

ARTICULANDO A AGROECOLOGIA EM REDE NO VALE DO TAQUARI/RS



ELAINE BIONDO
CÂNDIDA ZANETTI
Organizadoras

Este livro vem ao encontro do desejo de documentar os processos desenvolvidos durante a implementação dos objetivos do projeto Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Vale do Taquari/RS, qual seja, registrar as ações e os atores participantes, em um contexto de pesquisa, extensão e ensino, a fim de divulgar as diversas iniciativas, experiências e práticas observadas, discutidas e implementadas no Vale do Taquari. Ao mesmo tempo, a partir da rede de troca de conhecimentos e saberes, entre a comunidade, os agricultores familiares, técnicos extensionistas, professores, pesquisadores, estudantes e consumidores, mostrando uma caminhada de mais de 20 anos de ações e movimentos em Agroecologia na região, optou-se por inserir neste livro um pouco desta trajetória da construção da Agroecologia no Vale do Taquari. Muitos dos autores têm sua vida dedicada a este pleito, sendo esta obra um documento histórico do seu desenvolvimento, movimento, rupturas e lutas para produzir alimentos saudáveis, em sistemas sustentáveis de produção.

*“Um pingo de chuva
um dia se transformará
em chuva.”*

Ana Maria Primavesi
(03/10/1920 - 05/01/2020)

André Michel Müller
Cândida Zanetti (Org.)
Eduardo Mariotti Gonçalves
Elaine Biondo (Org.)
Elenice Andréia Kronbauer
Eliane Maria Kolchinski
Flavia Muradas Bulhões
Gisele Elise Diedrich
Graziela Leidens
Ivan Iuri Bonjorno
José Antônio Kroeff Schmitz
Lauderson Holz
Leticia Mairesse
Lilian Córdova Alves
Luciane Cherobini
Luciane Sippert LanzaNova
Marcos José Schäfer
Mastrângello Enivar LanzaNova
Mirian Fabiane Strate
Paulo Roberto Severgnini
Raquel Carvalho Machado Kamphorst
Scheila Andrieli Silveira Bones
Tatiane Turatti
Tuisi Rossini
Voltaire Sant'Anna

**Articulando a
Agroecologia em Rede
no Vale do Taquari/RS**

**Elaine Biondo
Cândida Zanetti
Organizadoras**

**Articulando a
Agroecologia em Rede
no Vale do Taquari/RS**



São Leopoldo
2021

© Dos autores – 2021

Editoração: Oikos

Capa: Cândida Zanetti

Revisão: Rui Bender

Diagramação e arte-final: Jair de Oliveira Carlos

Impressão: Rotermund

Conselho Editorial (Editora Oikos)

Avelino da Rosa Oliveira (UFPEL)

Danilo Streck (Unisinos)

Elcio Cecchetti (UNOCHAPECÓ e GPEAD/FURB)

Eunice S. Nodari (UFSC)

Haroldo Reimer (UEG)

Ivoni R. Reimer (PUC Goiás)

João Biehl (Princeton University)

Luiz Inácio Gaiger (Unisinos)

Marluza M. Harres (Unisinos)

Martin N. Dreher (IHSL)

Oneide Bobsin (Faculdades EST)

Raúl Fornet-Betancourt (Aachen/Alemanha)

Rosileny A. dos Santos Schwantes (Uninove)

Vitor Izecksohn (UFRJ)

Editora Oikos Ltda.

Rua Paraná, 240 – B. Scharlau

93120-020 São Leopoldo/RS

Tel.: (51) 3568.2848

contato@oikoseditora.com.br

www.oikoseditora.com.br

A791 Articulando a Agroecologia em rede no Vale do Taquari/RS. /
Organizadoras: Elaine Biondo e Cândida Zanetti. – São Leo-
poldo: Oikos, 2021.

270 p.; il.; color.; 14 x 21 cm.

ISBN 978-65-86578-68-3

1. Agroecologia. 2. Produção orgânica – Vale do Taquari. 3. Agri-
cultura familiar. 4. Plantas Alimentícias não Convencionais (Panc).
5. Certificação. I. Biondo, Elaine. II. Zanetti, Cândida.

CDU 631.95

Catálogo na Publicação:

Bibliotecária Eliete Mari Doncato Brasil – CRB 10/1184

Agradecimentos

A todas as Agricultoras e Agricultores Agroecologistas do Território Rural Vale do Taquari, RS, pelas suas conquistas, pelas suas filosofias de VIDA, de Vida em Plenitude e pela produção de Alimentos Saudáveis, não somente para nós, mas para a sustentabilidade de todas as espécies e descendentes!

Em nome da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) e de todas as entidades que a compõem, por manter acesa e próspera a Luta pela Agroecologia!

Ao Território Rural dos Campos de Cima da Serra e Pós-graduação em Ambiente e Sustentabilidade na Unidade da Uergs Hortênsias em São Francisco de Paula pela parceria na realização de eventos em que pudemos fortalecer Redes entre Territórios no RS!

A Articulação em Agroecologia do Vale do Rio Pardo (AAVRP), Escola Família Agrícola Santa Cruz do Sul (EFASC) e Especialização em Agroecologia e Produção Orgânica da Unidade da Uergs em Santa Cruz do Sul pela importante parceria em partilhar aprendizados e no desenvolvimento da Agroecologia no Rio Grande do Sul!

A Cláudia de Oliveira Tramontini, Chefe da Unidade da Uergs em Encantado, e demais colegas e acadêmicos, pela compreensão, prestabilidade, apoio e participação em todos os momentos desde a concepção do projeto até o presente momento!

Nosso muito obrigada!

Sumário

Apresentação	9
<i>Elaine Biondo e Cândida Zanetti</i>	
Prefácio	13
<i>Agda Regina Yatsuda Ikuta</i>	
Introdução: Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural do Vale do Taquari, RS, Brasil	19
<i>Cândida Zanetti e Elaine Biondo</i>	
CAPÍTULO 1	
Trajetória histórica da Agroecologia no Vale do Taquari	34
<i>André Michel Müller e Marcos José Schäfer</i>	
CAPÍTULO 2	
Agrotóxicos e os impactos do modelo produtivo atual: estudo de caso sobre a contaminação de recursos hídricos e da água para consumo humano em Encantado, Vale do Taquari, RS	53
<i>Elenice Andréia Kronbauer, Elaine Biondo e Cândida Zanetti</i>	
CAPÍTULO 3	
A transição agroecológica no Vale do Taquari	76
<i>José Antônio Kroeff Schmitz</i>	
CAPÍTULO 4	
Agroecologia e o Movimento para a Certificação Participativa no Vale do Taquari-Rio Pardo/RS	97
<i>Lauderson Holz</i>	
CAPÍTULO 5	
Perspectivas e limites de ATERS na promoção da Agroecologia: o caso do município de Encantado/RS	115
<i>Eduardo Mariotti Gonçalves e Tatiane Turatti</i>	

CAPÍTULO 6

Intercâmbio de sementes crioulas no Território Rural
do Vale do Taquari/RS 128

Eliane Maria Kolchinski, André Müller e Leticia Mairesse

CAPÍTULO 7

Sistemas agroflorestais no Vale do Taquari: experiências,
aprendizados e articulações 147

Flavia Muradas Bulhões e Mirian Fabiane Strate

CAPÍTULO 8

Plantas Alimentícias não Convencionais (Panc):
Agrobiodiversidade alimentar para a Segurança Alimentar
e Nutricional no Vale do Taquari, RS 177

*Elaine Biondo, Cândida Zanetti, Luciane Cherobini
e Raquel Carvalho Machado Kamphorst*

CAPÍTULO 9

Compostos bioativos em Plantas Alimentícias não
Convencionais do Vale do Taquari, RS 197

*Voltaire Sant'Anna, Paulo Roberto Severgnini,
Elaine Biondo e Lilian Córdova Alves*

CAPÍTULO 10

Agroecologia e Educação Ambiental em uma Escola Rural
no Vale do Taquari: aprendendo com as Plantas Alimentícias
não Convencionais 212

*Luciane Sippert LanzaNova, Mastrângello Enivar LanzaNova,
Elaine Biondo, Scheila Andrieli Silveira Bones e Tuisi Rossini*

CAPÍTULO 11

Bem Viver e Agroecologia na busca por qualidade de vida
no campo em uma propriedade agroecológica em
Santa Clara do Sul/RS 227

Gisele Elise Diedrich

CAPÍTULO 12

Referenciais metodológicos para ações práticas em Agroecologia
e Segurança e Soberania Alimentar no Vale do Taquari 251

Ivan Iuri Bonjorno, Cândida Zanetti e Graziela Leidens

Sobre os autores e as autoras 267

Apresentação

Este livro é um dos resultados do projeto de pesquisa *Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural Vale do Taquari*¹, desenvolvido no período compreendido entre fevereiro de 2018 e outubro de 2020.

Tomamos como ponto de partida o entendimento de que ações que promovam a agroecologia e a produção orgânica junto a agricultores familiares, integrando estudantes, professores, pesquisadores, técnicos e consumidores, darão a base para o desenvolvimento rural sustentável. Ainda, a necessidade de promover a segurança alimentar e nutricional das populações, aliada à urgência de conservar a biodiversidade dos biomas, do solo e da água, demonstra a necessidade de formas alternativas de agriculturas que promovam o desenvolvimento rural sustentável.

Ao longo deste volume, será possível ao leitor ter contato com temáticas que dialogam com o tema da Agroecologia, bem como experiências e estudos de casos desenvolvidos na região do Vale do Taquari/RS. Considerando que Agroecologia só se faz com “pessoas”, este livro, escrito a muitas mãos e a partir de diferentes olhares, busca proporcionar um panorama da caminhada de diferentes atores (agricultores, técnicos, instituições,

¹ Esse projeto de pesquisa, que contou com o apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (Chamada MCTIC/MAPA/MEC/SEAD – Casa Civil/CNPq Nº 21/2016 – Processo: 402848/2017-9), teve como instituição executora a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), unidade de Encantado, e como instituições/organizações parceiras e apoiadoras o Arranjo Produtivo Local das Agroindústrias Familiares do Vale do Taquari (APL VT), a Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT), a EMATER/RS-ASCAR Regional de Lajeado, o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), o Colégio Teutônia, o Colegiado de Desenvolvimento Territorial do Vale do Taquari (CODETER VT) e o Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial do Vale do Taquari (NEDET VT).

entre outros) na busca de um novo modelo de produção de alimentos limpos, de forma ambientalmente correta e socialmente justa.

Embora a materialização deste livro só fosse possível em função da recente constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica², a caminhada da Agroecologia no Vale do Taquari não é recente, e isso pode ser visualizado no capítulo 1 – “Trajetória Histórica da Agroecologia no Vale do Taquari” –, que resgata a história de diversos atores em um esforço coletivo e solidário na construção de uma agricultura social e ambientalmente mais sustentável.

O capítulo 2 – “Agrotóxicos e os impactos do modelo produtivo atual: estudo de caso sobre a contaminação de recursos hídricos e da água para consumo humano em Encantado, Vale do Taquari, RS” – traz ao debate os impactos causados pelos agrotóxicos a partir de um estudo de caso que analisa a presença de resíduos de agrotóxicos em um dos nossos recursos mais vital: a água. O capítulo 3 – “A transição agroecológica no Vale do Taquari” – analisa os níveis de mudança no sistema agroalimentar necessários à transição agroecológica, debruçando-se na descrição e avaliação dos processos de transição em andamento na região, bem como em proposições que podem ser implementadas.

O capítulo 4 – “Agroecologia e o Movimento para a Certificação Participativa no Vale do Taquari-Rio Pardo/RS” – reflete sobre a legislação brasileira para alimentos orgânicos e os caminhos percorridos pelo movimento de certificação participativa nos Vales do Taquari e Rio Pardo e a importância do CAPA (Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia) na construção coletiva da Agroecologia. O capítulo 5 – “Perspectivas e limites de ATERs na promoção da agroecologia: o caso do município de Encanta-

² Para maiores informações, vide Introdução: “Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural do Vale do Taquari, RS, Brasil”.

do/RS”, traz a experiência da Assistência Técnica e Extensão Rural e Social na construção e promoção de uma Organização de Controle Social a fim de ofertar alimentos orgânicos.

O capítulo 6 – “Intercâmbio de Sementes Crioulas no Território Rural do Vale do Taquari/RS” – traz à tona a importância das sementes crioulas e seus guardiões na conservação da agrobiodiversidade e sistemas agroecológicos. Também faz uma análise dos encontros de trocas de sementes crioulas e mudas na região. O capítulo 7 – “Sistemas Agroflorestais no Vale do Taquari: experiências, aprendizados e articulações” – aborda o tema com visão histórica do reconhecimento e implantação de sistemas agroflorestais no Brasil e no Vale do Taquari, discutindo sua estrutura e importância em diversas dimensões, indicando (reforçando) a necessidade de fomentar mais o tema e o entendimento de todo o processo de implantação e desenvolvimento.

O capítulo 8 – “Plantas Alimentícias não Convencionais (Panc): Agrobiodiversidade alimentar para a Segurança Alimentar e Nutricional no Vale do Taquari, RS” – dialoga a respeito da potencialidade das Panc na alimentação e na agroecologia. Ainda destaca espécies de Panc observadas, consumidas e com potencial de consumo ocorrentes em municípios do Vale do Taquari. Na sequência, o capítulo 9 – “Compostos Bioativos em Plantas Alimentícias não Convencionais do Vale do Taquari, RS” – apresenta dados de pesquisa sobre compostos bioativos encontrados em Panc nativas e cultivadas na região.

O capítulo 10 – “Agroecologia e Educação Ambiental em uma Escola Rural no Vale do Taquari: aprendendo com as Plantas Alimentícias não Convencionais” – relata experiências vivenciadas com estudantes no que diz respeito ao entendimento, à valorização e ao reconhecimento das Panc na escola e sua relação intrínseca com a Agroecologia e a Agrobiodiversidade.

O capítulo 11 – “Bem Viver e Agroecologia na busca por qualidade de vida no campo em uma propriedade agroecológica em Santa Clara do Sul/RS” – analisa, a partir de um estudo de caso, como a opção pela agroecologia pode contribuir para a

melhoria da qualidade de vida de agricultores e agricultoras familiares. O capítulo 12 – “Referenciais Metodológicos para Ações Práticas em Agroecologia e Segurança e Soberania Alimentar no Vale do Taquari” – reflete sobre a importância de algumas ações no campo da agroecologia que possam ser utilizadas como base comum e ponto de partida para atividades simples e objetivas que promovam a segurança e soberania alimentares.

Associando diversos temas e abordagens, os artigos aqui reunidos representam a pluralidade de estudos e ações que vêm sendo desenvolvidos no âmbito da Agroecologia e Produção Orgânica no Vale do Taquari. Ao leitor fazemos o convite para, no diálogo com os autores, aproximar-se dessa realidade.

Elaine Biondo
Cândida Zanetti
Organizadoras

Prefácio

Ao receber o convite para prefaciar este livro, senti-me honrada e fiquei imensamente feliz ao conhecer um recorte da realidade regional do Vale do Taquari. Sou grata por ter participado de diversos eventos, conhecer experiências, pesquisas, projetos de fomento, extensão e ensino, compondo um mosaico de ações em promoção da Agroecologia e Produção Orgânica no estado. E profissionalmente pude participar do processo de construção de uma política pública estadual transversal em Agroecologia e Produção Orgânica num momento oportunizado, apesar de diversas dificuldades de implementação devido à sua grandiosidade e complexidade.

O estado do Rio Grande do Sul como estado precursor em questões ambientais, agricultores que se desafiaram a cultivar de forma ecológica e consumidores atentos aos alimentos saudáveis formam uma rede de corresponsabilidade socioeconômica no desenvolvimento rural sustentável gaúcho. É um dos estados de referência nacional em Agroecologia e Produção Orgânica, e entre as regiões que se destacam está o Vale do Taquari, cujas experiências exitosas de longa data envolvem uma grande gama de atores no tempo-espaço. Com certeza, várias pessoas removeram diversas pedras do caminho, para que outras pudessem seguir plantando suas sementes, ramas, mudas e colhendo frutos num processo longo e contínuo, buscando o bem viver.

Os Núcleos de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs) no Brasil fazem parte de uma das ações mais exitosas do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (Planapo) como fruto de uma política pública transversal de articulação conjunta entre órgãos e ministérios, visando à integração do ensino, pesquisa e extensão, um tripé necessário para que tenhamos cada vez mais profissionais comprometidos com a sustentabilidade dos territórios rurais.

Parabéns à coordenação do NEA do Vale do Taquari – Uergs, Câmpus de Encantado, por agregar um grupo de pesquisadores, professores, estudantes, consumidores, extensionistas rurais, agricultores ecológicos e suas entidades representativas que vêm difundindo a Agroecologia e a Produção Orgânica na região. A Uergs, como uma universidade estadual pública e gratuita, vem contribuindo de forma exemplar na formação de profissionais para atuar dentro de uma perspectiva da sustentabilidade, segurança alimentar e nutricional, valorizando a biodiversidade e o consumo local/regional, resgatando saberes e práticas agroecológicas. A integração de ensino, pesquisa e extensão contribui para a formação multidisciplinar de técnicos e profissionais críticos e éticos capazes de contribuir com benefícios ambientais, sociais e econômicos no campo e na cidade. A educação como poder da transformação, gente que faz e acredita, difunde, pesquisa, descobre, observa, aprende, ensina, reflete, ouve, dialoga, respeita, compartilha, troca, assim possibilitando uma sociedade mais solidária e justa.

Precisamos de pessoas que respeitem a natureza, terra, água, ar, fauna, flora, seres vivos e estejam cientes de sua responsabilidade como um dos seres vivos que mais tem impactado o ecossistema, nossa casa comum, o planeta Terra. As estratégias do NEA VT estão em consonância com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas, como educação de qualidade, fome zero e agricultura sustentável, água potável e saneamento, saúde e bem-estar, consumo e produção responsáveis, parcerias e meios de implementação.

Ao longo dos capítulos deste livro ficam registros históricos, pesquisas, conhecimentos, práticas vivenciadas que valem a pena ser compartilhados.

Os autores destacaram a importância da ancestralidade desde os povos tradicionais com manejo da biodiversidade local, espécies nativas, sementes crioulas que são cultivadas e mantidas graças às mãos dos agricultores e agricultoras, verdadeiros protagonistas que se desafiaram na busca por um modo de produção

mais sustentável. As pastorais sociais, os movimentos sociais, como os das mulheres trabalhadoras rurais (MMTR) e dos Pequenos Agricultores (MPA), sindicatos de trabalhadores rurais, ao debaterem os problemas ambientais e sociais decorrentes da Revolução Verde, foram importantes propulsores da Agroecologia no Vale do Taquari. Grupos pioneiros de agricultores ecologistas organizaram-se e construíram suas próprias regras para a produção de base ecológica, inclusive prevendo as penalizações para quem as descumprisse, antes do próprio marco legal da produção orgânica brasileira. As atuações em diferentes espaços institucionais ou em próprias unidades de produção são protagonistas de uma construção coletiva ativa do conhecimento agroecológico.

O estímulo à organização de grupos de agricultores familiares ecológicos em Organização de Controle Social ou de certificação participativa pela Rede Ecovida é possível devido ao apoio imprescindível de técnicos e extensionistas, em especial da Emater-RS e CAPA, que vêm articulando a construção do conhecimento agroecológico por meio de assistência técnica, troca de saberes e experiências e intercâmbios. Algumas políticas públicas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e de Aquisição de Alimentos (PAA), foram grandes impulsionadores da produção orgânica voltada para os mercados local e regional.

A partir da conjuntura socioeconômica da agropecuária regional foram destacados os desafios e as possibilidades de avanços em ações que incentivem a transição dos sistemas de produção animal e vegetal para sistemas de base ecológica.

As plantas alimentícias não convencionais (panc) como temática de estudo, pela sua versatilidade adaptativa, vêm sendo identificadas, analisadas as atividades de compostos bioativos, divulgadas em oficinas e atividades de educação ambiental junto à juventude.

Os sistemas agroflorestais vêm recebendo certificação agroflorestal e ampliando sua participação na paisagem da região do Vale do Taquari; em tempos de mudanças climáticas, há que se destacar a importância de sua resiliência.

Em diversos municípios da região do Vale do Taquari, há o reconhecimento e a valorização dos agricultores e agricultoras ecológicos, que multiplicam, conservam, trocam e comercializam as sementes crioulas, permitindo a manutenção, multiplicação e incremento da agrobiodiversidade, oportunizando que consumidores urbanos se alimentem de diversos sabores do campo.

A água como bem natural, direito de todos os seres vivos, deve estar livre de resíduos químicos nocivos. É um dos desafios postos, decorrente do uso intensivo de agrotóxicos nas propriedades com sistema de produção convencional, impondo um alerta a todos, em especial aos consumidores e gestores, necessitando de uma política integrada envolvendo órgãos da agricultura, saúde e meio ambiente.

A partir de um estudo de caso, observa-se a força de um casal jovem e a importância de uma política pública municipal, que com assistência técnica gratuita estadual, crédito federal, acesso ao conhecimento e às tecnologias pode viabilizar a inclusão social, tendo a Agroecologia como um modo de vida e um bem viver de forma mais harmônica com a natureza.

Vidas que se cruzam, vida no interior, no campo e na cidade, que com vivacidade formam uma força motriz que se conecta e se move, mesmo com as adversidades e estando no contrafluxo do sistema de produção hegemônico.

Cientes das adversidades, que sempre existiram e existirão, pois a vida tem todos os modos de pensar e agir e é cíclica, pois nada é permanente.

A Agroecologia pode ser um modo de vida, cultivando com o menor impacto possível, aprendendo, observando, reparando os equívocos, buscando a equidade e o equilíbrio.

Homens e mulheres da terra agroecológicos, somos eternamente gratos a vocês que alimentam o campo e a cidade!

Aqui temos muito semeadores de sonhos, que colheram realizações concretas do aprender fazer-fazendo e compartilhando.

Como diz Cora Coralina: *A estrada da vida pode ser longa e áspera, faça-a mais longa e suave. Caminhando e cantando com as mãos cheias de sementes.* Sigamos semeando, seja onde estivermos, pois a busca por um ambiente sustentável e acesso a alimentos adequados e saudáveis é direito humano de todos os cidadãos a uma vida digna e plena.

Porto Alegre, 30 de novembro de 2020

Agda Regina Yatsuda Ikuta

Eng^a Agr^a, Dr^a, servidora pública estadual,
que estudou em universidades públicas e gratuitas,
minha gratidão e reconhecimento pela oportunidade.

INTRODUÇÃO

Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural do Vale do Taquari, RS, Brasil

Cândida Zanetti
Elaine Biondo

A agroecologia vem sendo desenvolvida em suas bases científicas e metodológicas em todos os cantos do país; em sua multidimensionalidade também se torna uma forma de resistência ao modelo hegemônico de produção de alimentos, baseado na Revolução Verde¹. O modelo atual de produção de alimentos amplia a insegurança alimentar e nutricional, bem como ameaça a soberania alimentar dos povos pela profunda degradação dos recursos naturais, causados pelo uso intenso e indiscriminado de agrotóxicos, fertilizantes químicos e utilização de cultivares transgênicos. Tais impactos levam à erosão genética, à perda do conhecimento tradicional e local, à fragmentação de habitats, à redução drástica e a modificação da sociobiodiversidade, incluindo cultivares locais, gerando perdas incommensuráveis para as gerações futuras e reduzindo as possibilidades de inovação, especialmente na área de alimentos.

Um forte movimento de repensar a forma como a produção de alimentos vem acontecendo hoje, bem como as diversas formas

¹ A Revolução Verde foi um programa idealizado com vistas à modernização e ao aumento da produção agrícola no mundo por meio de melhorias genéticas em sementes, uso intensivo de insumos químicos e mecanização agrícola (ABRAMOVAY, 2007). No Brasil, observa-se a implantação desse modelo a partir da segunda metade do século XX. Essa modernização na agricultura trouxe como efeito o aumento da produção agrícola, mas também diversos danos de ordem ambiental e social (ZAMBERLAN; FRONCHETI, 2002).

de insustentabilidade ambiental e o uso irracional de recursos na produção de alimentos fizeram com que a Agroecologia se tornasse tema nas mais variadas formas de expressão cultural, científica e no dia a dia da produção de alimentos na base, ou seja, no local em que esses alimentos são produzidos. De acordo com Nodari e Guerra (2015), os desafios para a Agroecologia são muito maiores do que os lançados pela Revolução Verde, inclusive de natureza ética distinta. Desse modo, a condução de pesquisas científicas deve compreender abordagens transdisciplinares que incluam conhecimentos em dimensões ecológicas, experienciais, sociais e culturais de fenômenos e práticas, conduzindo para o pluralismo metodológico. Aliada à pesquisa, ações de ensino e extensão que busquem reconstruir o processo histórico-social em suas múltiplas determinações e facetas contribuirão para o processo de consolidação da Agroecologia e da Produção Orgânica².

Nesse contexto, uma ampla gama de pesquisas em Agroecologia, atividades de extensão e desenvolvimento do ensino em dife-

² Produção orgânica é um sistema de produção agropecuário que tem como características a produção de alimentos livres de insumos químicos e agrotóxicos; utilização de práticas agrícolas que reduzam o impacto ambiental e protegem os recursos naturais; e, na maioria dos casos, sua conformidade está atrelada às regras e normativas da certificação (ALTIERI; NICHOLLS, 2003). Enquanto Agroecologia é um conceito mais amplo que envolve, além de aspectos técnicos e agrônômicos, dimensões sociais, econômicas e culturais. O conceito de Agroecologia envolve ciência, prática e movimentos sociais. É um campo de conhecimento historicamente constituído, e seu conhecimento é tão diverso quanto a própria sociedade. Entre seus objetivos principais está a sustentabilidade da agricultura (GLIESSMAN, 2016). Por sua história e características, a agricultura familiar camponesa é o grupo socioproductivo que melhor comporta os princípios da Agroecologia (PLOEG, 2011). As chamadas práticas agroecológicas são ações e técnicas realizadas junto aos sistemas de produção orgânicos, biodinâmicos, naturais, permacultura, entre outros. Logo, embora relacionados, agroecologia e produção orgânica não são termos sinônimos, enquanto a agricultura orgânica tem seu foco na produção de alimentos sem a utilização de agrotóxicos, adubos químicos ou substâncias sintéticas que agredem o meio ambiente, a Agroecologia vai além disso, preservando os saberes locais, modo de vida camponesa, valorizando a diversidade produtiva e o equilíbrio ecológico. Conforme Finatto (2016, p. 113), “na agroecologia o consumidor tem a mesma importância que qualquer outro integrante do sistema agroalimentar e não se pode privilegiar o interesse do consumidor ou orientar o sistema agrícola a partir das suas necessidades”.

rentes níveis foram desenvolvidas ou estão em desenvolvimento no Brasil, estabelecendo diversidade de estratégias e ações para que todas essas iniciativas acontecessem. A sistematização das experiências realizadas é uma forma de organizar e socializar conhecimento, extrair lições e aprender coletivamente, ou seja, fortalecer práticas estabelecidas no território, fortalecer movimentos, valorizar a cultura popular e a natureza (CARDOSO *et al.*, 2018).

No Brasil, instituiu-se a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica através do Decreto 7.794, de 20 de agosto de 2012 (BRASIL, 2012), o qual tem por objetivo integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base ecológica, fortalecendo o desenvolvimento sustentável e melhorando a qualidade de vida pela racionalidade no uso dos recursos naturais e da oferta e consumo de alimentos saudáveis. Nesse contexto estão inseridos os Núcleos de Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs), que, segundo a Associação Brasileira de Agroecologia (2019), compreendem grupos, coletivos e redes que atuam na perspectiva do diálogo entre todos os atores envolvidos em práticas que incluem a indissociabilidade entre pesquisa-extensão e ensino, onde as instituições de ensino superior juntamente com as comunidades fomentam a Agroecologia.

De acordo com Cardoso *et al.* (2018), os NEAs constituem uma inovação nas instituições de pesquisa e ensino no Brasil, cujo incentivo à criação e seu fortalecimento se deram pela Comissão Interministerial de Educação em Agroecologia, a qual foi extinta em 2010. Ainda, é papel dos NEAs promover o ensino, o diálogo, a construção coletiva de novas práticas em produção sustentável, apoiando as organizações envolvidas na inserção agroecológica, sistematização e socialização de experiências dos agricultores familiares, bem como o reconhecimento e a utilização de plantas alimentícias não convencionais.

Os NEAs são uma das 185 iniciativas propostas no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO), o qual constitui-se no principal instrumento da Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (BRASIL, 2012). Entre as muitas ações

dos NEAs estão a realização de atividades de extensão junto a assentamentos e comunidades que estão nos territórios em que se encontram, associada à formação em Agroecologia para alunos, pesquisadores, profissionais da educação, extensionistas e agricultores, além de disseminação da pesquisa científica em Agroecologia.

No estado do Rio Grande do Sul, foram instituídos a Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica e o Programa de Agricultura de Base Ecológica mediante a lei nº 14.486/2014, e em março de 2016 foi lançado o primeiro Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica – Pleapo-RS (2016 a 2019) com ações de uma entidade da sociedade civil e de entidades públicas federais e estaduais, entre elas a Uergs com suas ações de ensino, pesquisa e extensão.

O Projeto Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural Vale do Taquari foi aprovado na Chamada MCTIC/MAPA/MEC/SEAD – Casa Civil/CNPq Nº 21/2016 – Processo: 402848/2017-9; teve como instituição executora a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), unidade de Encantado, e iniciou suas atividades em fevereiro de 2018.

O Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari³ (NEA VT) constitui-se em uma forma de articulação em rede para fomentar a Agroecologia no território, a qual se desenvolve associada a diferentes formas de manifestações de representação social. O NEA VT vem ao encontro da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari⁴ (AAVT), que congrega

³ À época da criação do logo do NEA VT, a denominação foi abreviada para: “Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari/RS”, a fim de tornar mais dinâmica a representação visual do conceito. Contudo cabe destacar que o enfoque territorial foi e continua sendo uma das vertentes nas ações do NEA VT na promoção do desenvolvimento rural sustentável. Entendemos território “como espaço de ação e poder e, portanto, ator inteligente e portador de protagonismo nos processos de mudança social. O território é um produto da prática social, dos atores sociais, seus nós, suas redes e suas tramas produtivas” (ZAPATA, 2009, p. 8).

⁴ Sobre a trajetória da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) ver capítulo 1.

diversas entidades de assistência técnica, social, pesquisa, ensino e agricultores familiares, que produzem alimentos em sistemas de base ecológica, certificados ou em transição agroecológica, e que desde 2008 estabelece o diálogo e a disseminação e divulgação das práticas agroecológicas. Em 2011, o Colegiado de Desenvolvimento Territorial do Vale do Taquari (CODETER VT), apoiado, a partir de 2014, pelo Núcleo de Extensão em Desenvolvimento Territorial do Vale do Taquari (NEDET VT), reforçou esse trabalho ao destacar em seu Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (PTDRS), como eixo prioritário para a região, a promoção do desenvolvimento a partir da percepção da sustentabilidade ambiental, tendo como objetivos: incentivar a produção e o consumo de alimentos orgânicos no Vale do Taquari através da criação de mecanismos e incentivos de facilitação para a transição agroecológica junto aos agricultores familiares; facilitação do acesso às políticas públicas de aquisição de alimentos; conscientização do consumo de alimentos orgânicos junto aos consumidores; incentivo ao uso de insumos alternativos para controle de pragas e invasoras, reduzindo o uso de agrotóxicos; parcerias com os órgãos de ATER na disseminação de manejos alternativos, entre outros (KOLCHINSKI *et al.*, 2017).

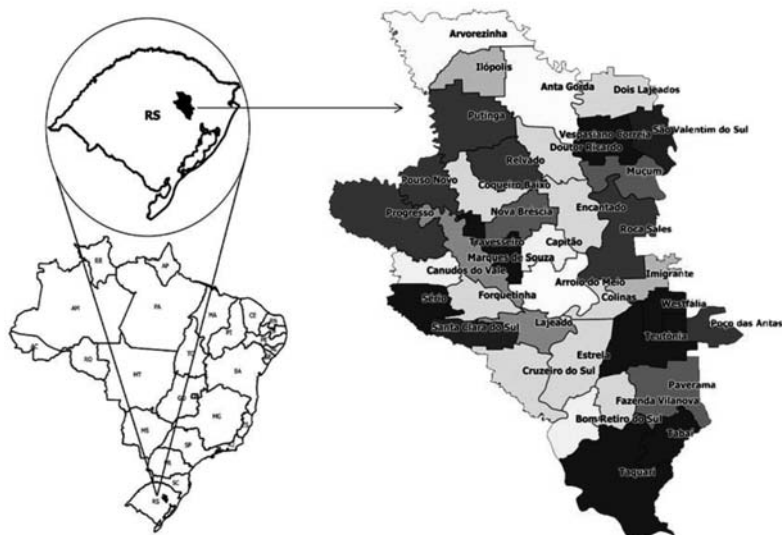
A área de abrangência do NEA VT engloba o Território Rural Vale do Taquari⁵ (Figura 1), que é constituído por 37⁶ municípios e

⁵ A delimitação do Território Rural do Vale do Taquari é oriunda do Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (PRONAT), que à época do Ministério do Desenvolvimento Agrário (até 2016) enfatizava a abordagem territorial do desenvolvimento rural não somente pela criação dos territórios em si, mas pelo fato de colocar em evidência a participação social e a intersetorialidade na estruturação, desenho e proposição de Políticas Públicas (MDA, 2003).

⁶ Fazem parte do Território Rural do Vale do Taquari os municípios: Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Bom Retiro do Sul, Canudos do Vale, Capitão, Colinas, Coqueiro Baixo, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, Doutor Ricardo, Encantado, Estrela, Fazenda Vila Nova, Forquetinha, Ilópolis, Imigrante, Lajeado, Marques de Souza, Muçum, Nova Bréscia, Paverama, Poço das Antas, Pouso Novo, Progresso, Putinga, Relvado, Roca Sales, Santa Clara do Sul, São Valentim do Sul, Sério, Tabai, Taquari, Teutônia, Travesseiro, Vespasiano Corrêa e Wesfália. Cabe destacar que, com exceção do município de São Valentim do Sul,

possui área total de 4.916.580 quilômetros quadrados, abrigando 368.367 habitantes (3,22% da população total do estado do Rio Grande do Sul) (IBGE, 2020). Conforme o Censo Agropecuário 2017, existem 22.220 estabelecimentos rurais no Território do Vale do Taquari, distribuídos no total de 350.853 hectares (o que equivale a 6,09% e 1,62% do estado do Rio Grande do Sul, respectivamente). Do total de estabelecimentos rurais no Vale do Taquari, 85,27% (18.948) são estabelecimentos da agricultura familiar. Nessas, a área média das propriedades é de 14,21 hectares (IBGE, 2017).

Figura 1 – Mapa do Território Rural do Vale do Taquari e localização no estado do Rio Grande do Sul e Brasil



Fonte: CGMA/SDT/MDA (2015)

Nos municípios do Vale do Taquari, a população é predominantemente descendente de imigrantes italianos, alemães e açoria-

os demais 36 municípios também integram o Conselho Regional de Desenvolvimento (COREDE) do Vale do Taquari. Os COREDEs existem no RS desde 1994 (Lei estadual nº 10.283, de 17 de outubro de 1994) e são caracterizados como fóruns de discussão e decisão a respeito de políticas e ações que visem ao desenvolvimento regional (RIO GRANDE DO SUL, 1994).

nos, que se ocupavam basicamente da produção para a subsistência, e o excedente gerava recursos para pagar as dívidas iniciais na aquisição das colônias (KÜHN, 2002). Pode-se afirmar que, em geral, as propriedades rurais foram e continuam sendo de caráter familiar e possuem como característica a diversidade de cultivos e criações (QUADROS, 2010).

A produção agropecuária desenvolvida pela agricultura familiar destaca-se na região, principalmente na produção de erva-mate, hortifrutigranjeiros, frangos, galos e pintos, ovos, suínos e leite. Além disso, muitas famílias mantêm o costume de produzir alimentos destinados para o autoconsumo (MENASCHE, 2007).

No Vale do Taquari, produzem-se muitos alimentos, destacando-se a produção animal. Conforme o Censo Agropecuário de 2017, a região possuía um efetivo de 1.199.294 de cabeças de suínos (representando 18,6% do efetivo estadual). No período de um ano foram comercializadas mais de 5,3 milhões de cabeças de suínos na região (35% do total do RS), totalizando um valor de venda superior a R\$ 1 bilhão de reais. O efetivo de galinhas, galos, frangas, frangos e pintos nos estabelecimentos agropecuários girava em torno de 155 milhões de cabeças, representando 26% do efetivo do estado do RS. A venda de galináceos no período de um ano ultrapassou 362 milhões de cabeças (36,7% do RS) e gerou um valor de R\$ 1,8 bilhões de reais (62% do estado). A produção de leite no período de um ano foi superior a 364 milhões de litros (9,3% do RS), gerando um valor aproximado de R\$ 384 milhões de reais (IBGE, 2017).

A região também se destaca na agroindustrialização com inúmeros frigoríficos e laticínios. Se, por um lado, a região vangloria-se com a denominação de “Vale dos Alimentos”, por outro lado, observa o constante crescimento e a falta de destinação correta dos dejetos animais e industriais. Como destacado, a área média das propriedades rurais é inferior a um módulo fiscal na região (18 hectares); aliado à expansão da pecuária de confinamento e à alta concentração de animais por área, tem-se como consequência generalizada sérios problemas ambientais, como a destruição dos recursos naturais renováveis, especialmente água (mais informações no capítulo 2 deste livro).

Ainda observa-se na região a utilização de grande quantidade de insumos químicos aplicados nas plantações, especialmente no caso do fumo. Esses insumos, compostos principalmente por herbicidas e inseticidas químicos, quando manejados de forma inadequada, provocam a intoxicação dos indivíduos; isso é frequentemente observado em famílias de fumicultores.

Logo, a diversificação das cadeias produtivas e o avanço da produção vegetal de base ecológica são um dos grandes potenciais da região e também um dos grandes desafios. Embora haja crescimento permanente de mercados consumidores, há a necessidade de aumento da conscientização em relação aos benefícios da produção e do consumo de alimentos orgânicos (BIONDO *et al.*, 2020).

A importância econômica e social que a atividade rural desempenha na região e a evidente necessidade de promover mudanças no sistema agropecuário existente, que passe a privilegiar a agricultura familiar de forma holística, considerando, além da renda, aspectos de ordem social, cultural e política das famílias rurais, foram fatores fundamentais na constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Vale do Taquari/RS.

Como já evidenciado, o NEA VT é uma rede de referência em ensino, pesquisa e extensão, alinhada às diretrizes do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, integrando agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, estudantes, professores, pesquisadores e agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural, voltada à inclusão social e produtiva da agricultura familiar. Ainda conta com o apoio e a parceria das instituições que já vêm desenvolvendo ações de promoção à Agroecologia e produção orgânica no território rural do Vale do Taquari/RS (CARDOSO *et al.*, 2018).

Conforme Finatto (2016), redes constituem-se em vias de ligação que possibilitam o movimento de diversos tipos de fluxos imateriais e materiais. Alves e Guivant (2012, p. 16) apontam que “as redes são sistemas híbridos, compostos materiais heterogêneos, inclusive humanos, não humanos, textos, objetos técnicos”, entre outros. Redes são sistemas complexos que reúnem elementos sociais, políticos, técnicos, culturais, naturais, além do espaço físico.

Conforme Schmitt (2011), a noção de rede é abrangente e varia de acordo com a abordagem, o que em determinados casos dificulta precisar seu real significado. No entanto a imagem frequentemente associada ao conceito de rede é de um sistema composto por nós e fluxos. Na atualidade, observa-se a frequente utilização da noção de rede nas ciências sociais e nos estudos sobre o desenvolvimento. “As redes, mobilizando relações, recursos e significados, propiciam a interconexão entre diferentes mundos e formas de conhecimento, transcendendo domínios institucionais específicos e interligando uma grande diversidade de arenas” (SCHMITT, 2011, p. 92).

Alves e Guivant (2012, p. 15) destacam que a ação crítica “de atores situados no espaço rural tem possibilitado a construção de redes e alternativas econômicas para as comunidades”. Logo, “de um foco eminentemente setorial e restrito de produção exclusiva de alimentos, a perspectiva do desenvolvimento rural sustentável pode possibilitar a articulação de novos elementos”, conectando o rural aos espaços de crítica ao atual modelo convencional de produção e consumo de alimentos.

Os autores supracitados ainda pontuam que os projetos de desenvolvimento rural sustentável são resultados da interação de entidades humanas e naturais. “Sendo que, esses últimos, têm a capacidade de atuar socialmente, em função de estar situados precisamente na articulação entre as dinâmicas sociais e as leis naturais” (ALVES; GUIVANT, 2010, p. 16).

Finatto (2016), ao estudar as relações nas redes de determinadas cooperativas, associações e empresas que desenvolvem a agroecologia e a produção orgânica no sul do Brasil, destaca:

As Redes de Agroecologia possuem em comum o fato de terem surgido apoiadas na necessidade de criar alternativas técnicas adequadas às características dos agricultores familiares camponeses. A existência das Redes de Agroecologia só foi possível a partir da mobilização e pressão política que permitiram que as alavancas necessárias à constituição desse perfil de redes pudessem se constituir (FINATTO, 2016, p. 141).

Nessa perspectiva de trabalho em rede em prol do desenvolvimento rural sustentável, em sua caminhada o NEA VT desenvol-

veu e apoiou diversas ações de promoção à Agroecologia e Produção Orgânica na região. Ocorreu a produção e divulgação de material digital e impresso referente à temática; elaboração de fichas agroecológicas; realização de palestras, oficinas de identificação e consumo de plantas alimentícias não convencionais (ver capítulos 8 e 9); organização de eventos na Semana do Alimento Orgânico, tardes de campo; além da participação e apoio de diversos encontros de sementes crioulas em pelo menos dez municípios (ver capítulo 6).

Em outubro de 2018, foi realizado o 1º Seminário Territorial de Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari no município de Encantado/RS. Ao longo do dia ocorreram palestras referentes à alimentação orgânica e ao movimento de Agroecologia na região, além de demonstrações práticas de manejo de hortas orgânicas, produção de morango orgânico em bancadas, reconhecimento de plantas alimentícias não convencionais e inoculantes para gramíneas e leguminosas. Esse evento reuniu mais de uma centena de participantes, distribuídos entre os municípios da região, das mais diversas áreas: agricultores, professores, consumidores, técnicos e agrônomos, agentes de ATER, estudantes, entre outros. Na ocasião desse evento, foi elaborada uma carta com demandas e propostas para o fortalecimento da agricultura, produção e consumo de alimentos orgânicos no Vale do Taquari, que foi divulgada para o poder público e civil da região.

Em outubro do ano seguinte, o NEA VT foi parceiro na organização do 2º Encontro da Agrobiodiversidade dos Vales e 6º Encontro Regional da Agroecologia do Vale do Taquari/RS, ocorrido em Lajeado/RS, que, além de diversas atividades e oficinas, debateu acerca das potencialidades e desafios da Agroecologia na região (capítulo Trajetória da Agroecologia no Vale do Taquari). Esse evento contou com a participação de representantes de mais de 20 municípios do Vale do Taquari, além de outros municípios do estado, e contabilizou mais de 200 participantes inscritos.

O NEA VT teve a oportunidade de presenciar o surgimento e/ou a consolidação de feiras regionais de produtos orgânicos e agroecológicos nos municípios de Lajeado, Santa Clara do Sul, Arroio do Meio, Cruzeiro do Sul e Estrela. As feiras de produtores

rurais são espaços que permitem, além da venda direta, sem intermediários, a construção de vínculos diretos entre consumidor e agricultor, a valorização das cadeias curtas e o fomento a novos parâmetros de qualidade e práticas de produção e consumo de alimentos orgânicos (SCHMITT; GRISA, 2013).

A busca pela comprovação da qualidade dessa produção orgânica no Vale do Taquari contribuiu para o crescimento dos processos de certificação. Atualmente⁷, a região conta com Sistema Participativo de Garantia (SPG) através da Certificação Participativa pela Rede Ecovida de Agroecologia (ver capítulo 4), distribuída em núcleos nos municípios de Anta Gorda, Arroio do Meio, Arvorezinha, Dois Lajeados, Ilópolis, Imigrante, Roca Sales e Santa Clara do Sul, controle social na venda direta por meio de diversas Organizações de Controle Social (OCS) cadastradas no MAPA: Defensores da Natureza (Arroio do Meio), Orgânicos do Vale (Lajeado, Forquetinha e Cruzeiro do Sul), Orgânicos Estrela (Estrela) e Encantos da Terra (Encantado e Muçum), além de certificação por auditoria realizada por Organismo de Avaliação da Conformidade (OAC) nos municípios de: Anta Gorda, Arvorezinha, Capitão, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, Encantado, Estrela, Ilópolis, Imigrante, Marques de Souza, Paverama, Putinga e Roca Sales.

De acordo com Biondo *et al.* (2020, p. 10), observa-se o crescimento da demanda por produtos orgânicos, “o que favorece a ampliação de espaços para o aumento da produção de orgânicos e o fortalecimento de circuitos locais de comercialização, além dos já existentes”. Esse é um fator que, além de promover o consumo de orgânicos, poderá estimular a permanência dos jovens no campo na busca por qualidade de vida.

Em sua jornada, o NEA VT também desenvolveu ações no âmbito da Educação Ambiental, a fim de promover e disseminar a Agroecologia e a Produção Orgânica junto a crianças e jovens es-

⁷ Dados baseados no Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos do Brasil na data de outubro de 2020, disponibilizado pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/asuntos/sustentabilidade/orgnicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>.

tudantes nos municípios do Vale do Taquari. As iniciativas⁸ envolveram desde palestras até atividades práticas de reconhecimento de plantas alimentícias não convencionais. Considerando o cenário atual e o papel da juventude na construção de um desenvolvimento mais sustentável, o qualificador ambiental aparece “como uma nova ênfase para a educação, ganhando legitimidade dentro deste processo histórico como sinalizador da exigência de respostas educativas a este desafio contemporâneo de repensar as relações entre sociedade e natureza” (CARVALHO, 2001, p. 57).

Como parte dos objetivos do projeto NEA VT, duas propriedades rurais agroecológicas (em Dois Lajeados e Estrela) foram definidas como Unidades de Referência em tecnologias produtivas e sociais na agricultura familiar. A escolha levou em conta a trajetória de cada propriedade no percurso da Agroecologia, bem como a disponibilidade em receber estudantes, agricultores, técnicos, consumidores e demais interessados em aprender e compartilhar conhecimentos de base agroecológica e orgânica. Ainda, essas propriedades são exemplos de Agroecologia e Agrobiodiversidade no Vale do Taquari.

Ao longo de suas atividades, o NEA VT envolveu mais de três mil pessoas da região em prol do fortalecimento da Agroecologia e Produção Orgânica. Também foram produzidos resumos, resumos expandidos e artigos científicos, mais de cinco *lives* em mídia digital, bem como o diagnóstico da produção orgânica e agroecológica de propriedades certificadas e em transição agroecológica no Vale do Taquari, esse em processo de desenvolvimento ainda.

Assim, este livro impresso e digital vem ao encontro do desejo de documentar os processos desenvolvidos durante a implementação dos objetivos do projeto NEA VT, qual seja, registrar as ações e os atores participantes em um contexto de pesquisa, extensão e ensino, a fim de divulgar as diversas iniciativas, experiências e práticas observadas, discutidas e implementadas no Vale do Ta-

⁸ Para maiores informações vide o capítulo 10 – Agroecologia e Educação Ambiental em uma Escola Rural no Vale do Taquari: aprendendo com as Plantas Alimentícias não Convencionais.

quari. Ao mesmo tempo, a partir da rede de troca de conhecimentos e saberes entre a comunidade, os agricultores familiares, técnicos extensionistas, professores, pesquisadores, estudantes e consumidores, mostrando uma caminhada de mais de 20 anos de ações e movimentos em Agroecologia na região, optou-se por inserir neste livro um pouco dessa trajetória da construção da Agroecologia no Vale do Taquari. Muitos autores têm sua vida dedicada a esse pleito, sendo esta obra um documento histórico de seu desenvolvimento, movimento, rupturas e lutas para produzir alimentos saudáveis em sistemas sustentáveis de produção. Cabe salientar que, para documentar/registrar a formação dessa rede, entidades como a EMATER/ASCAR Regional Lajeado e a Articulação de Agroecologia no Vale do Taquari (AAVT), bem como os trajetos até aqui com as demais entidades formam o âmago dessa rede.

A capilaridade social estabelecida nessas parcerias propiciou o fortalecimento de agendas comuns no âmbito de atuação do NEA VT, que fomenta a produção de alimentos saudáveis, produzidos em base ecológica, associados à necessidade de cuidar da biodiversidade, solo e água, que, embora seja tema recorrente na região, ainda necessita de disseminação. Associado a isso, o NEA VT potencializou, ampliou e qualificou outras ações e iniciativas, articulando outras instituições em nível municipal e regional, como o apoio a políticas e programas que incentivam a produção e o consumo de alimentos orgânicos.

Acima de tudo, nós acreditamos na Agroecologia. E acreditamos que a Agroecologia só é possível se feita por pessoas organizadas em redes. Vida longa à Agroecologia!

Referências bibliográficas

- ABA. Projeto NEAs. **Associação Brasileira de Agroecologia**, 2019. Disponível em: <<https://aba-agroecologia.org.br/projeto-neas/>>. Acesso em: 20 set. 2019.
- ABRAMOVAY, R. **Paradigmas do capitalismo agrário em questão**. 3. ed. São Paulo: Edusp, 2007.
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. I. Agroecologia: resgatando a agricultura orgânica a partir de um modelo industrial de produção e distribuição.

Revista Ciência e Ambiente, Santa Maria, v. 14, n. 27, p. 141-152, jul. / dez. 2003.

ALVES, A. F.; GUIVA, J. S. Redes e Interconexões: desafios para a construção da agricultura sustentável. **Revista Internacional Interdisciplinar INTERthesis**, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 1-27, 2010.

BIONDO, Elaine *et al.* Potencialidades e desafios da agroecologia no Vale do Taquari. In: TEIXEIRA, E. M. R.; JOHANN, L.; FREITAS, E. M. (Orgs.). ENCONTRO DA AGROBIODIVERSIDADE DOS VALES E 6º ENCONTRO REGIONAL DA AGROECOLOGIA DO VALE DO TAQUARI/RS, 2, 2020, Lajeado (RS). **Anais [...]**, Lajeado (RS). Editora Univates, 2020, p. 9-11. E-book. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/304/pdf_304.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Brasília/DF, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Decreto_n_07_794_de_20-08-2012.pdf>. Acesso em: 18 out. 2019.

CARDOSO, A. R. *et al.* Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari: primeiras ações. In: SALÃO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UERGS (SIEPEX), 8, 2018, Cachoeira do Sul. **Anais eletrônicos [...]**, Cachoeira do Sul, 2018. Disponível em: <<https://www.doity.com.br/anais/8-siepex/trabalho/62170>>. Acesso em: 05 out. 2020.

CARVALHO, I. C. M. Qual educação ambiental? Elementos para um debate sobre Educação Ambiental e Extensão Rural. **Revista da EMATER/RS**, Porto Alegre, v. 2, n. 2, p. 55-62, 2001.

FINATTO, R. A. Redes de Agroecologia e Produção Orgânica na Região Sul do Brasil. **Revista Ra'e Ga Espaço Geográfico em Análise**, Curitiba, v. 38, p. 107-145, 2016.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2017**. 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 30 out. 2020.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário 2019**. 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2019>>. Acesso em: 30 out. 2020.

GLIESSMAN, S. Transforming food systems with agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 40, n. 3, p. 187-189, 2016.

KOLCHINSKI, E. M. *et al.* (Orgs.). **Plano territorial de desenvolvimento rural sustentável do Vale do Taquari/RS**. Encantado: UERGS; CODETER VT, 2017.

KÜHN, F. **Breve história do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Leitura XXI, 2002.

MDA (Ministério do Desenvolvimento Agrário). **Referências para o desenvolvimento territorial sustentável/Ministério do Desenvolvimento Agrário; com o apoio técnico e cooperação do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura/IICA**. Brasília: Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável/Condrap, Núcleo de Estudos Agrários e Desenvolvimento Rural/NEAD, 2003.

MENASCHE, R. (Org.). **A agricultura familiar à mesa: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari**. Porto Alegre: Ed. Ufrgs, 2007.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p. 183-207, 2015.

PLOEG, J. V. The drivers of change: the role of peasants in the creation of an agro-ecological agriculture. **Agroecología**, Universidad de Murcia, v. 6, p. 47-57, 2011.

QUADROS, E. A. de (Org.). **Perfil socioeconômico do Vale do Taquari**. Lajeado: Univates, 2010. Disponível em: <<http://www.univates.br/40anos/docs/perfilVTj2009.pdf>>. Acesso em: 14 jun. 2016.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual nº 10.283, de 17 de outubro de 1994**. Dispõe sobre a criação, estruturação e funcionamento dos Conselhos Regionais de Desenvolvimento e dá outras providências. Disponível em: <<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/836/2020/09/LEI-N.o-10.283-Criacao-Coredes.pdf>>. Acesso em: 19 nov. 2020.

SCHMITT, C. J. Redes, atores e desenvolvimento rural: perspectivas na construção de uma abordagem relacional. **Revista Sociologias**, Porto Alegre, ano 13, n. 27, p. 82-112, 2011.

SCHMITT, C. J.; GRISA, C. Agroecologia, mercados e políticas públicas: uma análise a partir dos instrumentos de ação governamental. *In*: NIEDERLE, P. A.; ALMEIDA, L.; VEZZANI, F. M. (Orgs.). **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013.

ZAMBERLAN, J.; FRONCHETI, A. **Agricultura ecológica: preservação do pequeno agricultor e do meio ambiente**. Petrópolis: Vozes, 2002.

ZAPATA, T. (Org.). **Desenvolvimento local e a nova governança**. Recife: IADH, 2009

CAPÍTULO 1

Trajectoria histórica da Agroecologia no Vale do Taquari

André Michel Müller
Marcos José Schäfer

1. Introdução

Descrever os primórdios de qualquer tema é desafiador. Estamos sujeitos a esquecer que desenvolvimento é um processo contínuo, dialético, em que há a construção de propostas sobre um cenário preestabelecido em mudança. Estamos sujeitos, igualmente, na ânsia de lembrar quem são os atores, pessoas e entidades que fazem parte da história, esquecer injustamente importantes colaboradores. Dessa forma, desde já esclarecemos que fazemos essa abordagem baseados no que tivemos oportunidade de presenciar e viver. Longe de querer ser perfeitos, é necessário complementar as demais abordagens que o leitor encontrará nos capítulos seguintes.

A Agroecologia como ciência prescinde do conhecimento prático e teórico. Desde tempos remotos da “invenção” da agricultura, de certo modo é feita essa abordagem. O conhecimento dos indígenas, que foi também apropriado pelos colonos e quilombolas, detinha a reflexão sobre a prática e muito do que hoje chamamos de “agricultura de base ecológica”: conservação e seleção das sementes e mudas, uso de recursos naturais para fertilização do solo e preservação dos organismos, diversificação de espécies de cultivo, criação de animais com bons tratos, observação e visão sistêmica, entre outros (ALTIERI, 1989).

Então, se quisermos ser honestos com a História, podemos afirmar que os primórdios da Agroecologia no Rio Grande do Sul são anteriores à chegada dos europeus, nos cultivos agrícolas executados pelos indígenas, especialmente pelos Guaranis. No Vale do Taquari (RS), com predominância das diversas formas de extra-

tivismo vegetal e animal também pelos Kaigangues, talvez de forma reduzida, já que, para essa etnia, a agricultura desempenhava um papel complementar (VEIGA, 2006).

O conhecimento agrícola exógeno trazido pelos europeus e africanos sofreu grandes revezes e precisou de adaptação para ser posto em prática em solos e clima tão diferentes de onde vieram. Para o imigrante, conseguir sobreviver por aqui significou cultivar as espécies indígenas, do contrário morreria de fome: aipim, batata-doce, abóbora, milho. Isso sem falar no pinhão e na erva-mate, símbolos de nossa região (LAPPE, 2012). Os cultivos que trouxeram consigo teriam sido insuficientes para alimentar a sociedade colonial (MIGUEL, 2009). Por trás desses cultivos indígenas havia muita sabedoria e reflexão, boa parte resgatada, mas boa parte perdida devido à insensibilidade comum dos que chegaram para explorar áreas consideradas devolutas.

A forma de agricultura entre indígenas, agora repensada e praticada também pelos imigrantes, cunhou uma forma de agricultura tradicional que conhecíamos até meados do século XX. O advento da Revolução Verde em todos os continentes veio alterar toda a relação do agricultor com a natureza. Convencionou-se que o melhor para todos era uma agricultura desenvolvida fora das comunidades rurais e ensinada aos agricultores pelos chamados “extensionistas”, isto é, técnicos que aprendiam nos centros de pesquisa e ensino, estendendo esse conhecimento aos agricultores sem considerar a sua sabedoria. Essa agricultura *convencional* modificou substancialmente alguns pilares da agricultura tradicional (AQUINO; ASSIS, 2005).

Ao invés de policultivos, a monocultura. As sementes tradicionais e crioulas foram substituídas por variedades de alta resposta à adubação, e essa, ao invés de ser feita com recursos naturais e próprios, passou a ser feita com fertilizantes de síntese química de mais fácil uso, fornecidos pela indústria. Por fim, a combinação das novas variedades menos rústicas e, portanto, mais suscetíveis a parasitas, fertilização desequilibrada e monocultivos, levou à multiplicação de doenças e pragas que passaram a ser controladas não mais com métodos naturais, mas com venenos também de síntese

química, adquiridos. Com uma agricultura baseada em tantos insumos adquiridos, o agricultor foi levado a contrair empréstimos para financiar os meios de produção. O resultado da Revolução Verde foi, ao mesmo tempo, uma intensificação na produção dos cultivos agrícolas e um enorme prejuízo social e ambiental. Se, por um lado, tínhamos avanço sobre áreas agrícolas nunca antes exploradas, também em função da disponibilidade de máquinas cada vez mais potentes e o aumento da escala, com a correspondente fartura de produtos comercializáveis, por outro, tínhamos agricultores endividados, excluídos e intoxicados, êxodo rural, recursos hídricos e terras contaminadas, mortandade da fauna e flora, ou seja, os passivos sociais e ambientais que até hoje nunca foram contabilizados corretamente na equação econômica das cadeias produtivas (AQUINO; ASSIS, 2005).

Essa reflexão também era pauta dos movimentos sociais de agricultores, ambientalistas e consumidores no final do século XX em todo o mundo. No RS, pastorais sociais da Igreja Católica e Luterana, como a pastoral da terra, da juventude rural, da saúde, movimentos de renovação dos sindicatos dos trabalhadores rurais (STR), movimento de mulheres trabalhadoras rurais (MMTR), debatiam o cenário e propunham a busca por uma agricultura “alternativa”, em que não houvesse esses passivos ambientais e sociais que a agricultura convencionada como “moderna” trazia. Diversos agricultores preferiram não aderir às técnicas propagadas pela Revolução Verde e manter muitas práticas da agricultura tradicional. Alguns movimentos conseguiam apoio técnico em profissionais e ONGs para resistir e contrariar a visão reducionista da Revolução Verde. A Cáritas estimulava os Projetos Alternativos Comunitários, e a Extensão Rural oficial (Emater/RS-Ascar, referida como “Emater” a partir daqui) fazia uma avaliação autocrítica e, em um processo de renovação, buscava estimular essas e outras iniciativas (LUZZI, 2007).

Desse debate surge em Porto Alegre, em meados de 1990, a Cooperativa Coolmeia, composta de consumidores locais e agricultores de toda a redondeza. Na serra gaúcha, Antônio Prado e Ipê destacavam-se por colocar em prática uma forma de agricultu-

ra livre de agroquímicos. Porém ficava bastante evidente que a inserção de algumas práticas da agricultura tradicional não trazia o mesmo resultado se aplicados de forma isolada no novo modelo. O simples resgate de práticas antigas mostrava-se insuficiente nesse cenário. Faltava uma abordagem mais aprofundada e sistematizada. E foi então que a Agroecologia, enquanto ciência que estuda as relações ecológicas dentro dos agroecossistemas (e aí incluindo o ser humano), mostrou-se essencial. A ideia não era só resgate, mas também adaptação e inovação (MOURA, 2016).

2. Vale do Taquari (VT)

No Vale do Taquari, foram as pastorais sociais e movimentos dos agricultores importantes propulsores da agroecologia. No final da década de 1980, a então Pastoral Rural da Diocese de Santa Cruz do Sul teve por aqui muitos envolvidos, entre agentes pastorais, religiosos e leigos que debatiam os rumos da agricultura. Por sua vez, o movimento de renovação sindical conseguiu êxito em seu intuito em alguns municípios, destacando-se o protagonismo de Cruzeiro do Sul e de Arroio do Meio através de seus STR e do Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais (MMTR).

Vários agricultores tentavam encontrar formas de praticar uma “agricultura alternativa” e agregar valor a seus produtos pelo motivo de serem produzidos “de forma diferente”. Também no ensino, na pesquisa e na extensão, profissionais esforçavam-se em apostar em uma linha “sustentável”. Mas conviviam com a dificuldade do isolamento, a constante necessidade de autoafirmação por ser diferentes, a falta de pares para o debate, o que de certa forma ocorre em muitos casos ainda hoje. A junção de esforços foi surgindo como uma necessidade.

Na década de 1990, foi criado um centro na Diocese de Santa Cruz do Sul para apoiar trabalhadores e contemplar, entre outras, uma demanda da Pastoral Rural (Figura 1). Houve a liberação de uma equipe técnica para atuação junto às comunidades rurais e a organização de uma escola informal para jovens rurais na pedagogia da alternância. Entre os municípios do Vale do Taquari que

integraram esse esforço em experiências comunitárias podemos citar Cruzeiro do Sul, Progresso, Putinga, Anta Gorda, Arroio do Meio e Pouso Novo (PRODUTORES..., 1996a; PRODUTORES..., 1996b). Aos poucos, esse trabalho foi sendo abarcado pela Comissão Pastoral da Terra (CPT), serviço da Igreja Católica em ecumenismo com outras igrejas cristãs, para agricultores familiares, sem terra, quilombolas e indígenas. A CPT e a Escola de Jovens Rurais estão inseridas, até os dias de hoje, neste movimento a favor da Agroecologia e defesa da agricultura familiar.

Figura 1 – Palestra Técnica em Encontro com agricultores, ocorrido em 1991, no município de Cruzeiro do Sul, promovido pela Pastoral Rural/CPT e STR



Fonte: Acervo Comissão Pastoral da Terra

Por sua vez, a Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB) atuava junto aos agricultores das comunidades onde tinha presença. Destaque para Marques de Souza e Travesseiro através do serviço de saúde, na busca da fitoterapia através da organização das senhoras evangélicas. O então Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA), que atualmente é denominado de Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia e tem seu núcleo em Santa Cruz do Sul no Vale do Rio Pardo, ligado à IECLB, tinha

uma importante inserção no Vale do Taquari nessas duas comunidades.

Em meados da década de 1990, com a criação do Movimento dos Pequenos Agricultores (MPA), STRs aderiram à proposta que trazia o tema da necessidade de novos rumos para a agricultura, aos moldes de seu inspirador Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Novamente, Arroio do Meio e Cruzeiro do Sul, agora acompanhados de Progresso, estiveram diretamente envolvidos nessa iniciativa. Visitas e excursões às experiências bem-sucedidas, como ao Centro de Agricultura Ecológica (CAE-Ipê), foram organizadas nos municípios.

Ainda sem uma legislação específica para a produção orgânica oriunda da agricultura familiar, era possível visualizar algumas alternativas isoladas em curso. No município de Putinga, a Ervateira Putingense iniciava as atividades buscando um produto diferenciado de manejo florestal e de defesa da mata atlântica, obtendo, em 2003, o Selo de Certificação Florestal – FSC (KUHN, 2017). Em 2010, a Avecol – Avicultura Ecológica Ltda, sediada em Estrela, chegou a abater 10 mil frangos por mês criados sem uso de antibióticos ou hormônios, alguns meses antes de encerrar suas atividades (FRANGO..., 1995; PEDROZO, 2000).

No âmbito de políticas oficiais de apoio, destaca-se o ano de 1999, no qual o governo do Estado escolhe a agroecologia como parâmetro para o trabalho na Secretaria Estadual da Agricultura. A Emater, diretamente vinculada a essa pasta, contemplou em sua missão essa visão, e os Escritórios Municipais foram convidados a desenvolver eventos como o 1º Seminário Microrregional de Agroecologia em Capitão (AGROECOLOGIA..., 2000) e metodologias participativas nas comunidades em torno do referencial teórico da Agroecologia (Figura 2, p. 169) (EMATER..., 1999).

Ainda no ano de 1999 é criado, em Arroio do Meio, o *Grupo dos Agricultores Ecologistas de Forqueta*. Inspirado nas pastorais sociais, formado por dez famílias, esse coletivo surgiu com centralidade na saúde dos agricultores, alguns dos quais haviam se intoxicado com pesticidas no cultivo de pepino em estufa, e visava produzir “alimentos livres de agrotóxicos” (FORQUETENSES...,

1999). Algumas das integrantes participavam também da microempresa colaborativa “Sabor de Vida”, que produziu e comercializou a *multimistura* (complemento alimentar composto de farelos, sementes, pó de folhas e cascas de ovos) e alimentos integrais e enriquecidos no final da década de 1990 com a preocupação social de combate à fome e desnutrição, especialmente em crianças (BOAS..., 1999). Isso trouxe ao grupo a necessidade de contar com ingredientes saudáveis para suas formulações e um viés de gênero, que acabou se mostrando essencial na resistência e continuidade por tantos anos na produção limpa de alimentos (SEMENTES..., 2020).

Na sequência, as famílias iniciaram o cultivo de olerícolas com o apoio da Emater na orientação técnica e do STR na comercialização via transporte e colocação em seu mercado. Optando por permanecer na informalidade, o grupo aprovou um regimento interno que previa a produção em base ecológica e penalizações para quem descumprisse essa determinação. Cabe salientar que, no ano de 2000, quando iniciaram as primeiras vendas, não havia ainda legislação sobre a produção orgânica e certificação, dando liberdade ao grupo de se autointitular de produtores de alimentos “orgânicos”, sem uma preocupação legal, mas ética. O símbolo do grupo não desprezou sua origem nas pastorais, mostrando a junção das duas igrejas tradicionais da comunidade: a Católica e a de Confissão Luterana (Figura 3, p. 169). O “Grupo da Forqueta”, como ficou conhecido, foi pioneiro na produção orgânica no Vale do Taquari e, quando a legislação de orgânicos passou a vigorar, após sua regulamentação em 2007, os participantes vincularam-se à Rede Ecovida de Agroecologia (ECOVIDA), que é um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC), através do Núcleo do Vale do Rio Pardo (NVRP) – justamente por não existir uma possibilidade própria no Vale do Taquari.

De início, o Grupo da Forqueta passou por muitas dificuldades. O consumidor local não tinha a mesma consciência de consumidores ecologistas de outras regiões e buscava os produtos do Grupo mais por serem “frescos” do que por serem “limpos”. Os integrantes do grupo igualmente não conseguiam viver da renda gerada com a produção ecológica de verduras e precisavam manter ou-

tras atividades que concorriam com a mão de obra e demais recursos existentes na propriedade para a produção, obrigando as famílias a trabalhar na nova atividade em escala reduzida, o que levou algumas participantes a desistir. O apoio do STR e da Emater através de visitas a outras experiências (Ecocitrus, assentamento de Nova Santa Rita, Ecovale) e a firme consciência da importância social e ambiental dessa atividade foi o que manteve o grupo em pé (SEMENTES..., 2020).

Aos poucos, a procura por alimentos orgânicos foi aumentando e igualmente as vendas (PLANTAÇÃO..., 2004). As famílias passaram a dedicar-se mais à atividade, e o grupo passou a ser visto como uma referência regional para inspiração aos agricultores interessados em produzir de forma agroecológica. Tanto a extensão rural oficial como as demais entidades engajadas na promoção da agroecologia recomendavam aos agricultores conhecerem o grupo e seu trabalho, promoviam visitas ou os convidavam para apresentar suas experiências em eventos (ALUNOS..., 2010). O grupo detinha uma importante característica que chamava a atenção: apesar do pioneirismo e dedicação a esse trabalho diferenciado, primava por não inflacionar o preço dos alimentos por eles produzidos, por entender que o alimento orgânico deveria ser acessível a todos. E, assim, o grupo passou a ser cada vez mais visado, também pela imprensa.

Outros agricultores da região também buscavam inserir-se na proposta da produção em base ecológica. Por essa época, acadêmicos da unidade da UERGS de Encantado eram orientados e defendiam monografias desenvolvidas junto a produtores da região em caráter de transição agroecológica. A legislação referente à produção de alimentos orgânicos já havia sido aprovada, faltando apenas sua regulamentação, fazendo com que alguns trabalhos acadêmicos visassem à comercialização de orgânicos, também na Unives.

Dispondo desse acúmulo e com o objetivo de aprofundar o tema da agroecologia e de divulgar experiências exitosas de produção em base ecológica, é criado, em 2005, um grupo autodenominado de Comissão de Fomento da Agroecologia – CFA –, envol-

viendo extensionistas, professores, acadêmicos, agricultores e representantes do poder público. Esse coletivo estava mais fortemente representado pela UERGS, Emater da microrregião de Encantado, agricultores de Arroio do Meio e prefeitura de Capitão. Em 2006, o CFA organizou junto ao Grupo de Forqueta uma tarde de campo, convidando diversas autoridades municipais, consumidores e agricultores de Arroio do Meio e de âmbito regional do Vale do Taquari para mostrar a importância da proposta agroecológica, da necessidade de sua defesa e da possibilidade de sua expansão (TARDE..., 2006). O CFA encerrou seus trabalhos em 2008 quando organizou o 1º Encontro de Agroecologia do Vale do Taquari, novamente em Forqueta, Arroio do Meio (Figura 4a, p. 170).

Em 2007, deu-se a regulamentação da legislação de orgânicos, começando a vigorar, o que consolidou o produto orgânico como nicho de mercado e a possibilidade de lucro para produtores e comerciantes. O cenário agora já era outro. A procura pelo tema passou a ser acentuado na visão econômica, e mais pessoas passaram a se interessar por ele. Na Agroind Familiar em 2008, por exemplo, houve um debate sobre certificação para alcançar mercados, e o Grupo de Forqueta foi convidado a fazer uma inserção (Figura 4b, p. 170). Não obstante, o grupo defendeu a necessidade de manter o foco equilibrado nos eixos social e ambiental. E tem sido assim até o momento atual.

Para comercializar formalmente no mercado como orgânico passou a ser exigida certificação. O Grupo de Forqueta buscou a adesão à Ecovida, organização que já conhecia e por qual nutria admiração e amizade, para obter a certificação participativa de produção orgânica. Nesse sentido, a inserção no Vale do Taquari do CAPA – entidade que dá suporte técnico ao NVRP da Ecovida – através de um escritório de base junto à comunidade de Teutônia facilitou em muito o processo. Por outro lado, a participação do grupo na rede fortaleceu igualmente o núcleo.

O 1º Encontro Regional de Agroecologia do Vale do Taquari em 2008 teve o firme propósito de quebrar o isolamento das experiências de produção de base ecológica que vinham acontecendo nos municípios da região. Como encaminhamento, o evento esta-

beleceu a formação de uma rede de entidades de apoio à agroecologia (Figura 5a, p. 170). Nasceu, assim, a Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari – AAVT –, formada inicialmente pelas seguintes entidades: Agricultores Ecologistas de Forqueta, STR de Arroio do Meio, Emater, UERGS, Univates, CAPA, CPT, Associação Ecobé, Grupo das Mulheres de Colinas, Prefeitura Municipal de Fazenda Vilanova, Associação Agrofor, de Forquetinha. Note-se que a AAVT entendeu desde o início que a participação de agricultores organizados, seja em grupos de produção, seja em entidades de defesa, era fundamental no debate e fomento da agroecologia. Junto a esses, as entidades de pesquisa, extensão, poder público e sociedade civil/consumidores. Como, aliás, se alinha a agroecologia.

A AAVT inicia seus trabalhos no fim de 2008 (Figura 5b, p. 170). Se define como uma rede de entidades, não sendo ela mesma, portanto, uma entidade formal. Suas reuniões são feitas, de preferência, em propriedades rurais com espaço para visitação e troca de experiências. Não tem coordenação e se estabelece através de reuniões, de trocas de mensagens, de eventos, oficinas, tardes de campo, entre outras. É aberta e, para participar, os interessados devem representar um coletivo que apoie a agroecologia. Caracteriza-se por proporcionar debates sobre vários temas, tanto no sentido de avaliar sob o enfoque agroecológico a agricultura em suas diversas formas como de propor novas técnicas visando ampliar a sustentabilidade de agroecossistemas.

Foi assim que a AAVT nos seus agora 12 anos de existência proporcionou inúmeros eventos. Promoveu momentos de reflexão sobre o impacto dos agrotóxicos na saúde e no meio ambiente, com destaque para a Audiência Pública do Fórum Gaúcho de Combate ao Impacto do Uso de Agrotóxicos em Encantado em 2016. De igual maneira, em relação a outros insumos químicos e aos transgênicos. Trouxe para o debate as opções viáveis para os produtores nos mais diversos temas, como, por exemplo, o uso do controle biológico com o *Trichogramma sp.* (Figura 6, p. 171). Organizou outros cinco encontros regionais nos seguintes municípios: Colinas, em 2010; Lajeado, em 2013; Teutônia, em 2015; Imigrante,

em 2017; e o 6º, novamente Lajeado em 2019, organizado em conjunto com o 2º Encontro da Agrobiodiversidade dos Vales.

Com o passar do tempo, a AAVT buscou construir coletivamente um planejamento anual de trabalho entre as entidades participantes. Procurou-se associar atividades de discussão e encaminhamento de assuntos considerados relevantes para o desenvolvimento da Agroecologia com práticas do cultivo em base ecológica (verificando *in loco* a realidade das propriedades rurais de produção orgânica ou em transição através de visitas) e outras de capacitação dos agricultores, consumidores e integrantes da articulação. Além de uma dinâmica de intercalar, de forma itinerante, reuniões de trabalho com reuniões de conhecimento e capacitação, ficaram marcados na história da articulação os eventos de sensibilização no consumo de alimentos mais naturais e livres de contaminantes químicos (com ênfase nos orgânicos) na “Semana do Alimento Orgânico” no final de maio e na “Semana da Alimentação” no mês de outubro. Os Encontros de Agroecologia do Vale do Taquari caracterizaram-se por ter assuntos mesclados entre capacitação de agricultores (com oficinas) e sensibilização da população em geral para o consumo consciente. Muitos e diferentes eventos foram organizados ao longo dos anos como tardes de campo, apresentação de experiências, palestras, exposições de vídeos, debates. Para lembrar a Semana do Alimento Orgânico de 2009, foi realizada a 1ª Feira do Produto Orgânico do VT em Lajeado em uma única edição que marcou pelo pioneirismo. Buscando dar maior visibilidade aos eventos promovidos por uma ou mais entidades integrantes, o apoio da AAVT foi uma constante através de divulgações em mídias diversas no intuito de atingir o maior número possível de pessoas. Entre outros eventos, a troca de sementes crioulas em diversos municípios e em âmbito regional, divulgação de tecnologias e seminários de meliponicultura.

Resultado dessa forma de atuação e especialmente sob orientação, estímulo e apoio da Emater com as parcerias tradicionais, surgiram os primeiros grupos organizados em Organismos de Controle Social (OCS) para venda direta de alimentos orgânicos aos consumidores. Como já descrito acima, antes do ano de 2016, du-

rante muitos anos existia apenas o Grupo de Forqueta, que, mesmo antes da legislação dos orgânicos pelo governo federal, buscou trilhar o caminho da produção livre de agroquímicos e posterior certificação participativa. Produtores isolados tinham certificação por auditoria. No entanto, conforme Moura (2016), essa realidade foi mudando a partir das condições geradas pelas políticas públicas entre os anos de 1990 e 2000, voltadas para as chamadas tecnologias alternativas e para a segurança e soberania alimentar (criação do Conselho Nacional de Segurança, Soberania Alimentar e Nutricional – CONSEA – e do Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável – CNDRS, somada ao repensar da extensão rural no Rio Grande do Sul e às discussões sobre o amadurecimento e a necessidade sentida pelos agricultores de comprovar a produção orgânica, diferenciando os seus alimentos dos convencionais.

Em 2016, foi cadastrado no Ministério da Agricultura (MAPA) a OCS Defensores da Natureza, de Arroio do Meio, inicialmente com sete famílias de agricultores (PRODUTORES..., 2016). Em 2017, a partir de um curso de Agroecologia e produção orgânica, ministrado pela Emater em parceria com o município de Lajeado, foi formada a OCS Orgânicos do Vale com agricultores de Cruzeiro do Sul, Lajeado e Forquetinha, inicialmente com sete famílias de agricultores cadastrados no MAPA (JOHANN; DALMORO; MACIEL, 2019). Em 2019, foram organizados e receberam a declaração de conformidade de produção orgânica mais dois grupos: em Estrela, a OCS Orgânicos Estrela com seis famílias de agricultores, quatro inicialmente cadastrados (BALD, 2019a), e em Encantado, a OCS Encantos da Terra com cinco famílias, quatro cadastradas no MAPA (BALD, 2019b). Na região alta do VT, mais um grupo foi formado com agricultores dos municípios de Arvorezinha e Ilópolis com sete famílias que optaram pela certificação participativa e associaram-se à Ecovida do núcleo Planalto, denominado Agricultores Ecologistas de Arvorezinha. Assim como alguns agricultores de Dois Lajeados ligados ao grupo de São Domingos do Sul. No início de 2017, por iniciativa da administração municipal de Santa Clara do Sul em parceria com a Emater, foi colocado em prática um projeto de conversão de propriedades e

produção de orgânicos. A comprovação da qualidade orgânica para esses grupos de agricultores é através do sistema participativo de conformidade orgânica da OPAC Ecovida. O processo foi conduzido durante o ano de 2017 localmente por critérios de afinidade, consolidando, em 2018, cinco grupos com propriedades de produção orgânica, certificadas junto ao NVRP da Ecovida. Esse trabalho continua em andamento, e a assessoria técnica da Emater e Prefeitura Municipal e o apoio de outras entidades, como o CAPA e NEA VT/UERGS, buscam demonstrar que a comercialização de alimentos orgânicos é uma oportunidade para famílias de agricultores e fomenta o processo de adequação. Assim também em outros municípios, como Sério, Cruzeiro do Sul, Marques de Souza, Colinas e Imigrante, a organização de agricultores em grupos com o objetivo de formalização das garantias de produção orgânicas “frutifica”.

Concomitantemente com o cultivo já em andamento e a garantia de produção orgânica em diversas propriedades, fez-se necessária a organização de espaços de comercialização: feiras, venda de cestas nas residências, nas compras governamentais e diretamente nas propriedades. Em Arroio do Meio, desde seu início em 2010, a feira de produtores na praça possibilitou a comercialização dos alimentos orgânicos do Grupo de Forqueta. Com a criação da OCS Defensores da Natureza, esse também pôde ali comercializar sua produção orgânica, assim identificada. Em Lajeado, após algumas discussões e prospectando possibilidades, foi sugerido e aceito pela Univates disponibilizar um espaço em suas dependências para a comercialização de alimentos orgânicos. Criou-se uma feira em que diversos Grupos de Agricultores Familiares do Vale do Taquari puderam participar mesmo ainda não certificados, pois inicialmente se permitiu a oferta de alimentos oriundos de propriedades em fase de transição ou com processo de certificação ou a documentação de formação da OCS em andamento já encaminhada ao MAPA. Essa feira com regimento documentado e comissão estabelecida teve seu início em outubro de 2017 sob o nome de Feira Regional de Agricultores Familiares Ecologistas (JOHANN; DALMORO; MACIEL, 2019).

Na perspectiva de um espaço mais central de Lajeado, município com a maior população consumidora da região, integrantes da OCS Orgânicos do Vale e técnicos da Emater conseguiram junto à administração municipal e à Associação de Moradores do Bairro Americano um espaço na praça João Zaart Sobrinho, chamada popularmente de “praça do Papai Noel” (FEIRA..., 2018). A Feira Regional de Agricultores Ecologistas iniciou suas atividades em maio de 2018 e, como na anterior, foi possibilitada a venda de alimentos em fase de certificação (Figura 7a, p. 171). Já em Santa Clara do Sul, com o projeto de certificação orgânica em andamento, foi inaugurada a Feira de Agricultores Agroecologistas em agosto de 2018 pelo município, Emater e apoio de diversas organizações, semanal, na praça junto ao Ginásio de Esportes (SANTA..., 2018). Enquanto isso em Estrela, concluído o credenciamento da OCS Orgânicos Estrela no MAPA, duas famílias que comercializavam alimentos orgânicos como convencionais na feira local passaram a fazê-lo com a garantia de identificação da qualidade orgânica. Ainda em 2018, foi oferecido pela administração do Shopping de Lajeado um espaço para comercialização, abrindo-se uma feira semanal que durou alguns meses, mas não se consolidou (INAUGURADA..., 2018). Outros locais e instituições colocaram espaços à disposição em ocasiões e eventos, oportunizando a comercialização e principalmente a divulgação do que é um alimento orgânico e como ele pode ser identificado/reconhecido nas três formas oficiais possíveis de garantia de conformidade: venda direta sem certificação para agricultores familiares via OCS, Certificação Participativa e Certificação por Auditoria.

Com o aumento do número de grupos e de agricultores houve um crescimento da oferta de alimentos orgânicos, e a comercialização direta tornou-se insuficiente para algumas famílias. Assim, famílias das OCS passaram a se interessar pelo selo de identificação de produção orgânica para poder comercializar nos mercados em geral por terceiros via certificação participativa. Esse processo continua a acontecer com a evolução das necessidades de cada grupo ou famílias. Assim, esses grupos organizados possuem dupla garantia de produção orgânica: uma através de certificação partici-

pativa em OPAC e outra através da dispensa de certificação em OCS – inclusive aparecendo duas vezes os seus nomes na lista de produtores orgânicos no site do MAPA.

Em 2017, por iniciativa da UERGS, foi encaminhado e aprovado o projeto “Constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Território Rural do Vale do Taquari/RS”: chamada MCTIC/MAPA/MEC/SEAD – Casa Civil/CNPq N° 21/2016 – Processo: 402848/2017-9. Várias atividades foram desenvolvidas em 2018, 2019 e 2020, todas abarcadas pela AAVT, como o 1º Seminário Territorial de Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari/RS em outubro de 2018, participação no 1º Encontro Arquidiocesano de Sementes Crioulas, Biodiversidade e Alimentação Orgânica em maio de 2019, 19º Encontro Diocesano de Sementes Crioulas em 2019, entre outras atividades.

O trabalho em rede promovido pela AAVT continua, inclusive, com o ingresso de novas entidades. É verdade que nem todas as entidades disponibilizam o mesmo empenho ou tem a mesma compreensão da importância da rede. Mas é também verdade que as entidades isoladas não conseguiriam dar a dimensão e a escala dessas iniciativas sem essa articulação. A AAVT hoje é composta pelas seguintes entidades: Grupo dos Agricultores Ecologistas de Forqueta, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Arroio do Meio, Progresso, Colinas, Cruzeiro do Sul, Dois Lajeados, OCS Defensores da Natureza, Orgânicos do Vale, Orgânicos de Estrela e Encantos da Terra, Orgânicos de Santa Clara, Orgânicos de Alto Alegre, Saúde com Orgânicos, Sabores da Terra, Sabores do Sul, Agricultores Ecologistas de Arvorezinha, Grupo das Mulheres Colienses, Centro de Orientação Holística Vida e Saúde (Cohvisa), Associação Ecobé, CPT, UERGS/NEA VT, Emater, CAPA/Colégio Teutônia, Univates, Prefeituras e Secretarias Municipais da Agricultura de Arroio do Meio, Lajeado, Santa Clara do Sul e Colinas, Pastoral da Saúde, Associação dos Agricultores de Capitão, Associação dos Engenheiros Agrônomos (ASEAT), Balcão Ambiental. A AAVT é um espaço que acolhe todas as entidades que queiram contribuir com a agroecologia e produção orgânica no Vale do Taquari (Figura 7b, p. 171).

3. Considerações finais

Em relação ao futuro da agroecologia na região, trazemos a avaliação levantada coletivamente na mesa-redonda “Potencialidades e desafios da agroecologia no Vale do Taquari”, que ocorreu no 2º Encontro da Agrobiodiversidade dos Vales e 6º Encontro Regional de Agroecologia do Vale do Taquari em Lajeado no mês de outubro de 2019 (BIONDO *et al.*, 2020). Percebeu-se que temos como:

a) Desafios:

- Consolidar a caminhada agroecológica do VT;
- Sucessão rural das propriedades agroecológicas;
- Mão de obra, necessidade de aperfeiçoamento e busca por tecnologias na área de equipamentos;
- Disponibilidades de insumos para transição, apoiando a homeopatia;
- Ampliar ainda mais o estímulo ao consumo de alimentos orgânicos;
- Mais espaços para comercialização de alimentos agroecológicos e em mais municípios;
- Criação de zonas de exclusão de agrotóxicos.

b) Potencialidades:

- Crescente demanda social de pessoas e entidades em favor da produção de base ecológica;
- Políticas públicas de incentivo, assistência técnica e fomento e recursos para a produção orgânica;
- Momento positivo há muito sonhado pelas entidades que compõem a AAVT com grande número de eventos de troca de sementes, partilha de conhecimentos e experiências, estimulando, valorizando, apoiando e fortalecendo agricultores familiares.

Percebe-se que a caminhada para uma agricultura com viés agroecológico é lenta e contínua, depende de diversos fatores e atores, mas acima de tudo é uma construção coletiva, a sinergia de várias pessoas em prol de um objetivo em comum.

Dessa forma, com tamanha potencialidade e no contexto de procura de alternativas viáveis pelos agricultores, em especial os jovens, urge fazer chegar essa informação a todos os recantos do Vale do Taquari. Uma tarefa apazível que é justamente um dos objetivos do presente livro.

Referências bibliográficas

AGROECOLOGIA surge como alternativa. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), 11 ago. 2000.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

ALUNOS da Uergs conhecem produção orgânica de alimentos. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), 27 ago. 2010.

AQUINO, A. M. de; ASSIS, R. L., **Agroecologia**: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005.

BALD, T. OCS Orgânicos Estrela recebe credenciamento do MAPA. **Portal Região dos Vales**, Encantado (RS), 27 fev. 2019a. Disponível em: <<http://www.regiaodosvales.com.br/ocs-organicos-estrela-recebe-credenciamento-do-mapa/>>. Acesso em: 28 out. 2020.

BALD, T. OCS Encantos da Terra recebe certificação para produção orgânica de alimentos. **Portal Região dos Vales**, Encantado (RS), 14 jun. 2019b. Disponível em: <<http://www.regiaodosvales.com.br/ocs-encantos-da-terra-recebe-certificacao-para-producao-organica-de-alimentos/>>. Acesso em: 26 out. 2020.

BIONDO, Elaine *et al.* Potencialidades e desafios da agroecologia no Vale do Taquari. In: TEIXEIRA, E. M. R.; JOHANN, L.; FREITAS, E. M. (Orgs.). ENCONTRO DA AGROBIODIVERSIDADE DOS VALES E 6º ENCONTRO REGIONAL DA AGROECOLOGIA DO VALE DO TAQUARI/RS, 2, 2020, Lajeado (RS). **Anais [...]**, Lajeado (RS). Editora Univates, 2020, p. 9-11. E-book. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/304/pdf_304.pdf>. Acesso em: 23 out. 2020.

BOAS notícias: mais vida e saúde com alimentos naturais. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), p. AT5, 5 nov. 1999. Cotidiano.

EMATER vai difundir técnicas ecológicas. **Zero Hora**, Porto Alegre, 13 jan. 1999. Campo e Lavoura.

FEIRA Regional de Agricultores Agroecologistas é inaugurada em Lajeado. **Portal Região dos Vales**, Encantado (RS), 30 maio 2018. Disponível em: <<http://www.regiaodosvales.com.br/feira-regional-de-agricultores-agroecologistas-e-inaugurada-em-lajeado/>>. Acesso em: 27 out. 2020.

FORQUETENSES colhem pepinos sem veneno. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), p. 6, 26 nov. 1999.

FRANGO ecológico conquista mercado. **Zero Hora**, Porto Alegre, 10 nov. 1995. Campo e Lavoura.

INAUGURADA Feira de Agricultores Agroecologistas no Shopping Lajeado – **O Informativo do Vale**, Lajeado (RS), 10 out. 2018. Disponível em: <<https://www.informativo.com.br/geral/-inaugurada-feira-de-agricultores-agroecologistas-no-shopping-lajeado,283410.jhtml>>. Acesso em: 20 out. 2020.

JOHANN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). **Alimentos orgânicos**: dinâmicas na produção e comercialização. Lajeado (RS): Editora Univates, 2019. E-book. Disponível em: <https://www.univates.br/editora-univates/media/publicacoes/290/pdf_290.pdf>. Acesso em: 20 out. 2020.

KUHN, F. A. Ervateira é exemplo na conservação dos recursos naturais. **Eco Regional**, Arvorezinha (RS), 3 nov. 2017. Espaço Rural, p. 2-3. Disponível em: <<https://br.fsc.org/preview.espao-rural.a-1245.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.

LAPPE, E. **Natureza e territorialidade**: um estudo sobre os Kaingang das terras indígenas linha Glória/Estrela, por Fi Gâ/ São Leopoldo e Foxá/ Lajeado. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em História) – Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2012.

LUZZI, N. **O debate agroecológico no Brasil**: uma construção a partir de diferentes atores sociais. 2007. Tese (Doutorado em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade) – Programa de Pós-Graduação de Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2007. Disponível em: <<https://core.ac.uk/download/pdf/10932837.pdf>>. Acesso em: 30 out. 2020.

MIGUEL, L. A. Origem e evolução dos sistemas agrários no Rio Grande do Sul. In: MIGUEL, L. A. (Org.). **Dinâmica e diferenciação de sistemas agrários**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2009. p. 133-147.

MOURA, I. F. **Agroecologia na agenda governamental brasileira**: trajetórias no período 2003-2014. 2016. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária) – Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação Agropecuária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <<https://tede.ufrj.br/jspui/bitstream/jspui/2410/2/2016%20%20Iracema%20Ferreira%20de%20Moura.pdf>>. Acesso em: 28 out. 2020.

PEDROZO, S. Cooperativa expande produção ecológica de frangos no RS. **Diário do Grande ABC**, Santo André (SP), 8 maio 2000. Economia. Disponível em: <<https://www.dgabc.com.br/Noticia/237059/cooperativa-expande-producao-ecologica-de-frangos-no-rs>>. Acesso em: 26 out. 2020.

PLANTAÇÃO de verduras auxilia na renda do grupo de ecologistas de Forqueta. **O Informativo do Vale**, Arroio do Meio (RS), 22 jun. 2004. Agricultura.

PRODUTORES se mobilizam em torno da agricultura ecológica. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), 12 jul. 1996a.

PRODUTORES de Forqueta prepararam calda sulfocálcia. Terça-feira. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), p. 5, 16 ago. 1996b.

PRODUTORES orgânicos recebem registro para comercialização direta. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), p. 10-11, 11 nov. 2016.

SANTA Clara do Sul inaugura Feira de Agricultores Agroecologistas. **Portal Região dos Vales**, Encantado (RS), 7 ago. 2018. Disponível em: <<http://www.regiaodosvales.com.br/santa-clara-do-sul-inaugura-feira-de-agricultores-agroecologistas/>>. Acesso em: 27 out. 2020.

SEMENTES de vida. [S. l.: s. n.], 7 maio 2020. 1 vídeo (41 min 28 s). Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=qMiHOBey7jU&t=281s>>. Acesso em: 28 out. 2020.

TARDE de campo em Forqueta salienta a importância da produção ecológica. **Jornal O Alto Taquari**, Arroio do Meio (RS), 27 out. 2006.

VEIGA, J. **Aspectos fundamentais da cultura Kaingang**. São Paulo: Curt Nimuendajú, 2006.

CAPÍTULO 2

Agrotóxicos e os impactos do modelo produtivo atual: estudo de caso sobre a contaminação de recursos hídricos e da água para consumo humano em Encantado, Vale do Taquari, RS

Elenice Andréia Kronbauer

Elaine Biondo

Cândida Zanetti

1. Introdução

O Brasil é um país com o setor agropecuário altamente produtivo e exportador; isso se deve ao fortalecimento da agricultura convencional intensiva em uso de solo, sementes transgênicas e alta carga de insumos, especialmente agrotóxicos e fertilizantes químicos (PIGNATI *et al.*, 2017), tornando nosso país o maior consumidor de agrotóxicos do mundo (INCA, 2015; IBGE, 2019). As pesquisas mostram que são utilizados 7,3 litros de agrotóxico por habitante. Um dado alarmante, considerando que os agrotóxicos, pulverizados sobre culturas que alimentam pessoas e animais, deixam resíduos, os quais, além de causarem diversos sintomas agudos e crônicos, também contaminam o ar, solo, lençóis freáticos e toda a diversidade natural existente, reduzindo e contaminando nossos recursos naturais e alimentares, que são a mais importante riqueza brasileira, considerada prioritária para o futuro alimentar e a sustentabilidade (CASSAL *et al.*, 2014; CARNEIRO *et al.*, 2015; PIGNATI *et al.*, 2017; GOMES; SILVA; SANTOS, 2020).

No país, a produção agrícola encontra-se totalmente dependente de fertilizantes químicos e agrotóxicos, sendo que, enquanto o mercado do consumo de agrotóxicos no mundo cresceu 90%, no

Brasil cresceu 190% nos últimos dez anos (CARNEIRO *et al.*, 2015), tornando-o o maior consumidor mundial desde 2008, cujo mercado movimentou US\$ 7,3 bilhões de dólares.

O Rio Grande do Sul, segundo relatório de dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Estado (RIO GRANDE DO SUL, 2019), é um dos mais atingidos em termos de uso de agrotóxicos e saúde do trabalhador. Conforme Cassal *et al.* (2014, p. 438):

Especificamente sobre a safra 2009/2010 foi destacado o uso de 85 milhões de litros de agrotóxicos no Rio Grande do Sul, o equivalente a 34 piscinas olímpicas cheias de veneno agrícola. É como se cada gaúcho, à época, utilizasse 8,3 litros de veneno a cada ano no período analisado. O volume per capita gaúcho é bem superior ao nacional; em 2011, a média do país foi de 4,5 litros por habitante.

Os sintomas mais frequentes quando da exposição crônica aos agrotóxicos são alterações genéticas, imunológicas, malformação congênita, danos ao sistema nervoso, respiratório, hematopoiético, trato intestinal, reprodutivo, endócrino, pele, olhos, além de reações alérgicas e alterações comportamentais (SILVA, 2008).

Em relação às notificações médicas, os efeitos agudos causados pelos agrotóxicos ainda são escassos; no entanto, desde 2011, tornou-se obrigatória a notificação de agravos por agrotóxicos no Rio Grande do Sul. Em 2012, havia 1,56 casos para 100 mil habitantes, e em 2018, 7,08 casos para cada 100 mil habitantes (RIO GRANDE DO SUL, 2019), diminuindo as subnotificações e atingindo a meta do Plano Estadual de Saúde (2016-2019) de alcançar seis notificações para cada 100 mil habitantes.

No Vale do Taquari, os dados sobre uso de agrotóxicos e seu manejo, bem como a gestão das embalagens desses resíduos são incipientes, havendo informações dispersas. Um estudo sobre a utilização e intoxicações causadas pelos agrotóxicos em três municípios dessa região foi publicado por Souza *et al.* (2011). No estudo, em que foram entrevistados 298 indivíduos e aplicadas cerca de 100 entrevistas em cada município, foi observado que dos entrevistados 64,4% exerciam atividades rurais e desses 84% tiveram contato com agrotóxicos. Além disso, 63,8% eram mu-

Iheres e, dessas, 61,6% relataram contato com agrotóxicos. Os autores supracitados concluíram que os dados obtidos corroboram outros estudos que mostram a necessidade de realização de projetos promotores de educação e de saúde entre a população em contato com o agrotóxico. Para a mesma região, Gregory *et al.* (2015) iniciaram estudos sobre o uso de agrotóxicos por parte de descendentes de imigrantes alemães em áreas por eles colonizadas no Vale do Taquari; constataram que são utilizados agrotóxicos para a realização de capina química nas propriedades, no entanto não os utilizam nas hortas domésticas por reconhecer os efeitos prejudiciais que causam à saúde.

A Lei 11.346 de 15 de setembro de 2006, da Segurança Alimentar e Nutricional (BRASIL, 2006), preconiza, em seu Artigo 4º, que Segurança Alimentar e Nutricional abrange a garantia da qualidade biológica, sanitária, nutricional e tecnológica dos alimentos, o que vai ao encontro do exposto acima, sendo que alimentos contaminados com agrotóxicos não propiciam segurança alimentar e nutricional, havendo necessidade de aprofundamento dos estudos e de esclarecimentos sobre o tema à população em geral, que muitas vezes está vulnerável diante do uso indiscriminado desses produtos.

Uma alternativa a esse cenário são o estímulo ao reconhecimento da produção orgânica e o fortalecimento do consumo de alimentos mais saudáveis, ou seja, livres de contaminantes químicos, como pesticidas. Tais ações são fortalecidas pela Lei Nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003), a qual estabelece as práticas necessárias ao manejo para a produção orgânica, estimulando a produção e o consumo de alimentos saudáveis, bem como o cuidado necessário para a preservação ambiental. Para maiores informações, vide capítulo 4 e capítulo 5 deste livro sobre outras legislações que regulamentam a produção orgânica.

2. O que são e quais os impactos causados pelos agrotóxicos?

Os agrotóxicos não são substâncias inertes; independente do princípio ativo, podem apresentar maior ou menor impacto à

saúde humana e ambiental e, quando utilizados nas lavouras, incluem o agravante de ser dispersos pelo vento e água das chuvas, contaminando o solo, o ar, os recursos hídricos e toda a cadeia alimentar (PIGNATI *et al.*, 2007; PIGNATI *et al.*, 2017). Conforme o Decreto nº 4.074, de 04/01/2002, os agrotóxicos são considerados produtos e agentes de processos físicos, químicos ou biológicos, utilizados para alterar a composição da flora ou da fauna, a fim de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, seja em produção agrícola ou qualquer outro ecossistema que se julgue necessário (BRASIL, 2002).

A preocupação com os impactos dos agrotóxicos aumenta gradativamente, pois o país atualmente é um dos maiores produtores de grãos do mundo (EMBRAPA, 2019) e, conseqüentemente, um dos maiores consumidores de agrotóxicos (PIGNATI *et al.*, 2017), salientando-se que, somente no ano de 2019, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) liberou mais de 474 princípios ativos (LUCAS *et al.*, 2020). O avanço do aumento produtivo está atrelado ao argumento em favor do sistema agrícola moderno, que justifica ser a maneira mais eficiente para alimentar toda a população mundial e acabar com a fome. Porém, além de excluir quase todos camponeses de suas terras, onde plantavam uma diversidade enorme de alimentos para a subsistência, o avanço das áreas de monocultivo com o uso de produtos geneticamente modificados, fertilizantes sintéticos e agrotóxicos, está destruindo e contaminando os recursos naturais, reduzindo a fertilidade dos solos, a biodiversidade de espécies (PIGNATI *et al.*, 2017; SOUZA *et al.*, 2020), reduzindo áreas de floresta para avanço do cultivo de soja e para pecuária intensiva e favorecendo a redução do número de abelhas e de colmeias em todo o país, o que é grave, considerando que as abelhas são responsáveis pela polinização de 73% das espécies vegetativas no mundo, incluindo muitas espécies cultivadas (CARNEIRO *et al.*, 2015).

Entre os recursos naturais mais contaminados destacam-se os recursos hídricos. Devido à facilidade no deslocamento dos agrotóxicos das áreas cultivadas até as águas superficiais, como os rios, poços, córregos e riachos, através da água das chuvas que atingem

também as águas subterrâneas pelo processo de lixiviação, o que, segundo Ribeiro *et al.* (2007), ocorre devido ao papel desempenhado pelos recursos hídricos que agem como integradores dos ciclos biogeoquímicos. Essas contaminações estão gerando considerável preocupação de saúde pública, principalmente com as águas de abastecimento coletivo, pois a ingestão diária de contaminantes pode provocar diversas doenças graves, principalmente pela exposição e acúmulo de resíduos nos tecidos humanos quando da exposição continuada, levando à contaminação crônica, isto é, devido ao fato de que as estações de tratamento de água do tipo convencional não possuem processos para eliminação total de agrotóxicos (NETO; SARCINELLI, 2009).

Outro fator desfavorável quanto ao uso de agrotóxicos é a falta de controle e fiscalização, facilitada pela falta de políticas adequadas à real situação de uso dos agrotóxicos, bem como de informações corretas quanto aos impactos ambientais, sociais e econômicos. O Decreto nº 4.074/2002 (BRASIL, 2002) em seu art. 31 proíbe o registro de princípios ativos de agrotóxicos que causam algum malefício ou risco ao meio ambiente e à saúde pública, de acordo com critérios utilizados pela International Agency for Research on Cancer (IARC) e conforme prevê a Portaria SNVS nº 03, de 16 de janeiro de 1992 (BRASIL, 1992). Porém os agrotóxicos liberados por força de legislação causam efeitos nocivos à saúde humana e aos recursos ambientais, como a água potável e a subterrânea. Outra questão é a falta de responsabilidade em relação à comercialização desses produtos, sendo problemática desde o fracionamento de agrotóxicos em agropecuárias sem autorização e o não cumprimento do processo correto de receituário pelos comerciantes, considerando que deve haver visita à propriedade por parte do técnico responsável pela venda e após indicar o produto (LONDRES, 2011). O Receituário Agrônomo tornou-se de certa forma uma obrigatoriedade burocrática, perdendo o propósito, que é a análise e acompanhamento de um profissional habilitado na área agrônoma, desde a visita à propriedade até a necessidade de uso e informações técnicas dos produtos, principalmente pela ausência de maior fiscalização e controle (VAZ, 2006).

Os limites máximos de resíduos (LMR) e a isenção de impostos trazem outros aspectos não favoráveis ao controle do uso de agrotóxicos e que estão em nossa legislação. Além dos limites serem superiores aos estabelecidos pela legislação europeia, por exemplo, a legislação brasileira estabelece que o limite máximo de resíduos (LMR) em cada amostra de água ou alimento seja muito superior, onde podem ser encontrados até dez princípios ativos diferentes, se esses estiverem abaixo dos limites máximos estabelecidos por lei, considerando, portanto, que não representam risco algum à saúde humana, o que vem sendo questionado atualmente por órgãos competentes e publicados em diferentes artigos científicos (PORTUGAL; SILVA, 2020; GOMES, SILVA; SANTOS, 2020; LUCAS *et al.*, 2020). Quanto aos impostos, esses tornam-se um facilitador para a aquisição do produto, pois a redução chega a 60%, estabelecido no atual Decreto nº 7.660, de 23 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2011).

Enquanto áreas da ciência buscam desenvolver produtos cada vez mais perigosos e que substituam aqueles agrotóxicos cuja eficiência foi reduzida devido à resistência adquirida pelos insetos, fungos e ervas, poderia haver investimento em valorização e recuperação de sistemas naturais com pesquisas voltadas para a interação de espécies adaptáveis e que consigam interagir entre si, sem degradar o ambiente e sem a necessidade da utilização de insumos externos. Carson (2010) faz-nos pensar sobre essa questão e a liberdade atual dos especialistas, propondo a necessidade da interação pública sobre qualquer produto que venha a ser disponibilizado de forma natural sem avaliar as possíveis causas prejudiciais à saúde humana e ambiental, as quais, conforme a autora, são inseparáveis.

Com base na discussão acima, compreende-se a necessidade de estudos mais aprofundados sobre os agrotóxicos e seus impactos, objetivando a análise da presença de resíduos de agrotóxicos nas águas do rio Taquari e para consumo humano em Encantado/RS e através dos resultados das análises qualitativas e quantitativas comparar os Valores Máximos Permitidos com a legislação atual e discutir riscos que as substâncias químicas encontradas podem oferecer à saúde humana e ambiental.

Pesquisas em diferentes regiões do estado têm comprovado a presença de agrotóxicos no solo, em recursos hídricos e na água de consumo humano, em alguns casos em níveis acima do estabelecido nos Valores Máximos Permitidos (GRÜTZMACHER *et al.*, 2008; MARCHESAN *et al.*, 2010; RUBBO; ZINI, 2017; LUCAS *et al.*, 2020). O município de Encantado desempenha atividades relevantes no setor agropecuário com culturas agrícolas, as quais em 2017 totalizaram 1.987 hectares de área plantada com lavouras temporárias, com destaque para os cultivos de milho, soja e mandioca, além da produção animal, em que cerca de 25% do PIB municipal vêm da produção de suínos, aves e gado leiteiro (SEBRAE, 2019; IBGE, 2019).

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs), unidade de Encantado, vem trabalhando há muito tempo na questão da segurança alimentar e nutricional e sustentabilidade na produção de alimentos, fazendo parte de diferentes grupos de trabalho e entidades, como por exemplo a Articulação em Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) (Capítulo 1), Colegiado de Desenvolvimento Territorial do Vale do Taquari (CODETER/VT) e mais recentemente com representantes no Fórum Gaúcho de Combate ao Impacto do Uso de Agrotóxicos, que possibilitou a realização de uma audiência pública para discutir o impacto do uso de agrotóxicos na região em 2016. O presente trabalho dá continuidade e reforça as discussões sobre os impactos causados pelos agrotóxicos nos recursos hídricos e na água de abastecimento na cidade de Encantado.

3. Materiais e métodos

O estudo realizado fez uma abordagem sobre a qualidade da água de recurso hídrico e da água destinada ao consumo humano e seu padrão de potabilidade para substâncias químicas, os agrotóxicos, os quais representam risco para a saúde humana e ambiental (BRASIL 2017).

As amostras de água foram da cidade de Encantado/RS, sendo realizadas uma amostragem durante a safra de verão e outra amostragem durante a safra de inverno, períodos do cultivo de

soja, milho e trigo. As amostras foram coletadas a 20 cm de profundidade e no fundo do rio Taquari, que abastece parte da população de Encantado. Amostras de água tratada na Estação de Tratamento de Afluentes da Companhia Riograndense de Saneamento (Corsan) também foram analisadas, totalizando três coletas nos três diferentes pontos, todas em triplicata, sendo que foram enviados ao Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas LARP-UFSM nove amostras.

O rio Taquari-Antas, inserido na Bacia Hidrográfica Taquari – Antas, tem um percurso de 530 km de sua nascente em São José dos Ausentes até desembocar no rio Jacuí (SEMA, 2019). Em seu percurso apresenta diversas atividades, como a produção extensiva de gado, concentração industrial e grande diversidade de cultivos agrícolas, que acabam proporcionando problemas pelo uso de insumos químicos como fertilizantes e agrotóxicos, erosões, turbidez e assoreamentos. Suas águas são utilizadas para o consumo humano através do abastecimento público, irrigação, bebedouros de animais, navegação e pesca comercial, lazer e também geração de energia elétrica (FEPAM 2019).

A escolha dos pontos de coleta das amostras foi baseada na NBR 9897 (ABNT, 1987). O método utilizado para a extração de resíduos foi a Determinação de Resíduos de Pesticidas Empregando Extração em Fase Sólida (SPE), associada à Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas em Série (LC-MS/MS), de acordo com os métodos validados e realizados no LARP-UFSM. Jardim (2010) destaca que, em virtude de serem compostos que ocorrem em baixas concentrações, a técnica acima é uma das mais utilizadas nesse tipo de análise. Para Zini (2016), a técnica utilizada em fase sólida é mais indicada, pois, além de maior disponibilidade de equipamentos, tem menor tempo de análise e de uso do solvente, o que pode evitar a formação de emulsões, e maior eficiência nos processos de seletividade e concentração do analito. Os herbicidas Glifosato® e Paraquat®, ambos utilizados nas lavouras de Encantado, não estavam sendo analisados pelo laboratório LARP no período da análise, pois os equipamentos necessários para análise não estavam disponíveis. Portanto os resultados aqui apresentados não

contemplam agrotóxicos como o glifosato, amplamente utilizado na região, indicando a necessidade de novas análises que incluam esse princípio ativo. Cabe salientar que, segundo Nodari e Hess (2020), o glifosato é um dos agrotóxicos campeão de vendas, o mais utilizado, sendo apontado pelos autores como um herbicida causador de impactos graves em todos os organismos nos ambientes que se encontram, bem como de várias doenças graves em humanos, como diabetes, depressão, autismo, infertilidade, câncer e muitas outras (NODARI; HESS, 2020), sendo bastante perigoso.

4. Agrotóxicos e água

Há grande preocupação atualmente com a poluição hídrica proveniente de insumos químicos utilizados nas lavouras agrícolas para combater insetos e pragas. Diversas pesquisas estão sendo realizadas, como a da Repórter Brasil, Public Eye e Agência Pública, que revelam a grande contaminação de agrotóxicos, incluindo os altamente tóxicos e outros associados ao desenvolvimento de doenças crônicas que podem desencadear o câncer, malformação fetal, disfunções hormonais e reprodutivas (ARANHA; ROCHA, 2019). Conforme o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, os agrotóxicos são definidos como micropoluentes emergentes, que apresentam risco à saúde humana e ao meio ambiente, além de alguns serem disruptores endócrinos (BRASIL, 2012); a exposição a eles pode levar a sérios problemas e alterações hormonais (PONTIELLI; NUNES; OLIVEIRA, 2016).

No entanto, mesmo com dados relevantes sobre os efeitos crônicos dos agrotóxicos sobre saúde humana, há grandes dificuldades para iniciar um debate sobre os limites máximos aceitáveis em água previstos na atual legislação brasileira. Os valores máximos permitidos dos ingredientes ativos (IA) são na grande maioria elevados ou autorizados no Brasil, conforme Portaria nº 5/2017 (BRASIL, 2017); entre os cerca de 470 ingredientes ativos de agrotóxicos autorizados no Brasil em 2019, somente 27 seguem padrão da potabilidade para valores máximos permitidos, como estabelecido na portaria supracitada.

O Rio Grande do Sul, em razão de suas características particulares de clima e produção agrícola, tem portaria própria sobre água, tendo sido acrescentados mais 46 compostos aos parâmetros de padrão da potabilidade e controle de vigilância da qualidade da água para consumo humano, vinculados às diretrizes da atual portaria SES RS320/2014 (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Cabe destacar que o Rio Grande do Sul, devido à alta produção e ao modelo agrícola, representando aproximadamente 17% do que é produzido em nível nacional, apresenta uso intenso de agrotóxicos, sendo de extrema necessidade um maior controle e monitoramento de resíduos de agrotóxicos (INFORMATIVO VIGISOLO, 2019).

O principal questionamento sobre os parâmetros dos Limites Máximos Permitidos (LMP) adotados para resíduos de agrotóxicos em água na legislação brasileira é *o por quê* dos mesmos estarem acima dos valores da Diretiva da Comunidade Europeia, por exemplo, a qual toma por base questões de saúde pública na metodologia de avaliação de riscos e que deveriam ser levadas em conta também aqui no Brasil. Na União Europeia, considera-se não somente o agrotóxico, cujo LMP é 0,1 $\mu\text{g/L}$ (microgramas por litro), com a exceção de Aldrin®, Dieldrin®, Heptacloro® e Heptacloro epóxido®, o qual é 0,03 $\mu\text{g/L}$, mas também a associação de agrotóxicos, ou seja, quantidades de agrotóxicos totais na amostra, cujo limite é 0,50 $\mu\text{g/L}$, não sendo possível ultrapassar esse valor (MARCQUES, 1996; NETO e SARCINELLI, 2009). No Brasil, segundo Aranha e Rocha (2019), são adotados apenas LMP para resíduos individuais. Assim, somando todos os limites permitidos para cada um dos agrotóxicos monitorados, a mistura de substâncias em nossa água, calculado LMP para agrotóxico total, pode chegar a 1.353 $\mu\text{g/L}$, considerando a diversidade de princípios ativos de agrotóxicos utilizados, como citado anteriormente, sem soar nenhum alarme. Ou seja, o valor equivale a 2.706 vezes o limite estabelecido na Diretiva da União Europeia (ARANHA; ROCHA, 2019).

Conforme princípios da Declaração Universal dos Direitos da Água de 1992 e da Organização das Nações Unidas (ONU) de 2010, a água é um bem extremamente essencial e necessário para a vida, sendo responsabilidade de todos o cuidado com a sua

preservação e proteção. No Brasil, o Art. 225 da Constituição Federal declara que todos temos o direito de acesso aos recursos ambientais, incluindo a água, com qualidade. Porém a falta de políticas públicas mais eficazes ou o cumprimento pelo Estado das leis que garantam sua qualidade e disponibilidade para a população estão longe de acontecer, principalmente quando interesses políticos estão envolvidos (COVATTI; FEDRIGO, 2017).

5. Agrotóxicos identificados nas águas de Encantado

Os princípios ativos de agrotóxicos identificados nas amostras coletadas foram atrazina (herbicida), carbendazim e tebuconazol (fungicida) e imidacloprido e clorpirifós (inseticida). O herbicida é utilizado principalmente em lavouras de milho e trigo, já os fungicidas e inseticidas são utilizados especialmente nas culturas de soja, milho e citros na região de Encantado.

A atrazina foi encontrada em todas as amostras coletadas no período do verão e inverno na água do fundo do rio e na água tratada. O carbendazim foi encontrado na coleta do verão na água de superfície e de fundo, não sendo detectado na água para consumo humano. Imidacloprido e tebuconazol estavam presentes nas amostras coletadas no verão, no entanto em quantidade baixa, não apresentando valores quantitativos. O inseticida clorpirifós apareceu nas amostras do inverno somente nas águas superficiais.

A presença desses princípios ativos na água do rio Taquari e quantidades detectadas indicam o uso intenso de agrotóxicos nas lavouras da região, muitas das quais situadas bem próximas ao rio. No entanto cabe salientar que a quantificação dessas moléculas pode ser influenciada por diferentes fatores, como a temperatura da água e o pH (CELIS *et al.*, 1998; BOUDINA *et al.*, 2003). A coleta realizada no período do verão apresentou chuvas acima do padrão normal; já no período do inverno, as chuvas apresentaram-se bem abaixo do esperado para a estação.

Nesse sentido, o trabalho de Silva *et al.* (2016) ressalta que o não aparecimento ou aparecimento de poucas substâncias químicas pode ser justificado pela representatividade das amostras. Por

outro lado, Zini (2016) destaca como sendo ideal para identificar a presença de agrotóxicos a realização de análises após o período de chuvas pelo deslocamento desses até os recursos hídricos. Já Braga (2014) considera que o aumento da vazão pode provocar aumento na turbidez da água decantada, sendo explicado pelo fato de que a vazão maior aumenta a velocidade de escoamento horizontal do decantador, provocando um maior arraste de flocos (formados durante o tratamento convencional da água para consumo), porém a pesquisa não tem enfoque sobre a questão de resíduos químicos.

A atrazina que apareceu nos três pontos de coleta e nas nove amostras, com variações entre 0,036 e ug/L e 0,076 ug/L, ficou abaixo do limite estabelecido pela legislação brasileira, que é de 2 ug/L, de acordo com Portaria nº 5/2017 (BRASIL, 2017). Cabe ressaltar que a atrazina está proibida na União Europeia desde 2004, embora tenha sido o sexto agrotóxico mais comercializado no Brasil em 2017 (BOMBARDI, 2017). Rubbo e Zini (2017) encontraram em uma amostra do município vizinho de Venâncio Aires atrazina no valor de 4,95 ug/L, 2,5 vezes o valor VMP. Conforme Silva e Azevedo (2008), a atrazina faz parte do grupo das triazinas e tem forte capacidade contaminante da água em virtude das características de solubilidade baixa para moderada, a qual facilita a escoação e infiltração na matéria orgânica e na argila, poluindo águas superficiais e subterrâneas, principalmente pelos córregos e riachos.

Atrazina é um dos herbicidas relacionado a uma série de malefícios ambientais associados ao período residual, que pode afetar outras culturas (BRIGHENTI *et al.*, 2002) e a degradação microbiana no solo, considerada bem mais rápida com a aplicação do herbicida do que sem, principalmente se aplicado de forma incorreta (JABLONOWSKI *et al.*, 2010), além dos efeitos danosos à saúde humana e de outros organismos. Está na Lista Internacional de Pesticidas Altamente Perigosos da Pesticide Action Network (PAN), sendo inclusa pela União Europeia (EU) como pesticida com propriedades desreguladoras endócrinas. Em virtude dessas anomalias, a UE decidiu excluir os ingredientes autorizados e ativos que possuem essas propriedades por meio do Regulamento 1107/2009/CE (PAN, 2018). Segundo o INCA, a atra-

zina está associada a Linfomas não Hodgkin, que é um tipo de câncer com origem nas células do sistema linfático. Carmo *et al.* (2013) destacam o risco de contaminação de atrazina pelas redes de água para consumo humano e a capacidade de toxicidade crônica que a mesma apresenta, ressaltando a importância de um acompanhamento sobre os resíduos desse pesticida.

O carbendazim, encontrado nas amostras coletadas na superfície e fundo do rio, ficou abaixo do limite estabelecido pela legislação brasileira. No entanto a exposição prolongada a esse princípio ativo pode estar associada ao aparecimento de câncer (GRISOLLA, 2005; SILVA, 2014). Para Farag (2011), o fungicida está associado a malformações congênitas e mortes fetais (efeito teratogênico), bem como a efeitos mutagênicos. Curti (2014) relata que doses acima do limite permitido por lei podem causar infertilidade e problemas nos testículos.

6. Há limite máximo permitido seguro?

Todas as substâncias encontradas nesta pesquisa ficaram abaixo do LMR, previsto em lei, de acordo com a Portaria nº 5/2017 (BRASIL, 2017). No entanto o LMR permitido em água e alimentos vem sendo amplamente questionado por ambientalistas, pesquisadores, profissionais da saúde e agricultores que produzem de forma sustentável, baseados no fato de que os Limites Máximos Permitidos (LMP) para esses mesmos agrotóxicos são muitas vezes menores na União Europeia, quando comparados com os limites brasileiros. Isso nos remete a uma discussão relacionada aos limites das nossas células e órgãos que são idênticos aos dos povos europeus. Nesse sentido, faz-se um questionamento: somos menos vulneráveis a essas substâncias do que outros povos? E os nossos limites ambientais?

Como discutido acima, a legislação brasileira apresenta, na Portaria nº 5 de 2017, 27 agrotóxicos que são analisados e apresentam, cada um, um limite máximo permitido para amostras de água e alimentos. No entanto não é avaliada a sinergia entre os agrotóxicos quando é utilizado mais de um tipo de princípio ativo em uma

cultura, o que pode ter efeito prejudicial à saúde humana, como ressaltado pela médica Virgínia Dapper, do Setor do Trabalhador do CEVS. Segundo a médica, a União Europeia trabalha com um valor máximo permitido de até 0,5 microgramas de princípios ativos combinados por amostra. O que deveria ser adotado também pelo Brasil, considerando que em muitas culturas são utilizadas combinações de diferentes princípios ativos (WEISSHEIMER, 2018).

Outro agravante relacionado à discussão são os agrotóxicos proibidos em outros países, como os da União Europeia, como por exemplo a atrazina, que no Brasil são liberados, segundo Carneiro *et al.* (2015); são pelo menos 22 agrotóxicos proibidos, mas liberados no Brasil. Segundo Fábio, Freitas e Aranha (2020), são 41 tipos diferentes de agrotóxicos proibidos dentro do bloco europeu, mas autorizados para fabricação e exportação. Entre os motivos que levaram a União Europeia a proibi-los estão evidências sobre sua relação com infertilidade, malformações de bebês, câncer, contaminação da água e toxicidade para animais, como as abelhas. De acordo com os mesmos autores, a organização não governamental *Pesticide Action Network* analisou testes feitos em 770 frutas, legumes e grãos vendidos pelo Brasil à Europa em 2018; desses, 97 apresentaram agrotóxicos proibidos ou de uso restrito na União Europeia.

O Brasil deveria impor maior controle e estudos referentes a cada substância química disponibilizada para a utilização nas lavouras agrícolas, bem como alterar parâmetros na lei atual, como por exemplo a proibição de produtos que têm seu uso proibido principalmente em países onde esses produtos foram produzidos, e analisar com maior cautela o limite máximo permitido de resíduos em alimentos e água. No entanto a dificuldade em alterar, regulamentar ou construir novas normativas no Brasil, principalmente no que se refere à regulamentação do uso de agrotóxicos, segue caminhos opostos e políticas de interesse. De um lado, com forte apoio político, o grupo da bancada ruralista defende fortemente a agricultura patronal, a qual vê como uma necessidade o uso de agrotóxicos para a produção; do outro lado, agricultores familiares e grupos

que estão ligados aos movimentos que compreendem que fazemos parte do meio ambiente e precisamos dele para nossa sobrevivência e produção de alimentos, buscando alternativas de produção que preservem os recursos naturais. Dias *et al.* (2018) ressaltam que a pressão da bancada ruralista tem forte apoio político, o qual aprova projetos de lei (PLs) que flexibilizam o uso de agrotóxicos e tem interesses somente financeiros, agravando aspectos ambientais e sociais. O autor ainda destaca como exemplo a diminuição nos valores destinados a programas sociais que estão ligados à agricultura familiar, oriundos principalmente da agricultura agroecológica.

A grande dificuldade que ocorre com alimentos e com a água é o fato de não ser visível o acúmulo de substâncias químicas em nosso organismo, o que torna mais difícil quantificar o grau de contaminação e os efeitos danosos que cada agrotóxico pode causar à saúde humana. Neto (2010) destaca ser um grande fator de preocupação, pois a ingestão contínua, mesmo em quantidades pequenas, caracteriza-se como um problema crônico, de difícil constatação. Zini (2016) também faz esse apontamento em relação à contaminação de recursos hídricos, como sendo um problema de difícil identificação pelo fato de aparecer somente com o passar dos tempos, configurando-se em efeito crônico.

Mesmo que as substâncias detectadas nas amostras tenham ficado abaixo do limite permitido por lei, não sabemos o quanto podemos acumular ao longo da vida, o que, segundo Previde e Junior (2017), caracteriza-se como intoxicação silenciosa, que afeta trabalhadores e consumidores. No entanto os efeitos agudos também são preocupantes, principalmente na forma de avaliação, pois os experimentos para caracterizar e definir os efeitos contrários à saúde humana e as doses de toxicidade são realizados com animais. Nesse sentido, Freitas (2002) chama a atenção sobre aspectos como a diferença de suscetibilidade entre um animal e o ser humano, a diferença do próprio ser humano, uns mais sensíveis do que os outros, e a diferença entre expor um animal a dose alta e os efeitos a doses baixas no ser humano (NETO; SARCELLI, 2009). Considerando a proteção da saúde humana, não há concentrações

seguras para a ingestão de agrotóxicos. Além da água potável, devem ser consideradas outras vias de ingestão de agrotóxicos que expõem diariamente as populações humanas, como os alimentos, por exemplo. Portanto qualquer concentração, mesmo que seja em nível traço, é significativa quando se trata de saúde humana (LUCAS *et al.*, 2020).

Quanto às análises efetuadas na Estação de Tratamento de Água da cidade de Encantado, RS, as mesmas seguem os parâmetros da atual Portaria nº 5, de 28 de setembro de 2017, sendo que as análises para pesticidas são semestrais, de água bruta, tratada e de rede, realizadas pela Corsan de Porto Alegre. Pelo fato do ETA de Encantado ser do tipo convencional, não realiza tratamento específico para a remoção de agrotóxicos.

Pelo processo convencional dificilmente ocorre a remoção de agrotóxicos, necessitando de tecnologias especiais com filtração, como membranas de nanofiltração, osmose inversa e adsorção com carvão ativado granulado, consideradas técnicas pouco usuais nas Estações de Tratamento de Água (ETA) do tipo convencional (BILA; DEZOTTI, 2007; MARCHESAN, 2010).

Importante salientar que a pesquisa se restringiu à análise de água tratada para consumo humano, que atende somente um percentual da população urbana da cidade, destacando a importância de realizar mais análises, inclusive nos abastecimentos alternativos, como poços artesianos e fontes naturais que abastecem a população rural.

A restrição para efetuar um número maior de análises e de ter um banco de dados sobre resíduos de agrotóxicos em água deve-se principalmente ao custo financeiro das análises. Se tomarmos como base a legislação, Encantado está entre as cidades que realizam as análises semestrais sobre resíduos químicos de agrotóxicos, porém não disponibilizadas ao público. No entanto, se pensarmos de modo geral, existem muitos recursos hídricos usados que não fazem parte da água das estações de tratamento, como os de fonte natural, que não entram nas análises, sem falar das cidades que não são atendidas pelo programa de análises semestrais.

7. Considerações finais

Embora as substâncias químicas encontradas – atrazina, car-bendazim, imidacloprido e tebuconazol – ficassem abaixo do Li-mite Máximo Permitido pela legislação brasileira, não é possível afirmar que não existe perigo à saúde humana, especialmente pelo fato da água ser consumida diariamente e em quantidades conside-ráveis, o que nos remete aos efeitos crônicos dos agrotóxicos. Ao mesmo tempo, é fundamental que se considere o ambiente como um todo, no qual há ampla diversidade de formas de vida, cada uma com sensibilidade variada, e que também estão à mercê dos agrotóxicos.

A evolução do sistema e a busca pela produtividade e pelo lucro têm levado ao aumento descontrolado do uso de agrotóxi-cos, necessitando de um acompanhamento mais intenso de órgãos governamentais e políticas públicas para quantificar e qualificar as reais consequências.

É preciso ter melhor compreensão da relação do homem com a natureza e a importância que a mesma representa para uma das principais atividades humanas que é a produção de alimentos, am-pliando e apoiando sistemas alternativos de produção, que buscam a sustentabilidade, como cultivos orgânicos e agroecológicos, bem como de políticas públicas de apoio e fortalecimento, pois difícil-mente um processo ou sistema de barreira conseguirá evitar a con-taminação de forma natural, principalmente em recursos hídricos. Pois a água está cada vez mais escassa em quantidade e qualidade.

Um exemplo é a criação do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari, o qual tem imple-mentado importantes avanços na linha de pesquisa e conscientiza-ção de produtores e consumidores.

Para mais informação sobre contaminação dos recursos hí-dricos e os riscos decorrentes desses na cidade de Encantado, consi-dera-se a necessidade de mais estudos e análises comprobatórias. Para futuros estudos, recomenda-se uma metodologia com diver-sos pontos de coleta, de água tratada e de fontes naturais, bem como de disposição geográfica na cidade.

Referências bibliográficas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9897**: planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro, 1987.

ARANHA, A.; ROCHA, L. “Coquetel” com 27 agrotóxicos foi achado na água de 1 em cada 4 municípios – consulte o seu. **Agência Pública/Repórter Brasil**, 2019. Disponível em: <<https://apublica.org/2019/04/coquetel-com-27-agrotoxicos-foi-achado-na-agua-de-1-em-cada-4-municipios-consulte-o-seu/>>. Acesso em: 06 out 2020.

BILA, D. M.; DEZOTTI, M. Desreguladores endócrinos no meio ambiente: efeitos e consequências. **Química nova**, v. 30, n. 3, p. 651, 2007.

BOMBARDI, L. M. **Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia**. São Paulo: Laboratório de Geografia Agrária, FFLCH, USP, 2017. (Revisado em julho de 2019).

BOUDINA, A. *et al.* Photochemical behaviour of carbendazim in aqueous solution. **Chemosphere**, v. 50, n. 5, p. 649-655, 2003.

BRAGA, F. P. **Avaliação do desempenho de uma estação de tratamento de água do município de Juiz de Fora/MG**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2014.

BRASIL. **Portaria SNVS nº 03, de 16 de janeiro de 1992**. Ratifica os termos das “Diretrizes e orientações referentes à autorização de registros, renovação de registro e extensão de uso de produtos agrotóxicos e afins – nº 1, de 09/12/91”. Legislação federal de agrotóxicos e afins, 1998.

BRASIL. Decreto nº 4.074, de 4 de janeiro de 2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2002.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Federal nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003**. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília/DF, 2003, Seção 1, p. 8. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Lei_n_010_831_de_23-12-2003.pdf>. Acesso em: 27 set. 2015.

BRASIL. **Lei nº 11.346, de 15 de setembro de 2006**. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os Procedimentos e Responsabilidades Relativos ao Controle e Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano e seu Padrão de Potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2011.

BRASIL. **Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012**. Institui a Política Nacional de agroecologia e produção orgânica. Brasília/DF, 2012. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Decreto_n_07_794_de_20-08-2012.pdf>. Acesso em: 13 out. 2015.

BRASIL. Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2017.

BRIGHENTI, A. M. *et al.* Persistência e fitotoxicidade o herbicida atrazina aplicado na cultura do milho sobre a cultura do girassol em sucessão. **Planta Daninha**, Viçosa, v. 20, n. 2, p. 291-297, 2002.

CARMO, Diego Almeida *et al.* Comportamento ambiental e toxidade dos herbicidas atrazina e simazina. **Revista Ambiente & Água**, v. 8, n. 1, p. 133-143, 2013.

CARSON, Rachel. **Primavera silenciosa**. São Paulo: Gaia, 2010.

CARNEIRO, F. F.; RIGOTTO, R. M.; AUGUSTO, L. G. S.; FRIEDRICH, K.; BÚRIGO, A. C. (Org.). **DOSSIÊ ABRASCO: Um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde**. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Expressão Popular: Rio de Janeiro/São Paulo, 2015. 615 p.

CASSAL, V.B.; AZEVEDO, L.F.; FERREIRA, L. P.; SILVA, D. G.; SIMÃO, R. S. Agrotóxicos: uma revisão das suas consequências para a saúde pública. **REGET/UFSM**, v. 18, n. 1, p.437-445, abril 2014.

CELIS, R.; CONEJO, J.; HERMOSÍN, M. C.; KOSKINEN, W. C. Sorption of atrazine and simazine by model associations of soil colloids. **Soil Sci. Soc. Am J**, v. 62, p. 165-171, 1998.

COVATTI, C. L.; FEDRIGO, C. P.; CALGARO, Cleide. **Direito fundamental à água e o constitucionalismo latino-americano**. Caxias do Sul, RS: Educs, 2017.

CURTI, S. M. M. **Desenvolvimento de um método analítico para quantificação de resíduos de carbendazim em sucos de laranjas**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2014.

DIAS, A. P. *et al.* **Agrotóxicos e saúde**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2018. 120 p. (Série Fiocruz – Documentos Institucionais; 2). Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade, 2018.

FABIO, A. C.; FREITAS, H.; ARANHA, A. Brasil é o 2º maior comprador de agrotóxicos proibidos na Europa, que importa alimentos produzidos com estes químicos. **Agência Pública/Repórter Brasil**, 2020. Disponível em: <[FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler – RS. **Qualidade Ambiental**. Rio Taquari & Antas. Porto Alegre, RS, 2019. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/taquariantas.asp>>. Acesso em: 22 set. 2019.](https://apublica.org/2020/09/brasil-e-2o-maior-comprador-de-agrotoxicos-proibidos-na-europa-que-importa-alimentos-produzidos-com-estes-quimicos/#:~:text=O%20produto%20proibido%20na%20Europade%20agrot%C3%B3xicos%20proibidos%20em%202018.>”. Acesso em: 10 nov. 2020.</p></div><div data-bbox=)

FREITAS, Carlos Machado de. Avaliação de riscos como ferramenta para a vigilância ambiental em Saúde. **Inf. Epidemiol. Sus**, v. 11, n. 4, p. 227-239, 2002.

GOMES, A. M. da S.; SILVA, J. M. da; SANTOS, C. B. dos O uso indiscriminado de agrotóxicos e suas consequências na saúde humana e no ambiente: revisão bibliográfica. **Diversitas Journal**, v. 5, n. 3, p. 1.691-1.706, 2020.

GREGORY, J. L. *et al.* O uso de agrotóxicos por parte de descendentes de alemães em áreas rurais da região do Vale do Taquari, RS. In: SALÃO DE ENSINO E DE EXTENSÃO, XXV SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 10, 2005, Santa Cruz do Sul, **Anais... [...]**, Santa Cruz do Sul: Unisc, 2015.

GRISOLIA, C. K. **Agrotóxicos: mutações, reprodução & câncer; riscos ao homem e ao meio ambiente, pela avaliação de genotoxicidade, carcinogenicidade e efeitos sobre a reprodução**. Brasília: Ed. UnB, 2005.

GRUTZMACHER, D. D. *et al.* Monitoramento de agrotóxicos em dois mananciais hídricos no sul do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 12, n. 6, p. 632-637, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v12n6/v12n06a10.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário: resultados definitivos 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível

em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuário/censo-agropecuário-2017>>. Acesso em: 24 out. 2020.

INFORMATIVO VIGISOLO, v. 2, n. 8, p. 1-6, 2019. Disponível em: <<https://www.cevs.rs.gov.br/informativo-vigisolo-2019>>. Acesso em: 18 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER JOSÉ ALENCAR GOMES DA SILVA. **Posicionamento do Instituto Nacional de Câncer José Alencar Gomes da Silva acerca dos agrotóxicos**. MS, 2015. Disponível em: <<https://www.inca.gov.br/publicacoes/notas-tecnicas/posicionamento-do-incaacerca-dos-agrotoxicos>>. Acesso em: 18 out. 2019.

JARDIM, I. C. S. F. Extração em fase sólida: fundamentos teóricos e novas estratégias para preparação de fases sólidas. **Scientia Chromatographica**, v. 2, n. 1, p. 13-25, 2010.

JABLONOWSKI, N. D. *et al.* Metabolism and persistence of atrazine in several field soils with different atrazine application histories. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, p. 12.869-12.877, 2010.

LONDRES, Flavia. **Agrotóxicos no Brasil: um guia para ação em defesa da vida**. Rio de Janeiro: ASPTA – Assessoria e Serviços a Projetos em Agricultura Alternativa, 2011.

LUCAS, E. O. de; BERNARDO, J. T.; MESQUITA, M. O.; SCHMITZ, J. A. K. Contaminação dos recursos hídricos por agrotóxicos na região central do Rio Grande do Sul, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e242997128, 2020.

MARQUES, J. F. Pesticidas na água potável: padrões de qualidade e princípio de precaução na legislação européia. **Caderno CRH**, Salvador, n. 24/25, p. 269-285, jan./dez. 1996.

MARCHESAN, E. *et al.* Resíduos de agrotóxicos na água de rios da Depressão Central do Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 40, n. 5, p.1.053-1.059, maio 2010.

NETO, M. L. F. **Norma Brasileira de Potabilidade de Água: Análise dos parâmetros agrotóxicos numa abordagem de avaliação de risco**. 2010. Tese (Doutorado em Ciências na área de Saúde Pública e Meio Ambiente) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

NETO, M. L. de F.; SARCINELLI, P. de N. Agrotóxicos em água para consumo humano: uma abordagem de avaliação de risco e contribuição ao processo de atualização da legislação brasileira. **Engenharia Sanitária Ambiental**, v. 14, n. 1, p. 69-78, 2009.

NODARI, R. O.; HESS, S. C. Campeão de vendas, cientificamente o glifosato é um agrotóxico perigoso. **Extensio: Revista Eletrônica de Extensão**, v. 17, n. 35, p. 02-18, 2020.

PAN International list of highly hazardous pesticides. NETWORK, **Pesticide Action**. 2018. Disponível em: <http://www.pan-germany.org/download/PAN_HHP_List.pdf>. Acesso em: 10 out. 2019.

PANTELLI, R. C. N.; NUNES, A. A.; OLIVEIRA, S. V. W. B de. Impacto na saúde humana de disruptores endócrinos presentes em corpos hídricos: existe associação com obesidade? **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, n. 3, p. 753-766, 2016.

PIGNATI, W. A. *et al.*. Acidente rural ampliado: o caso das "chuvas" de agrotóxicos sobre a cidade de Lucas do Rio Verde-MT. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 12, p. 105-114, 2007.

PIGNATI, W. A. *et al.* Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a vigilância em saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, n. 10, p. 3.281-3.293, 2017.

PREVIDE, R. M.; JUNIOR, C. G. Agrotóxicos: ineficiência da governança aberta ou interesse no obstáculo à informação? **Revista Eletrônica da Faculdade de Direito de Franca**, v. 11, n. 1, 2017.

PORTUGAL, T. S.; SILVA, L. M. da C. Análise do aumento dos registros de agrotóxicos e afins e as consequências para os recursos hídricos. **Brazilian Journal of Animal and Environmental Research**, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 1.183-1.196, 2020.

RIBEIRO, M. L. *et al.* Contaminação de águas subterrâneas por pesticidas. **Química Nova**, v. 30, n. 3, p. 688-694, 2007.

RIO GRANDE DO SUL. **Portaria SES RS nº 320, de 28 de abril de 2014**. Estabelece parâmetros adicionais de agrotóxicos ao padrão de potabilidade para substâncias químicas, no controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano no RS. Porto Alegre, RS, 2014.

RIO GRANDE DO SUL. **Centro Estadual de Vigilância em Saúde**. 2019. Disponível em: <<file:///C:/Users/Usuario/Downloads/20163952-informativo-vigiagua-v-3-n-2-agosto-de-2019.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2020.

RUBBO, J. P.; ZINI, L. B. Avaliação dos controles de agrotóxicos na água para consumo humano dos sistemas de abastecimento de água do Rio Grande do Sul em 2016. **Boletim da Saúde**, Porto Alegre, v. 26, n. 1, p. 17-27, 2017.

SEBRAE. **Serviço de Apoio às Pequenas Empresas do Rio Grande do Sul**. Perfil das Cidades Gaúchas: Encantado. Porto Alegre, 2019. 21 p.

SILVA, T. R. da; AZEVEDO, D. de A. Monitoramento de atrazina, simazina e seus metabólitos no Complexo Estuarino Lagunar Mundaú-Manguaba, Alagoas. *In*: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE QUÍMICA, 31, 2008. Águas de Lindoia. **Resumos**. São Paulo: SBQ, 2008.

SILVA, J. C.; ZINI, L. B.; GARIBOTTI, V. Resíduos de Agrotóxicos na Água para Consumo Humano no Rio Grande do Sul. **Boletim Epidemiológico do Centro Estadual**, v. 18, n. 1-2, p. 5-10, mar./jun. 2016.

SOUZA, A. de *et al.* Avaliação do impacto da exposição a agrotóxicos sobre a população rural Vale do Taquari, (RS, Brasil). **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 16, n. 08, p. 3.519-3.528, 2011.

SOUZA, A. D. M. de *et al.* Os impactos do uso de agrotóxicos no Brasil: uma análise cenciométrica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe, 2020. ISSN 2236-7934.

UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 98/83/CE do Conselho de 3 de novembro de 1998 relativa à qualidade da água destinada ao consumo humano**. Disponível em: <<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:1998:330:0032:0054:pt:pdf>>. Acesso em: 06 set. 2019.

VAZ, Paulo Afonso Brum. **O Direito Ambiental e os agrotóxicos: responsabilidade civil, penal e administrativa**. Porto Alegre: Livraria do Advogado Ed., 2006.

ZINI, Luciano. Barros. **Contaminação de agrotóxicos na água para consumo humano no RS: avaliação de riscos, desenvolvimento e validação de método empregando SPE e LC-MS/MS**. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

WEISSHEIMER, M. Agrotóxicos, água e alimentos: o que já existe de controle e o (muito) que falta fazer nesta área. **Sul 21**, 8 abril de 2018. Disponível em: <[https://Agrotóxicos, água e alimentos: o que já existe de controle e o \(muito\) que falta fazer nesta área. www.sul21.com.br/ultimas-noticias/geral/2018/04/agrotoxicos-agua-e-alimentos-o-que-ja-existe-de-controle-e-o-muito-que-falta-fazer-nesta-area/](https://Agrotóxicos, água e alimentos: o que já existe de controle e o (muito) que falta fazer nesta área. www.sul21.com.br/ultimas-noticias/geral/2018/04/agrotoxicos-agua-e-alimentos-o-que-ja-existe-de-controle-e-o-muito-que-falta-fazer-nesta-area/)>. Acesso em: 24 nov. 2020.

CAPÍTULO 3

A transição agroecológica no Vale do Taquari

José Antônio Kroeff Schmitz

1. Introdução

O termo Agroecologia vem tendo seu conceito revisto e ampliado nas últimas décadas, tendo em vista a ampliação de sua abrangência e de uma maior compreensão de seu escopo. Na virada do milênio, Caporal e Costabeber (2004, p. 11) ainda entendiam a Agroecologia apenas como um “enfoque científico”, que teria como propósito maior “proporcionar as bases científicas para apoiar o processo de transição do atual modelo de agricultura convencional para estilos de agriculturas sustentáveis”. Porém os dois autores já tinham o entendimento de que, na Agroecologia,

[...] é central o conceito de transição agroecológica, entendida como um processo gradual e multilinear de mudança, que ocorre através do tempo, nas formas de manejo dos agroecossistemas, que, na agricultura, tem como meta a passagem de um modelo agroquímico de produção (que pode ser mais ou menos intensivo no uso de *inputs* industriais) a estilos de agriculturas que incorporem princípios e tecnologias de base ecológica (CAPORAL; COSTABEBER, 2004, p. 12).

Mais recentemente, Gliessman (2016, p. 187) definiu a Agroecologia como

[...] uma forma de redesenhar os sistemas alimentares, do campo à mesa, com o objetivo de alcançar a sustentabilidade ecológica, econômica e social. Por meio de pesquisas e ações transdisciplinares, participativas e orientadas para a mudança, a Agroecologia une ciência, prática e movimentos focados na mudança social.

Passando a adotar essa definição que envolve ciência, prática e movimentos sociais, o autor propõe uma estrutura para classi-

ficar os níveis de mudança no sistema alimentar. Os três primeiros níveis descrevem as etapas possíveis de serem realizadas pelos próprios agricultores nos agroecossistemas presentes em suas propriedades. Já os dois níveis adicionais vão além dos limites das propriedades, direcionando-se ao sistema alimentar mais amplo e às sociedades nas quais estão inseridos. Todos os cinco níveis, tomados em conjunto, podem servir como um roteiro que descreve de maneira quase gradual um processo de transformação de todo o sistema alimentar global. Os níveis propostos por Gliessman (2016, p. 187 a 189) são citados abaixo:

Nível 1: Aumentar a eficiência das práticas industriais e convencionais a fim de reduzir o uso e consumo de insumos caros, escassos ou prejudiciais ao meio ambiente. [...]

Nível 2: Substituir insumos e práticas industriais/convencionais por práticas alternativas. [...]

Nível 3. Redesenhar o agroecossistema para que funcione com base em um novo conjunto de processos ecológicos. [...]

Nível 4. Restabelecer uma conexão mais direta entre aqueles que cultivam nossos alimentos e aqueles que os consomem. [...]

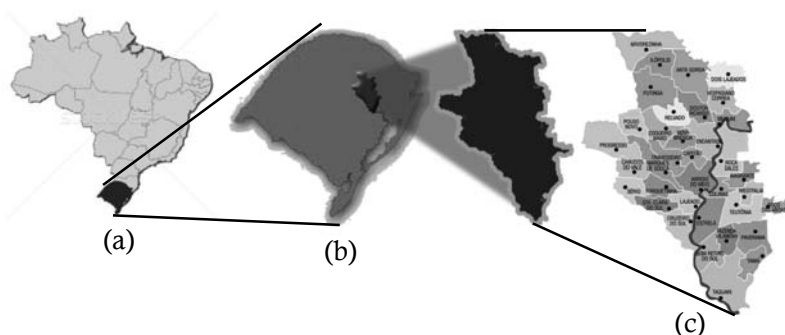
Nível 5. Sobre a base criada pelos agroecossistemas em escala agrícola sustentável alcançados no Nível 3 e as novas relações de sustentabilidade do Nível 4, construir um novo sistema alimentar global, baseado na equidade, participação, democracia e justiça, que não é apenas sustentável, mas ajuda a restaurar e proteger os sistemas de suporte à vida na Terra, dos quais todos dependemos.

O objetivo deste capítulo é avaliar os processos de transição agroecológica em andamento no Vale do Taquari, bem como sugerir alguns que poderiam ser implementados, abrangendo os cinco níveis propostos por Gliessman. É importante considerar aqui que esses processos de transição agroecológica só ocorrem efetivamente quando se estabelecem redes de conexões, em especial entre agricultores, mas também entre agricultores e técnicos, agricultores e instituições de ensino, pesquisa e extensão, agricultores e suas organizações e agricultores e governantes. Compreendendo a Agroecologia não mais apenas como uma ciência, mas também como

uma ação e um movimento social, o texto buscará observar os exemplos positivos já em andamento na região e, igualmente, pontuar novas frentes, que demandam organização de novas redes e de iniciativas corajosas por parte de agricultores, técnicos, professores e também políticos.

Antes de tudo, é importante definir os limites da região, facilitando sua localização e melhor compreensão. A região está dentro dos limites estabelecidos pelo COREDE¹ Vale do Rio Taquari (Figura 01), compreendendo 36 municípios.

Figura 01 – Mapas de localização da Região do Vale do Taquari e de seus municípios (c) nos mapas do Brasil (a) e do estado do Rio Grande do Sul (b)



Fonte: Construído pelo autor a partir dos sites:

<s1.static.brasilecola.uol.com.br>, <www.valedotaquari.org.br> e
<www.cicvaledotaquari.com.br>

Os processos de transição agroecológica, em nível de propriedade, costumam encontrar empecilhos, em especial com relação às modificações lentas que necessitam ocorrer nos solos e também aos novos desafios, em termos humanos e sociais, que demandam, normalmente, muita coragem dos pioneiros. Quando essa visão é ampliada a nível regional, percebe-se que outros entraves costumam se apresentar, geralmente relacionados às instituições de extensão rural, de ensino e pesquisa, de apoio ao crédito e de organização das cadeias produtivas. Nesse sentido, faz-se necessá-

rio identificar os primeiros sinais de mudança nesse ambiente mais amplo, os quais passam a gerar condições mais favoráveis e de maior confiança entre os agricultores para a transição.

Nesse sentido, a região do Vale do Taquari, por ser uma região eminentemente marcada pela presença da agricultura familiar, tem se destacado em diversos aspectos nesse processo de mudança necessário, os quais pretendemos aqui ressaltar e apresentar como referências para processos semelhantes que estejam em seus estágios iniciais em outras regiões. Destacaremos as experiências de agroflorestação na produção de erva-mate, de organização e formação de grupos de agricultores agroecologistas e de certificação orgânica participativa, de políticas públicas municipais de incentivo à produção orgânica e de organização de feiras de produtos orgânicos e de troca de sementes crioulas. Como uma ideia geral, de acordo com o Cadastro Nacional de Produção Orgânica do MAPA (2020), em setembro de 2020, a região do Vale do Taquari já contava com 129 agricultores certificados, sendo 59 deles por auditoria, 50 certificados em OPACs pela Associação Ecovida de Certificação Participativa e 20 deles fazendo parte de OCSs.

Ao mesmo tempo, há que se considerar a presença marcante na região de cadeias produtivas muito consolidadas e a consequente interferência muito acentuada dos sistemas integrados de produção, em especial os ligados à produção animal e de tabaco, sobre os processos decisórios do conjunto da agricultura familiar regional. Esse é um elemento complicador de nível superior, que funciona exclusivamente com a lógica do mercado, limitando, ou mesmo impedindo, a tomada de decisão dos agricultores quanto a avanços em direção à sustentabilidade. Nesse sentido, serão abordados alguns desses aspectos, sugerindo possíveis soluções em termos de ações do movimento agroecológico, bem como de construção de políticas públicas que visem à sua superação.

2. A transformação emergente do setor da erva-mate

A região do Vale do Taquari, em sua parte norte, notadamente nos municípios de Anta Gorda, Arvorezinha, Ilópolis e Pu-

tinga, compreende um importante polo estadual de produção e beneficiamento da erva-mate (*Ilex paraguariensis* A. St.-Hil.). Os quatro municípios reunidos compreendem uma área plantada de 14.400 hectares dessa cultura, o que corresponde a aproximadamente 54% da área plantada com erva-mate no estado (CERTIFICAÇÃO..., 2020). Segundo os mesmos autores, nessa região, esses cultivos são desenvolvidos em propriedades conduzidas pela Agricultura Familiar, essencialmente em áreas declivosas e, portanto, muito sujeitas à erosão. Essa é uma produção que já possui uma base agroecológica, pois trabalha com uma espécie nativa das matas do Rio Grande do Sul, sendo, portanto, naturalmente adaptada à região, ao solo e ao clima locais.

Nos dias atuais, um fenômeno tem se tornado relevante dentro dessa cadeia produtiva: a tendência pela adoção de sistemas agroflorestais para a sua produção. É importante dar relevo à iniciativa pioneira, em meados do ano 2000, do Sr. Eduardo Guadagnin, proprietário da ervateira Putinguense, com relação à implantação de ervais arborizados com outras espécies nativas, como a bracatinga (*Mimosa scabrella*), assim como a remuneração diferenciada, por parte de sua ervateira, da erva-mate produzida dentro desse sistema. Essas iniciativas deram início, na região, a uma implantação gradativa de diversas experiências com agroflorestação da erva-mate, as quais, atualmente, estão consolidadas e servem de exemplo para os demais produtores. Essa nova forma de produção tem levado a uma busca por certificações ambientais e orgânicas, validando todo o sistema. Também tem ocorrido uma tendência pela maior rastreabilidade do produto. Todos esses processos favorecem uma melhor remuneração dos agricultores, bem como a conservação ambiental e a qualidade da matéria-prima.

Esse processo também já tem demonstrado resultados positivos quanto ao aspecto social, pois é perceptível a maior proporção de ocorrência de sucessão familiar nas propriedades que o adotam, resultando na redução do êxodo rural e, em alguns casos, no retorno dos jovens às propriedades. Como nos lembram Pozzebon e Charão-Marques (2016), o desenvolvimento e o êxito dos projetos da juventude rural sempre se mostram possíveis a partir do en-

volvimento e do engajamento das famílias, dos educadores e de uma série de parcerias locais, como vem ocorrendo nesse caso. Esse parece ser o cerne dos processos de transição agroecológica e de sucessão nas propriedades a longo prazo.

Esse fenômeno que vem ocorrendo no setor ervateiro da região pode ser enquadrado dentro de todos os níveis da escala de Gliessman.

3. Agricultores agroecológicos de Forqueta

É necessário destacar aqui a iniciativa e a determinação do grupo de agricultores agroecológicos do município de Arroio do Meio, iniciada com apoio da EMATER local, com destaque para o trabalho incansável do agrônomo André Michel Müller, e do Sindicato de Trabalhadores Rurais, ainda nos anos 1990, formando a Associação de Agroecologistas da Forqueta. Maiores detalhes sobre esse grupo e outros da região são apresentados no capítulo 1. A associação faz parte de um Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade (OPAC), que abrange os Vales do Rio Pardo e do Taquari.

O Grupo Agroecológico de Forqueta tem se tornado uma referência estadual em termos de organização e de formação de um “*cluster* agroecológico”, já que, na localidade, associam-se iniciativas produtivas, de comercialização (projeto Colhe e Pague) e de turismo rural (trilha ecológica, roteiros “Caminhos da Forqueta” e “Entre Vales e Arroios”), criando uma nova identidade e uma maior atratividade àquele espaço rural. Essa iniciativa é um bom exemplo do início de um processo de transição agroecológica nos níveis 4 e 5 de Gliessman, já que inova na aproximação dos consumidores com os produtores e demonstra pioneirismo na articulação comunitária e na preservação da identidade camponesa e da produção de alimentos saudáveis e limpos, casadas com justiça social e bem-estar ambiental.

4. A Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari – AAVT

Um dos marcos importantes no processo de ampliação e enraizamento da Agroecologia na região do Vale do Taquari foi a

criação, em 2008, da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT), uma rede regional de entidades que apoiam a Agroecologia (AAVT, 2015). Nela encontram-se representados os agricultores, as instituições de pesquisa e de ensino superior da região, bem como o poder público e as organizações de apoio aos agricultores e consumidores. Exemplos dessas entidades participantes são: a Associação Agroindustrial de Forquetinha – Agroflor, a Associação de Mulheres Colinenses, a Associação Ecobé, o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA), a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e a Comissão Pastoral da Terra, entre outras. Maiores detalhes sobre a formação da AAVT e sua atuação na região são descritos no capítulo 1.

Ao longo do tempo, a AAVT tem articulado ações como: encontros regionais, palestras, oficinas, trocas de sementes crioulas e campanhas relacionadas à valorização dos alimentos orgânicos e à aproximação com os consumidores. Mas talvez de maior efetividade junto aos participantes da AAVT seja o efeito de pertencimento de grupo e o constante fluxo de informações e convites para eventos e cursos sobre Agroecologia, estabelecidos pelas redes e mídias sociais da entidade. Dando ênfase a esse aspecto, Stratte (2019) relembra que, “em 2017, a partir das discussões do grupo de participantes, ocorreu uma mobilização pela criação de uma Feira Regional, que se concretizou em setembro desse mesmo ano, no câmpus da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES)”. Esse fato demonstra o potencial de mobilização e de coesão entre os participantes desses veículos de comunicação, quando reunidos em nome de uma entidade que se propõe a articular a Agroecologia em uma região, como no caso da AAVT.

5. As feiras de comercialização direta e de produtos orgânicos

As feiras do produtor vêm se multiplicando nos diversos municípios da região, já estando presentes em Lajeado, Estrela, Santa Clara do Sul, Arroio do Meio, Colinas, Imigrante, Teutônia, Dois Lajeados, Cruzeiro do Sul, Encantado e Taquari, porém sendo ainda, em sua maioria, feiras convencionais ou mistas (STRATE, 2019).

No entanto, em vários desses municípios, já começam a surgir as feiras de produtos orgânicos, como bem relatam Müller e Schäfer no capítulo 1.

Lajeado, por ser a cidade polo da região, tem se destacado nesse aspecto, já possuindo três pontos de feiras de agricultores agroecologistas: no Shopping Lajeado, no bairro Americano e na UNIVATES. A feira do bairro Americano é denominada de Feira Regional de Agricultores Agroecologistas, pois tem como fornecedores grupos de agricultores agroecologistas vindos de Lajeado, Cruzeiro do Sul, Arroio do Meio, Forquetinha, Santa Clara do Sul e Dois Lajeados.

A tendência regional de criação e expansão das feiras de agricultores e de orgânicos indica sua promissora evolução no nível 4 proposto por Gliessman.

6. Os Encontros de Sementes Crioulas

A existência e a ocorrência anual regular dos Encontros de Sementes Crioulas na região é um de seus importantes diferenciais em termos de resistência da agricultura familiar ao processo de mercantilização da agricultura e de perda da autonomia camponesa. Segundo levantamento realizado, apenas no ano de 2019, ocorreram encontros de sementes crioulas em cinco diferentes municípios da região: o 1º Encontro Arquidiocesano de Sementes Crioulas, Biodiversidade e Alimentação Orgânica, ocorrido em Dois Lajeados (FAMURS, 2019); o 12º Encontro Municipal de Sementes Crioulas de Arroio do Meio (GRUPO INDEPENDENTE, 2019); o 19º Encontro Diocesano de Sementes Crioulas em Ilópoli (PREFEITURA MUNICIPAL DE ILÓPOLIS, 2019); o 2º Encontro de Sementes Crioulas de Capitão (PÁGINA RURAL, 2019); e a 2ª Feira de Doação e Troca de Mudanças e Sementes Crioulas no município de Taquari (KERN, 2019).

Esses eventos costumam ser organizados por entidades como a Comissão Pastoral da Terra, da Diocese de Santa Cruz do Sul, a EMATER/RS, o CAPA ou a AAVT; e, na medida em que vão se consolidando localmente, passam a receber o apoio de Secretarias

Municipais de Agricultura, Sindicatos de Trabalhadores Rurais, associações de agricultores ecologistas locais, entre outras entidades. Esse movimento tem tido um crescimento significativo nos últimos anos com grande participação e interesse por parte dos agricultores da região. Durante esses eventos, é comum que se agreguem os temas da segurança e da soberania alimentares, da importância do consumo de alimentos orgânicos, da contaminação da água por agrotóxicos na agricultura convencional, da aplicação e eficiência de diferentes técnicas de base agroecológica, etc., ampliando ainda mais a consciência dos agricultores sobre as consequências da adoção dos pacotes tecnológicos oriundos da Revolução Verde e sua curiosidade pelas possibilidades da transição agroecológica. Nesse sentido, esses eventos podem ser considerados como impulsionadores dessa transição em todos os níveis propostos por Gliessman.

7. A experiência do município de Santa Clara do Sul

Outra experiência em ascensão na região – e que também tem se tornado referência em termos de política pública voltada à transição agroecológica – é a que ocorre, desde 2017, no município de Santa Clara do Sul. Naquele ano, o governo municipal implementou o programa Santa Clara Mais Saudável, que visa desenvolver uma cultura de produção e consumo de alimentos saudáveis, livres de agrotóxicos, no município (SIMONIS, 2020). A cidade conta com uma Feira de Agricultores Agroecologistas, que ocorre semanalmente e com um incentivo à inclusão de alimentos orgânicos na merenda escolar. Com isso, atualmente, em torno de 60% dos alimentos consumidos nas escolas municipais são de origem orgânica. Além disso, está sendo estimulada implantação de hortas escolares agroecológicas na rede de ensino municipal, de forma a incentivar os estudantes a plantar, colher e consumir alimentos orgânicos.

Como efeito desse conjunto de políticas, o município conta atualmente com 23 agricultores orgânicos certificados junto ao MAPA (MAPA, 2020). Essa é uma experiência significativa em

termos de avanço nos níveis 4 e 5 de transição agroecológica previstos por Gliessman, pois, além de restabelecer uma conexão direta entre quem cultiva e quem consome os alimentos, contribui para construir um novo sistema alimentar global, alicerçado em princípios como equidade, participação, democracia e justiça.

8. A produção animal – entraves e oportunidades para a transição agroecológica

Se, por um lado, o Vale do Taquari é rico em experiências de base agroecológica genuínas e pioneiras, como as citadas anteriormente, por outro, há uma situação predominante e hegemônica de propriedades familiares envolvidas e dedicadas às criações integradas de aves e suínos, bem como de gado de leite. Todo esse sistema agrário está muito bem organizado pelo processo de integração agroindustrial, sendo que muito dificilmente se pode prever mudanças drásticas em seus modos de produção a curto prazo. Em função dessa realidade, a região é a primeira do estado com relação à produção de esterco de suínos e de rejeitos orgânicos de origem agroindustrial e a segunda na produção de esterco de aves (KONRAD *et al.*, 2016). Segundo os mesmos autores, a geração de dejetos de suínos no Vale do Taquari é de 2,5 milhões de toneladas anuais e em torno de 1,9 milhão de toneladas anuais de dejetos de aves. Já o potencial de geração de biomassa de origem agroindustrial na região, segundo esses autores, fica em torno de 319 mil toneladas por ano, com destaque para o município de Lajeado, que produz cerca de 211 mil toneladas anuais. Os autores informam também que o potencial anual de geração de dejetos de bovinos na região é de 912 mil toneladas, não sendo possível, no entanto, identificar o quanto dessa biomassa se refere ao gado estabulado. Porém, os municípios de Teutônia e Estrela, maiores produtores de leite da região (IBGE, 2017), apresentam produções de dejetos dessa categoria, respectivamente, de 62 mil e 61 mil toneladas/ano (KONRAD *et al.*, 2016). Essa expressiva produção de dejetos na região gera atualmente um grande potencial poluidor de seus cursos d'água, além de ser altamente responsável pela produção de

metano para a atmosfera, que agrava o efeito estufa e o aquecimento global.

A necessidade de investimentos no tratamento adequado desses dejetos já foi identificada pelo Plano Estratégico de Desenvolvimento do Vale do Taquari 2015-2030 (AGOSTINI, 2017), que constatou que, no meio rural da região, “há uma concentração elevada na criação de animais [...] com baixa adequação para o correto manejo e possível reutilização dos dejetos orgânicos”. Já o Plano da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas (SEMA, 2012) cita que 35% das doenças de veiculação hídrica do estado ocorrem nessa bacia, que inclui o Vale do Taquari. O mesmo plano informa que as cargas poluentes difusas lançadas na bacia, como é o caso dos dejetos animais, dificultam as ações para a redução dos poluentes e sua gestão, havendo necessidade de investimentos por parte dos próprios usuários responsáveis pelas mesmas (SEMA, 2012).

Por fim, os solos da região, em sua maioria, costumam não apresentar as condições mais adequadas para a destinação final de resíduos animais (STRECK *et al.*, 2008), o que cria uma dificuldade a mais quanto à sua destinação.

Sob o ponto de vista da transição agroecológica, faz-se necessário, portanto, apoiar iniciativas que visem transformar essa realidade, mesmo que gradativamente. Para tanto, Konrad *et al.* (2016) já indicam com seus dados o grande potencial do Vale do Taquari como futuro produtor de biometano a partir do aproveitamento desse grande volume de dejetos produzidos na região, em especial os de suínos e de aves poedeiras, podendo-se incluir também os de bovinos de leite estabulados. A pressão da comunidade e do movimento agroecológico organizado poderia influenciar a elaboração de políticas públicas e de crédito voltadas para investimentos nesse setor. Iniciativas das próprias agroindústrias do setor também permitiriam a gradativa migração para a produção de proteína animal de “baixo carbono”, que se comprometa com a redução da emissão de gases de efeito estufa (CORDEIRO *et al.*, 2012). Medidas como essa poderiam, inclusive, diferenciar a produção regional, remunerando melhor os agricultores que passassem a adotar as tecnologias de produção de biometano. Com isso também

poderia ocorrer uma melhor distribuição da matriz energética, permitindo maior autonomia aos agricultores da região com redução de custos pela substituição dos combustíveis fósseis por biometano. Um importante estímulo para a geração de energia elétrica a partir do biogás foi a regulamentação da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), estabelecendo condições para a geração distribuída e sistemas de compensação (OLIVEIRA, 2016). Um exemplo gaúcho desse tipo de utilização, que já vem dando certo, é a usina de biogás da cooperativa Ecocitrus, que produz 1,2 mil m³/dia de biometano (SOARES, 2019). Segundo o mesmo autor, o gás produzido é utilizado, entre outras atividades, no abastecimento dos automóveis dos associados da cooperativa.

No caso dos dejetos líquidos de suínos, já existem diversas possibilidades para a redução do conteúdo de água e a compostagem (OLIVEIRA, 2016). O mesmo autor detalha a possibilidade da criação sobre cama sobreposta. É possível também o uso do sistema intensivo de suínos criados ao ar livre – SISCAL (DALLA COSTA *et al.*, 2002) com subsequente compostagem, o que resolveria o problema de custos no transporte dos dejetos, permitindo rendas extras às propriedades. Como apresentado acima, as tecnologias estão disponíveis, porém há necessidade de apoio creditício e incentivos estatais, além de pressão da população para que essa mudança ocorra e altere as condições atuais de manejo desses dejetos. Essa seria tipicamente uma mudança no nível 1, indicado por Gliessman (2016), porém permitiria um avanço importante no processo de transição agroecológica para toda a região.

9. A transição agroecológica necessária nos sistemas de produção animal

A transição agroecológica nos sistemas de produção animal provavelmente carecerá de um tempo maior de amadurecimento e do próprio crescimento da demanda interna por proteína animal de origem orgânica. O início desse processo está relacionado à necessidade de conversão da base alimentar fornecida atualmente aos animais monogástricos. Conforme Tonet *et al.* (2016), os monogás-

tricos têm como principais ingredientes de suas rações o milho e a soja, culturas que são transgênicas e muito dependentes de agroquímicos. Além disso, segundo os mesmos autores, as fontes energéticas e/ou proteicas produzidas de forma orgânica são atualmente insuficientes para a produção animal de forma não convencional. Como nos lembram Figueiredo e Soares (2012), todo produto agropecuário, para ser denominado orgânico no país, necessita ter seus processos de produção, industrialização, armazenamento, transporte e comercialização regidos pela Lei 10.831 (BRASIL, 2003) e suas instruções normativas, sobretudo a IN 46 (BRASIL, 2011). Portanto a produção animal orgânica parece tornar-se, inclusive, mais viável para empreendimentos agroindustriais menores, próprios da Agricultura Familiar. Vindo ao encontro desse aspecto, o Vale do Taquari, por sua história como região colonial, tem uma longa tradição na agroindustrialização de alimentos, a qual corresponde aos conhecimentos tradicionais de seus agricultores e que necessitará ser resgatada e novamente valorizada de forma a viabilizar o ressurgimento de uma produção animal orgânica e sua subsequente agroindustrialização, também de forma orgânica, sob os moldes das tradições coloniais do Vale do Taquari (MENASCHE, 2007; TERHORST; SCHMITZ, 2007). Além disso, a região apresenta todo um conhecimento acumulado na construção de formas de organização específicas para a promoção e o aprimoramento desses pequenos empreendimentos familiares, como é o caso do Arranjo Produtivo Local (APL) Agroindústrias Familiares do Vale do Taquari (SIEBENEICHLER *et al.*, 2019).

Da mesma forma, a produção leiteira na região apresenta um grande desenvolvimento e, ainda que mais concentrada nos municípios de Estrela e Teutônia (10% e 9% do leite produzido na região, respectivamente) (IBGE, 2017), está bem distribuída entre todos os seus municípios. Essa atividade corresponde à principal remuneração de grande parte dos agricultores familiares da região, que, segundo Bortoli *et al.* (2016), também é conhecida como o Vale dos Lácteos. Segundo esses autores, a extensão média da área principal das propriedades leiteiras da região é de 21,2 hectares, o que demonstra a grande predominância de propriedades típicas da

Agricultura Familiar envolvidas na atividade. Além disso, os autores identificaram que o gado leiteiro é criado solto em 90% das propriedades do Vale do Taquari, o que facilitaria a adoção de processos de transição agroecológica nesses sistemas. No entanto o leite, para ser caracterizado como orgânico, deve atender questões relativas: ao manejo; à escolha de animais adaptados ao ambiente; à sanidade, com tratamentos à base de fitoterápicos e homeopáticos; à alimentação, que deve ser equilibrada e de boa qualidade; e ao bem-estar dos animais, respeitando seu comportamento natural de socialização; e ao rompimento da visão de que o animal é uma máquina de produzir leite (CYRNE *et al.*, 2019).

Conforme Cyrne *et al.* (2019), os dois principais desafios na produção de leite orgânico são: a) a produção do alimento para os animais, que requer que os agricultores utilizem, preferencialmente, insumos produzidos nas próprias propriedades, garantindo sua origem orgânica; b) a sanidade animal, com a adoção de técnicas de manejo que reduzam a necessidade de medicamentos e, caso sejam necessários, utilizando homeopáticos e fitoterápicos. Como se pode observar, as mudanças necessárias só poderão acontecer com mais conhecimento por parte dos agricultores, associado a um apoio técnico especializado. É o que demonstram os esforços da EMBRAPA Pecuária Sudeste (EMBRAPA, 2019) em São Paulo, indicando que organizar uma nova cadeia produtiva de leite orgânico requer o envolvimento não apenas dos agricultores e de técnicos capacitados, mas também de investimentos no setor. No entanto há sempre o perigo do atrelamento a pacotes tecnológicos e da perda da autonomia dos agricultores quando esse processo é capitaneado por grandes empresas, como já ocorre em outros estados. Uma experiência gaúcha de referência nessa área é a da Cooperativa de Produtores Ecológicos Sítio Pé na Terra, de Novo Hamburgo/RS, que beneficia e comercializa produtos lácteos orgânicos de seus cooperativados (RIO GRANDE RURAL, 2014).

Políticas públicas, como as da Prefeitura de Santa Clara do Sul citada acima ou ainda as da Prefeitura de Forquethinha (PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUETHINHA, 2018), que também estimulassem a produção animal orgânica e sua inclusão na

alimentação escolar, seriam um grande avanço para o início da transição agroecológica junto aos agroecossistemas regionais que têm, nesse setor, sua principal fonte de renda.

10. A produção de tabaco – possibilidades de transição agroecológica

Alguns dos municípios do Vale do Taquari caracterizam-se por expressivas produções de tabaco em folha, bem como por um elevado número de agricultores familiares envolvidos em seu cultivo, notadamente os municípios de Progresso, Arvorezinha, Anta Gorda, Putinga e Sérgio (IBGE, 2017). Essas produções costumam representar o sustento de famílias rurais pobres, que apresentam baixa capacidade de reprodução de suas propriedades a partir de outros sistemas convencionais de produção, uma vez que seus agroecossistemas costumam estar localizados em topografias muito acidentadas e/ou de difícil acesso. Para iniciarem seu processo de transição agroecológica, esses agricultores poderiam receber incentivos para a conversão a sistemas orgânicos de produção de tabaco, os quais, da mesma forma, pudessem receber remunerações superiores devido à qualidade diferenciada de seu produto pela ausência de resíduos de agroquímicos. Esses incentivos poderiam advir de políticas a serem implementadas sobre o próprio setor fumageiro nacional, o qual passaria a priorizar essa conversão entre os agricultores familiares pobres. Esse poderia ser o início de todo um processo de transição nos níveis 1 e 2 de Gliessman, a ser incentivado nessas propriedades. Medidas como essa poderiam gerar um efeito de transição agroecológica em cascata, já que muitos agricultores atualmente não se arriscam a iniciar produções de base agroecológica pelo risco de contaminação por agrotóxicos que são aplicados em propriedades vizinhas.

11. O cultivo de arroz irrigado – possibilidades de transição agroecológica

Os municípios de Taquari e de Cruzeiro do Sul, localizados na região do baixo Vale do Taquari, possuem áreas mais extensas

de várzeas às margens desse rio, as quais costumam ser utilizadas para o cultivo do arroz irrigado. Nesses espaços, as propriedades costumam ter dimensões maiores do que a média regional e possuem áreas planas que permitem a mecanização. Porém, ainda assim, é comum observar-se a presença da agricultura familiar nessas propriedades, ainda que melhor capitalizada e em fase de transição para uma agricultura patronal. As médias das áreas de arroz irrigado para os municípios de Taquari e Cruzeiro do Sul são de 70 e 50ha, respectivamente (IBGE, 2017), indicando que suas extensões não são típicas da rizicultura patronal do estado. Dessa forma, é possível prever que os interesses desse setor produtivo regional também possam estar ligados à preservação ambiental, à melhoria da qualidade de vida e saúde da família e da qualidade e sanidade de seus produtos. Por isso incentivos aos processos de transição agroecológica nessas propriedades seriam convenientes, já que atualmente o cultivo convencional do arroz irrigado é responsável, no estado, pelo lançamento de quantidades significativas de agroquímicos nos mananciais hídricos.

Para apoiar os orizicultores nessa transição, a EMBRAPA Clima Temperado lançou, há algum tempo, um boletim com indicações sobre o cultivo de arroz orgânico irrigado (MATTOS: MARTINS, 2009). Além disso, experiências de produção orgânica e agroecológica de arroz irrigado já não são mais raras, havendo já um acúmulo de conhecimentos entre os agricultores e assentados da reforma agrária no estado (INCRA, 2020), que garante segurança a possíveis futuros processos de transição agroecológica ligados a essa cultura (POLLNOW *et al.*, 2020).

Nesse sentido, os orizicultores familiares da região necessitariam conhecer as experiências vizinhas de cultivo de arroz orgânico, além de receber o apoio do poder público em seus processos de transição, de forma a poder acompanhar o processo maior de busca da sustentabilidade dos agroecossistemas já iniciado no Vale do Taquari.

12. Repovoamento florestal como oportunidade para a transição agroecológica

Outra política que teria um forte impacto no processo de transição agroecológica na região seria a criação de incentivos governamentais para o repovoamento florestal das margens de rios, córregos e nascentes, seguindo as disposições previstas na atual legislação brasileira, mas que, infelizmente, não têm como ser adequadamente fiscalizadas. Esse repovoamento poderia ser feito com espécies arbóreas nativas e/ou exóticas, que fossem frutíferas e apresentassem potencial madeireiro, paisagístico ou melífero, as quais permitiriam a obtenção de rendas alternativas às propriedades, bem como a manutenção da vida silvestre, refazendo corredores ecológicos para a circulação da fauna nativa. Esse processo permitiria uma elevação da biodiversidade presente nos agroecossistemas regionais, elevando assim a sua sustentabilidade.

Políticas dessa natureza teriam efeito futuro sobre o ecoturismo e as possibilidades de agroindustrialização dos produtos dali advindos, além da maior proteção de nascentes e margens de cursos d'água contra a erosão, bem como o assoreamento e a poluição das águas por agrotóxicos e insumos químicos agrícolas dissolvidos nas águas de enxurradas.

13. Considerações finais

Os processos de transição agroecológica já tiveram início e estão em franca evolução no Vale do Taquari, como bem demonstram os relatos iniciais deste capítulo e dos demais deste livro. Isso se dá por toda a potencialidade existente junto à Agricultura Familiar regional, bem como pelo envolvimento e dedicação das diversas entidades ligadas à promoção da Agroecologia e seus profissionais, em particular. No entanto há uma realidade regional contundente, estabelecida especialmente pelos processos de integração agroindustrial, que reduz a autonomia das famílias agricultoras, submetendo-as aos ditames de seus interesses e comprometendo a qualidade ambiental e a saúde dos sistemas produtivos, dos agricultores e dos consumidores. Essa é uma realidade que não será

facilmente modificada, mas que necessita também de olhares e esforços agroecológicos, ainda que apenas para dar início a alguns pequenos processos de transição, os quais possam servir de referência, criando possibilidades de maior sustentabilidade para o futuro no Vale do Taquari.

Referências bibliográficas

AAVT. **Quem somos**. Lajeado: AAVT, 2015. Disponível em: <<http://aavtvaledotaquari.blogspot.com/>>. Acesso em: 02 out. 2020.

AGOSTINI, C. (Coord.) **Plano estratégico de desenvolvimento do Vale do Taquari 2015-2030**. Lajeado: Ed. da Univates, 2017.

BORTOLI, J.; SALVI, L. C.; REMPEL, C. Caracterização de estabelecimentos rurais com ênfase na pecuária leiteira no vale do Taquari-RS. **Ambiência**, Guarapuava, v. 12, n. 1, p. 87-100, 2016.

BRASIL. Lei nº 10831, de 23 de dezembro de 2003. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2003. Seção 1, p. 8.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa nº 46. Legislação para os sistemas orgânicos de produção animal e vegetal. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 23 dez. 2011. Brasília: MAPA, 2011.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004. 24p.

CERTIFICAÇÃO agroflorestal na produção de erva-mate: perspectivas e possibilidades. **Rio Grande Rural**. Porto Alegre: Rio Grande Rural, 2020. Transmitido em 15 set. 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=boPdUHWp4oc&feature=youtu.be>>. Acesso em: 01 out. 2020.

CORDEIRO, L. A. M. *et al.* O aquecimento global e a agricultura de baixa emissão de carbono. Brasília: MAPA; EMBRAPA; FEBRAPDP, 2011. 75p.

CYRNE, C.C.S.; SCHNEIDER, C.C.; GAUSMANN, E. Leite orgânico na Galícia – Espanha: uma leitura exploratória. In: JOHANN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). **Alimentos orgânicos**: dinâmicas na produção e comercialização. Lajeado: Editora UNIVATES, 2019. p. 66-73.

DALLA COSTA, O. A. *et al.* **Sistema intensivo de suínos criados ao ar livre – SISCAL**. BIPERS 13, 2002. 68 p.

EMBRAPA. **Troca de informações sobre leite orgânico empolga 60 produtores e técnicos**. Brasília: EMBRAPA, 10 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/43970564/troca-de-informacoes-sobre-leite-organico-empolga-60-produtores-e-tecnicos>>. Acesso em: 25 out. 2020.

FAMURS. Sementes crioulas, biodiversidade e alimentação orgânica serão temas de encontro em Dois Lajeados. **Portal Região dos Vales**, 16 maio 2019. Disponível em: <<http://www.regiao dosvales.com.br/sementes-crioulas-biodiversidade-e-alimentacao-organica-serao-temas-de-encontro-em-dois-lajeados/>>. Acesso em: 29 set. 2020.

FIGUEIREDO, E. A. P.; SOARES, J. P. G. Sistemas orgânicos de produção animal: dimensões técnicas e econômicas. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 49, 2012, Brasília. **Anais [...]**, Brasília, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2012.

GLIESSMAN, S. Transforming food systems with agroecology. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 40, n. 3, p. 187-189, 2016.

GRUPO INDEPENDENTE. **Encontro de sementes crioulas em Arroio do Meio chega a 12ª edição**. Lajeado: Grupo Independente, 04 jun. 2019. Disponível em: <<https://independente.com.br/encontro-de-sementes-crioulas-de-arroio-do-meio-chega-as-12a-edicao/>>. Acesso em: 29 set. 2020.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017**. Brasília: IBGE. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/21814-2017-censo-agropecuario.html?=&t=resultados>>. Acesso em: 31 set. 2020.

INCRA. Assentados encerram colheita de arroz agroecológico no Rio Grande do Sul. 28 abr. 2020. Disponível em: <<http://www.incra.gov.br/pt/assentados-colhem-arroz-agroecologico-no-rio-grande-do-sul.html>>. Acesso em: 24 out. 2020.

KONRAD, O. *et al.* **Atlas das biomassas do Rio Grande do Sul para produção de biogás e biometano**. Lajeado: Ed. da Univates, 2016. 226 p.

MAPA. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Atualizado em 23 set. 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>. Acesso em: 30 set. 2020.

MATTOS, M. L. T.; MARTINS, J. F. S. **Cultivo de arroz irrigado orgânico no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2009. 161 p.

MENASCHE, R. (Org.) **A agricultura familiar à mesa: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2007.

OLIVEIRA, P. A. V. **Suinocultura de baixa emissão de carbono: tecnologias de produção mais limpa e aproveitamentos econômico dos resíduos da produção de suínos**. Brasília: MAPA, 2016. 94p.

PÁGINA RURAL. RS: 2º Encontro de Sementes Crioulas reúne agricultores em Capitão, diz Emater/RS. **Página Rural**, 27 jun. 2019. Disponível em: <<https://www.paginarural.com.br/noticia/269865/2dh-encontro-de-sementes-crioulas-reune-agricultores-em-capitao-diz-ematerrrs>>. Acesso em: 29 set. 2020.

POLLNOW, G. E.; CALDAS, N. V.; SPERLING, D. R. O arroz ecológico Terra Livre: desenvolvimento e compromisso social. **Revista NERA**, v. 23, n. 51, p. 260-278, 2020.

POZZEBON, A.; CHARÃO-MARQUES, F. O projeto profissional do jovem no contexto da Escola Família Agrícola de Santa Cruz do Sul. **Extensão Rural**, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 69-85, 2016.

PREFEITURA MUNICIPAL DE FORQUETINHA. Programa estimula produção orgânica. 08 mar. 2018. Disponível em: <<http://forquetinha.rs.gov.br/noticia/292/programa-estimula-producao-org%C3%A2nica>>. Acesso em: 25 out. 2020.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ILÓPOLIS. **Mais de 500 pessoas são esperadas para o 19º Encontro Diocesano de Sementes Crioulas**. 13 jun. 2019. Disponível em: M<http://www.ilopolis-rs.com.br/mais-de-500-pessoas-sao-esperadas-para-o-19-encontro-diocesano-de-sementes-crioulas/>. Acesso em: 29 set. 2020.

KERN, J. **Feira de sementes e mudas crioulas é sucesso no interior do município**. Taquari: Prefeitura de Taquari, 03 out. 2019. Disponível em: <<https://www.taquari.rs.gov.br/noticia/visualizar/id/2731/?feira-de-mudas-e-sementes-crioulas-e-sucesso-no-interior-do-municipio.html>>. Acesso em: 29 set. 2020.

RIO GRANDE RURAL. **Laticínios orgânicos Sítio Pé na Terra**. Porto Alegre: EMATER/RS, 17 fev. 2014. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=IFazEEHKqfU>>. Acesso em: 25 out. 2020.

SEMA. **Plano da Bacia Hidrográfica Taquari-Antas**. Porto Alegre: Governo do Estado do Rio Grande do Sul, 2012.

SIEBENEICHLER, T. J.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V.; BIONDO, E. Caracterização do arranjo produtivo local das agroindústrias familiares do Vale do Taquari, no estado do Rio Grande do Sul. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 36, n. 2, e26517, 2019.

SIMONIS, R. **Produção de orgânicos cresce entre famílias de Santa Clara do Sul**. Porto Alegre: Jornal do Comércio. 15 jul. 2020. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/jornal_cidades/2020/07/747620-producao-de-organicos-cresce-entre-familias-de-santa-clara-do-sul.html>. Acesso em: 01 out. 2020.

SOARES, F. **Biometano desponta como alternativa ao gás natural**. Caixas do Sul: Pioneiro, 15 maio 2019. Disponível em: <<http://pioneiro.clicrbs.com.br/rs/economia/noticia/2019/05/biometano-desponta-como-alternativa-ao-gas-natural-10937046.html>>. Acesso em: 19 out. 2020.

STRATE, M. F. Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari: uma rede de atores e de práticas que promovem a transição agroecológica. In: JOHANN, L.; DALMORO, M.; MACIEL, M. J. (Orgs.). **Alimentos orgânicos: dinâmicas na produção e comercialização**. Lajeado: Editora UNIVATES, 2019. p. 41-48.

STRECK, E. V. *et al.* **Solos do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2008. 222 p.

TERHORST, K. I. L.; SCHMITZ, J. A. K. De porco a suíno: história da suinocultura e dos hábitos alimentares associados aos produtos dela derivados entre agricultores familiares do Vale do Taquari. In: MENASCHE, R. (Org.) **A agricultura familiar à mesa: saberes e práticas da alimentação no Vale do Taquari**. Porto Alegre: Ed.UFRGS, 2007. p. 100-119.

TONET, R. M.; SILVA, A. A.; PONTARA, L. P. Alimentos alternativos para aves e suínos em sistemas de produção com base agro ecológica. **PUBVET**, v. 10, n. 8, p. 628-635, 2016.

CAPÍTULO 4

Agroecologia e o Movimento para a Certificação Participativa no Vale do Taquari-Rio Pardo/RS

Lauderson Holz

1. Resgate histórico e contextualização

Como já evidenciado nos capítulos anteriores, a Agroecologia surge como uma alternativa à agricultura convencional baseada no uso indiscriminado de fertilizantes químicos e agrotóxicos. Essa forma alternativa de fazer agricultura busca reduzir a dependência do agricultor em relação aos insumos externos, diminuir a degradação do meio ambiente, reduzir os custos de produção, valorizar o saber tradicional das famílias, entre outros. Considerando que a Agroecologia envolve ciência, prática e movimentos sociais, no decorrer deste capítulo será possível conhecer um pouco sobre o movimento para a Certificação Participativa no Vale do Taquari-Rio Pardo, RS.

A atuação do Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA) começa em 1978 com uma primeira experiência de buscar alternativas para os agricultores familiares que se encontravam em dificuldades diante do avanço da Revolução Verde, a qual ocasionava grande êxodo rural e empobrecimento das famílias no meio rural. O CAPA é criado como um gesto concreto de solidariedade cristã da Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB) para com os agricultores e agricultoras familiares.

A primeira experiência do CAPA, que naquele momento foi denominado Centro de Aconselhamento ao Pequeno Agricultor, foi na região de Santa Rosa/RS. No ano de 1982, durante o VIII Concílio Geral da IECLB, a igreja, com o intuito de ampliar a primeira experiência e fundamentada no tema do corrente ano litúrgi-

co da igreja: *Terra de Deus – Terra para Todos* (Salmo 24.1), cria mais dois núcleos: um em Arroio do Tigre/RS, posteriormente transferido para Santa Cruz do Sul/RS, e outro em São Lourenço do Sul/RS, atualmente situado em Pelotas/RS.

No ano de 1997, o trabalho do CAPA é ampliado, chegando ao Paraná com a formação de um núcleo no sudoeste, em Verê, e outro no oeste, em Marechal Cândido Rondon. A partir de janeiro de 2018, o CAPA e o Conselho de Missão entre Povos Indígenas – COMIN passaram a fazer parte da Fundação Luterana de Diáconia – FLD.

A sustentabilidade do CAPA ocorre por meio de projetos que são encaminhados a entidades financiadoras. Ao longo do tempo, foram diferentes apoiadores, sendo o primeiro e o atual projeto apoiado por *Brot für die Welt*, em português é Pão Para o Mundo (PPM), entidade sediada na Alemanha. As parcerias com municípios realizadas ao longo dos anos pelo CAPA são necessárias e importantes, pois são uma contrapartida de recursos ao projeto de PPM além de possibilitar avanços na proposta agroecológica.

Quanto à denominação, a sigla CAPA permanece até os dias atuais, mas ao longo do tempo ocorreram alterações no nome: começou como Centro de Aconselhamento ao Pequeno Agricultor, passando posteriormente para Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor, e em 2015 passou para Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia, entendendo dessa forma ser mais inclusivo, priorizar a Agroecologia como linha de atuação, e também o termo pequeno agricultor deixou de ser usual, passando à denominação de agricultores familiares.

No início dos trabalhos do CAPA, falava-se em Agricultura Alternativa. Alternativa porque se colocava contrária ao modelo vigente que estava baseado nas sementes melhoradas e híbridas, agrotóxicos, uso intensivo de mecanização. Essa forma de produzir degrada o solo, causa erosão e compactação dos mesmos, assoreamento de rios, intoxicação dos agricultores, contaminação do ambiente e avanço das monoculturas.

Os defensores da Agricultura Alternativa baseavam-se na produção de alimentos mediante o uso de tecnologias que eram alter-

nativas ao modelo industrial de produção. Entre as técnicas usadas estavam o uso de plantas fixadoras de nitrogênio, o uso de cobertura vegetal, a redução da utilização de processos externos à propriedade que pudessem oferecer riscos ambientais e a saúde do agricultor e da agricultora, atingir uma produção eficiente e lucrativa, enfatizando o melhoramento da capacidade produtiva do solo. Muitos autores usaram esse termo devido à falta de outro mais adequado naquele momento (EHLERS, 1994; PEDROSO, 2013).

Entre os principais idealizadores do movimento da Agricultura Orgânica podemos citar o inglês Sir Albert Howard, que entre os anos de 1925 e 1930 dirigiu na Índia o Instituto *Plant Industry*, no qual realizou uma série de estudos sobre compostagem e adubação orgânica. Para ele, o fator essencial para a eliminação das doenças em plantas e animais era a fertilidade do solo. Entre as práticas adotadas estão a rotação de culturas, o uso de esterco animal, o uso de leguminosas, a adubação verde e o controle biológico de pragas (PASCHOAL, 2019).

Nos anos 1980 surgem diversos movimentos, organizações não governamentais (ONG's), organizações de agricultores e outras entidades que se articulam para se contrapor ao “pacote” tecnológico da Revolução Verde. Essas pessoas propõem uma maneira alternativa de produzir. Esses movimentos começam a formar diferentes correntes de pensamento: Agricultura Alternativa, Agricultura Orgânica, Agricultura Regenerativa, Biodinâmica, Permacultura, Agroecologia, entre outras. Nesse mesmo período, organizam-se os movimentos ambientalistas e os movimentos sociais ligados às questões da terra, como é o caso do Movimento Nacional dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) (BORGES, 2010; PEDROSO, 2013).

A Agroecologia vem se constituindo em uma ciência, ganhando destaque a partir do final da década de 1990. Além da incorporação das técnicas utilizadas para a produção em modelos de agricultura alternativa ao modelo convencional, a Agroecologia incorpora um fator social. De nada adianta produzir alimentos limpos, sem uso de agrotóxicos, que não agriçam o ambiente, se a forma como são produzidos é excludente. Então, buscou-se pro-

mover a inclusão social dos agricultores e das agricultoras através da reforma agrária, de políticas agrícolas justas, proporcionando melhores condições de vida às famílias (MEIRELLES, 2014).

No período mais recente, a agricultura aumentou em muito sua capacidade, no entanto há evidências claras de que as bases para garantir as produtividades estão em crise. As técnicas, inovações, práticas e políticas permitiram aumentos na produtividade, também retiraram excessivamente e degradaram os recursos naturais – o solo, reservas de água e a diversidade genética natural. Além disso, Gliessman (2001) acrescenta que a agricultura atual criou dependência de combustíveis fósseis não renováveis, a agricultura moderna não pode continuar a produzir alimentos suficientes para a população global em longo prazo porque deteriora as condições que a tornam possível.

A redução da fertilidade dos solos sob cultivos simplificados ou mesmo mais diversificados é a realidade de praticamente todos os sistemas agrícolas da superfície terrestre. Conforme Mazoyer e Roudart (1998), para manter as produtividades constantes ou aumentá-las, é necessário ter algum método [natural, que não passe por processo industrial] eficaz para a manutenção e a renovação da fertilidade.

Segundo Gliessman (2001), o cultivo intensivo no monocultivo degrada o solo de diversas maneiras, reduz a matéria orgânica, por consequência reduz cobertura, diminui a fertilidade, e o trânsito intenso de máquinas compacta o solo, tendo como resultado final a erosão. As monoculturas permitem um uso mais eficiente dos equipamentos para o preparo do solo, semeadura e tratamentos culturais (capina, aplicação de insumos). No entanto esses cultivos têm uma relação particular com os agrotóxicos: vastos cultivos da mesma espécie são mais suscetíveis a ataques devastadores de pragas específicas que requerem proteção química.

Segundo Altieri e Bravo (2007), essa intensificação de cultivos destinados à produção poderão trazer uma série de consequências tanto para o meio ambiente como também para as populações dos países mais pobres. A intensificação desses cultivos quebrará o manejo atual adotado pelos agricultores, e os monocultivos serão

intensificados, fragilizando ainda mais as culturas e, consequentemente, aumentando o uso de defensivos químicos.

A aplicação de fertilizantes sintéticos proporcionou aumentos espetaculares na produção, porém consequências danosas vieram associadas, como a contaminação da água de rios, lençóis freáticos (capítulo 2). A água tem sido outro fator responsável pelo aumento da produtividade da agricultura, mas, por outro lado, carrega com facilidade os fertilizantes usados nos cultivos, contaminando mananciais. Os produtos químicos desenvolvidos para o controle de pragas e plantas espontâneas baixaram num curto prazo as populações dessas, mas também dizimaram seus inimigos naturais, causando desequilíbrios biológicos e a redução na resistência das plantas (GLIESSMAN, 2001; PASCHOAL, 2019).

A degradação dos recursos naturais é tão antiga quanto a história da agricultura. Entre elas, Khatounian (2001) menciona civilizações antigas que foram crescendo apoiadas sobre determinada base natural; à medida que cresciam, iam esgotando esses recursos dos quais dependiam para sobreviver. Isso ocorreu na Mesopotâmia antiga, onde se tem o registro de salinização de áreas irrigadas, base de sua economia.

Nem tudo foram catástrofes ambientais ao longo da história da civilização recente. Há exemplos de povos que praticaram agriculturas com relativa sustentabilidade. O caso mais antigo talvez sejam as civilizações orientais, baseadas no arroz irrigado, que cultivam as mesmas áreas há pelo menos 40 séculos com o uso de recursos locais, mantendo produtividades de duas a quatro toneladas de arroz por hectare (KHATOUNIAN, 2001). Na Europa feudal, por exemplo, principalmente na França, o manejo com a rotação trienal de trigo, centeio ou cevada e o pousio permitiram colheitas estáveis ao longo de séculos. O estilo de vida que os nativos brasileiros praticavam de abertura de clareiras e plantios, abandono dessas áreas para descanso e abertura de outras áreas para cultivo e ainda a complementação da alimentação com produtos oriundos de coleta e caça representaram uma forma de agricultura sustentável.

A médio e longo prazo, a despeito de todos os esforços anteriores, pouco se atingirá sem uma política global de reeducação dos consumidores, seja com agricultura orgânica ou convencional. Reeducação esta que vai além da alimentação, espalhando-se por todas áreas do consumo. Mudanças nas relações econômicas e políticas entre os países, mudanças nos padrões de valores éticos das sociedades, mudanças nos conceitos de bem-estar e nos objetivos de vida de grandes massas humanas seria a educação para o consumo (KHA-TOUNIAN, 2001, p. 51).

Segundo Gliessman (2001), essa agricultura sustentável teria, pelo menos, menor contaminação do ambiente com produtos tóxicos, preservaria e recomporia a fertilidade, preveniria a erosão, usaria a água de maneira que permitisse a recarga dos aquíferos, dependeria principalmente dos recursos dentro do agroecossistema, trabalharia para preservar e conservar a diversidade biológica e garantiria igualdade de acesso a práticas, conhecimentos e tecnologias adequados.

Para Khatounian (2001), o conceito de sustentabilidade é entendido como o equilíbrio dinâmico entre três ordens de fatores: os econômicos, os sociais e os ambientais.

A Agroecologia constitui um enfoque teórico e metodológico, que, lançando mão de diversas disciplinas científicas, pretende estudar a atividade agrária sob uma perspectiva ecológica, adotando o agroecossistema como unidade de estudo, menciona Altieri (2002).

A questão da agricultura sustentável não é atingir a produção máxima, mas a estabilidade a longo prazo. O desenvolvimento de agroecossistemas de pequena escala, autossuficientes, diversificados e economicamente viáveis, (...) provém de novos desenhos de sistemas de cultivo e ou produção animal, manejados com tecnologia adaptada ao ambiente local e baseadas nos recursos dos agricultores (ALTIERI, 2002, p. 553).

Para Neves (1998), uma outra agricultura traz implícita a agregação de intelectuais engajados na projeção de processos de transformação da sociedade, o que pressupõe desejos políticos de construção de uma outra ordem social. Nessa ordem social está contemplada a reforma agrária, uma agricultura menos dependen-

te do mercado e dos patamares tecnológicos ou menos economista, rupturas com os modos de pensar e de se comportar, tanto dos pesquisadores, técnicos de extensão rural e dos agricultores.

A ampliação da produção e comercialização de alimentos orgânicos e a busca por garantias dessa qualidade orgânica demandaram a elaboração de legislações para regulamentar esse segmento. Na Europa, diversos países, em especial a partir dos anos de 1970, foram criados selos para identificação de orgânicos. Na França, a *Nature et Progrès* fundou seu esquema em 1972 e, na Alemanha, a Bioland introduziu seu símbolo em 1978. A França foi o primeiro país europeu a introduzir um rótulo oficial (AB) para cereais orgânicos, frutas e vegetais. A Lei 80-502 passou em junho de 1980, permitindo a ratificação oficial do estabelecimento dos *standards* orgânicos (FONSECA, 2002).

No Brasil, a Instrução Normativa (IN) 007 de 17 de maio de 1999 (BRASIL, 1999) é a primeira tentativa de estabelecer uma normatização sobre a produção orgânica. A regulamentação dessa IN não avança em sua plenitude, tendo a partir de 2003 uma legislação que passa a vigorar.

2. A legislação brasileira para alimentos orgânicos

A Agroecologia e a produção orgânica cresceram em conhecimentos e números de adeptos no mundo inteiro e também no Brasil. A legislação brasileira sobre produção orgânica é recente e tem um diferencial importante quando comparada com outros países.

A Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Após a lei são estabelecidos decretos e instruções normativas.

Da Lei 10.831 destaco:

Art. 1º 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, empre-

gando, 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 ambiente. § 1º A finalidade de um sistema de produção orgânico é: I – a oferta de produtos saudáveis isentos de contaminantes intencionais (BRASIL, 2003).

O Decreto nº 6.323, de 27 de dezembro de 2007 (BRASIL, 2007), regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003 (BRASIL, 2003), que dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Após esse decreto são publicadas diversas instruções normativas.

A IN nº 54, de 22 de outubro de 2008 (BRASIL, 2008), regulamenta a Estrutura, Composição e Atribuições das Comissões da Produção Orgânica. A Comissão da Produção Orgânica do estado do Rio Grande do Sul – CPOrg/RS é uma das primeiras a se organizar. Entre as atividades realizadas pela CPOrg-RS podemos destacar o acompanhamento às Organizações de Controle Social – OCS's, estudar as instruções normativas em vigor e quando de suas revisões propor melhorias e adequações, promover ações de divulgação dos alimentos orgânicos, em especial na Semana Nacional dos Alimentos Orgânicos. O CAPA integra a CPOrg-RS desde a sua constituição.

A IN 64, de 18 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008), aprova Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal. Essa IN passou por atualizações, sendo: IN nº 46, de 06 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011), atualizada posteriormente pela IN nº 17, de 18 de junho de 2014 (BRASIL, 2014). No final de 2018, foi colocada em Consulta Pública para atualização, sendo que até o momento não foi publicada a nova IN. Essa é uma das IN's mais importantes, pois estabelece as regras mínimas quanto ao manejo da produção (o que é permitido ou não usar nos sistemas de produção de animais e vegetais orgânicos).

A IN 19, de 28 de maio de 2009 (BRASIL, 2009), aprova os mecanismos de controle e informação da qualidade orgânica. Es-

tabelece o Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos, o Certificado de Produção Orgânica, os Organismos de Avaliação da Conformidade Orgânica (podendo ser uma certificadora de terceira parte ou Organismo Participativo de Avaliação da Conformidade – OPAC), Sistemas Participativos de Garantia ou mais comumente chamados de Certificação Participativa, Organização de Controle Social – OCS, que possibilita a venda direta de produtos orgânicos sem certificação por agricultores familiares desde que tenham Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP).

Na IN 19 está o grande diferencial da legislação brasileira quando comparada às legislações de outros países. Até então, o reconhecimento de produção orgânica era obtido por meio de certificadoras, conhecidas também como sistemas por auditoria. No Brasil, estabelecem-se três formas de reconhecimento para a produção orgânica (Auditoria, Participativa e Controle Social, sendo que a essa terceira é vedado o direito de uso do selo de produto orgânico).

Esse diferencial da legislação brasileira tem despertado o interesse de movimentos de Agroecologia em outros países. Em vários países estão sendo estruturados sistemas participativos de certificação.

Esse diferencial na legislação brasileira de orgânicos é resultado da organização dos movimentos sociais e organizações ligados à Agroecologia. Antes mesmo da lei existir, já havia processos participativos de reconhecimento da qualidade ecológica ou orgânica de produtos. Um desses exemplos foi a Feira Ecológica da Cooperativa Colmeia em Porto Alegre, que já em 1989 tinha um processo de certificação participativa que envolvia agricultores e consumidores.

A partir do dia 1º de janeiro de 2011, a lei é implementada, e os órgãos de fiscalização passam a verificar o cumprimento das normas estabelecidas pela Lei 10.831, os Decretos e Instruções Normativas posteriores. A partir desse momento, todo produto que se apresentar como orgânico ou com outras denominações estabelecidas na lei deve estar com processo de certificação, seja participativa ou auditoria com o uso do selo do Sistema Brasileiro de

Avaliação da Conformidade Orgânica – SisOrg ou credenciado numa Organização de Controle Social (OCS) (capítulo 5).

3. Atuação do CAPA

O CAPA núcleo Santa Cruz do Sul atua nos vales do Rio Pardo, Jacuí e Taquari junto aos agricultores familiares, comunidades indígenas, comunidades quilombolas e grupos de mulheres. São realizadas atividades, como assessoria técnica à produção agroecológica, organização comunitária, organização da produção visando à comercialização em espaços de feiras ecológicas, resgate, valorização e incentivo ao uso de sementes crioulas.

Destaca-se ainda o trabalho realizado no fortalecimento do cooperativismo com a criação da Cooperativa Regional de Agricultores Familiares Ecologistas Ltda. (ECOVALE), que no ano de 2020 comemora 20 anos de existência, tornando-se uma referência em comercialização de alimentos agroecológicos no Vale do Rio Pardo.

Outra linha de trabalho, com destaque especial para o Vale do Taquari, é o trabalho realizado com os grupos de Saúde Comunitária, que tem o propósito de promover saúde e qualidade de vida para as famílias por meio da alimentação saudável, cultivo de hortas caseiras, resgate do saber popular sobre o uso das plantas medicinais e seu uso correto na prevenção e cura de doenças, além da elaboração de produtos da farmácia caseira como pomadas e tinturas com ervas medicinais.

Desde sua origem, o CAPA tem se articulado com outras ONG's e entidades ligadas aos movimentos da agricultura alternativa, atualmente Agroecologia. Entre elas está a Rede de Tecnologias Alternativas Sul – Rede TA Sul nas décadas de 1980 e 1990.

Com o surgimento da Rede Ecovida de Agroecologia o CAPA passou a integrar essa rede e passou ser a entidade local de apoio ao Núcleo Vale do Rio Pardo da Rede Ecovida de Agroecologia – NVRP. Atualmente, o núcleo conta com a participação de agricultores e agricultoras dos vales do Rio Pardo, Jacuí e Taquari.

4. Rede Ecovida de Agroecologia

Em 1998, é criada a Rede Ecovida de Certificação Participativa, que posteriormente passa a se chamar Rede Ecovida de Agroecologia. Surge com os objetivos de:

- Promover a Agroecologia na perspectiva popular, contemplando aspectos ambientais, sociais, econômicos e culturais;
- Desenvolver e multiplicar as iniciativas agroecológicas;
- Propiciar espaços de formação e elaborar materiais na área de Agroecologia e educação no campo;
- Fomentar o intercâmbio, o resgate e a valorização do saber popular;
- Organizar em rede seus membros, sem hierarquias e sob orientação de princípios e objetivos definidos e assumidos coletivamente;
- Construir e articular políticas públicas afins;
- Lutar pela segurança e soberania alimentar e nutricional contra os transgênicos e contra a apropriação privada da vida, das sementes e dos bens comuns;
- Processo de geração de credibilidade por meio da certificação participativa.

As normas quanto à produção orgânica dentro da Rede Ecovida de Agroecologia vão além da legislação, como segue:

Os participantes do 3º Encontro Ampliado da Rede ECOVIDA, realizado em maio de 2001 em Francisco Beltrão/PR. Neste Encontro os membros da Rede Ecovida decidiram que o produto ecológico é aquele que vai além das normas técnicas de produção vegetal, animal e de processamento; pois deve também respeitar os princípios e os objetivos da Rede Ecovida de Agroecologia no tocante à inclusão social, ao respeito ao meio ambiente e à produção de alimentos saudáveis, entre outros. Apresentamos assim, além das normas de produção ecológica, um conjunto de condutas relacionadas à ética e à solidariedade que devem estar presentes nas relações que se estabelecem entre as pessoas e com a natureza durante o processo de produção e de comercialização (CADERNO, 2004, p.16).

A Rede Ecovida de Agroecologia está organizada em núcleos regionais (no momento são 32 núcleos regionais). Os núcleos são

formados por grupos de agricultores e agricultoras, cooperativas, organizações de consumidores, entidades de apoio. A composição de cada grupo vai depender da dinâmica local, podendo haver grupos de agricultores com a participação de consumidores (coprodutores), entidades de apoio ou outra representação. Também o tamanho dos núcleos varia, tendo os menores núcleos aproximadamente 30 famílias e os maiores mais de 400.

Nos grupos de agricultores (no mínimo três famílias) é que são discutidos os assuntos relacionados à produção orgânica, à certificação participativa, ocorrem as visitas de pares (o grupo deve visitar todas as unidades produtivas do grupo no mínimo uma vez por ano), o que faz parte do processo de geração de credibilidade. Cabe ao grupo cuidar-se mutuamente e definir quais unidades produtivas estão aptas a receber a certificação orgânica. O grupo é o primeiro espaço de tomada de decisão.

Os núcleos regionais são um segundo espaço de tomada de decisão. Quanto à certificação, os núcleos realizam o olhar externo (representantes de outros grupos realizam visitas às unidades produtivas de um grupo que solicitou certificação). Os núcleos aprovam a inclusão de novos grupos. O núcleo é composto por representantes de todos os grupos que fazem parte do núcleo. Também é função do núcleo zelar pelo bom funcionamento e cumprimento das normas da Rede na região.

O conjunto de núcleos forma a Rede Ecovida de Agroecologia nos três estados do sul do Brasil e sul de São Paulo. Ao longo do ano, são realizadas duas Plenárias de Núcleos com a participação de representantes de todos os núcleos para discutir assuntos pertinentes ao conjunto da Rede Ecovida de Agroecologia.

O Encontro Ampliado é a instância máxima de decisão da Rede Ecovida. São eventos realizados a cada dois anos com a participação de um número maior de pessoas, representando os seus núcleos regionais. O último Encontro Ampliado ocorreu entre os dias 15 e 17 de novembro de 2019 em Anchieta/SC. Os encontros são estruturados com seminários temáticos (Agroecologia, Gênero e Gerações, Políticas Públicas para Agroecologia,...), oficinas teórico-práticas sobre os mais diversos temas relacionados à pro-

dução orgânica, feira de saberes e sabores (comercialização, troca, exposição de produtos, materiais técnicos, sementes, máquinas e equipamentos). É um momento de encontro da diversidade dos jeitos de fazer Agroecologia no sul do Brasil. Também são aprovadas a criação de novos pré-núcleos (esses ainda permanecem vinculados ao núcleo-mãe até o próximo Encontro Ampliado) e a criação de novos núcleos (pré-núcleos passam para núcleos).

Essas são as instâncias de decisão da Rede Ecovida de Agroecologia. Cabe a cada núcleo seguir os acordos coletivos. Além desses espaços já mencionados, há ainda a Coordenação da Rede Ecovida de Agroecologia.

A coordenação é uma instância com caráter operacional de coordenação executiva. Encaminha e organiza as questões do dia a dia da Rede. Reúne-se ordinariamente a cada dois meses e extraordinariamente sempre que necessário. A Coordenação é composta por quatro representantes de cada estado e na sua composição procura equilíbrio entre homens e mulheres, agricultores e técnicos e ter também a participação de jovens. A escolha da Coordenação ocorre nos Encontros Ampliados.

5. Núcleo Vale do Rio Pardo

O Núcleo Vale do Rio Pardo da Rede Ecovida de Agroecologia estruturou-se logo no início das atividades da Rede Ecovida. As primeiras unidades produtivas certificadas no núcleo ocorreram no final de 2011. No momento, 18 grupos fazem parte do núcleo com agricultores em 21 municípios da região de atuação. Atualmente, são 50 unidades produtivas e três agroindústrias com certificação orgânica. A referência de sede é Santa Cruz do Sul, junto ao CAPA.

As principais atividades do núcleo são as quatro reuniões ordinárias ao longo do ano, um seminário de formação abordando temas relacionados à certificação e produção orgânica, visitas dos Comitês de Ética aos grupos que solicitam a certificação ou renovação da certificação das unidades produtivas, participação em atividades da Rede Ecovida, como Plenárias Estaduais, Plenárias de Núcleos da Rede, Encontro Ampliado e outras atividades em que haja demanda.

No núcleo é formada a Comissão de Ética, composta por um representante titular e um suplente de cada grupo. Cabe à Comissão de Ética avaliar as decisões dos grupos quanto às certificações. Entre os integrantes da Comissão é formado o Comitê de Ética com três representantes de diferentes grupos e um integrante da equipe do CAPA para realizar as visitas de olhar externo ao grupo solicitante da visita. O representante do grupo a ser visitado não integra o Comitê, podendo fazer parte caso a sua unidade produtiva não seja visitada.

Os grupos são as unidades funcionais da Rede. Esses devem reunir-se periodicamente e, de preferência, em sistema de rodízio nas casas dos integrantes do grupo. No mínimo deve ocorrer uma reunião em cada unidade produtiva ao longo do ano. Nesse momento, o grupo realiza a visita de pares em que todos os integrantes do grupo conhecem as áreas produtivas ou agroindústrias de cada integrante do referido grupo. É o momento de comprometer-se mutuamente e também de fazer ajustes e correções necessárias para o cumprimento da legislação orgânica e proporcionar a qualidade orgânica aos alimentos.

No grupo, ocorrem as definições de quais unidades produtivas estão aptas a receber a certificação. Após esse encaminhamento, o grupo encaminha ao núcleo (nas reuniões do núcleo) a visita do Comitê de Ética para “verificar” a conformidade orgânica, aprovando ou não as unidades que solicitaram a certificação orgânica.

Cabe destacar que, nessas etapas e processos, ocorrem registros: No grupo, as reuniões e encaminhamentos devem ser registrados em atas. Nas unidades produtivas, devem ser realizados os registros no caderno de campo (aquisição de insumos, aplicação de insumos, principais atividades realizadas) e também manter atualizadas as informações do Plano de Manejo Orgânico. As reuniões do núcleo e os encaminhamentos também são registrados em atas. Durante as visitas tanto de pares como o olhar externo devem ser realizados os registros em atas do grupo.

Importante mencionar que as unidades produtivas vinculadas a Organismos de Avaliação da Conformidade (Auditoria e Participativa) e às Organizações de Controle Social devem possibilitar

a visita aos consumidores, e a qualquer momento órgãos fiscalizadores podem realizar visitas às unidades produtivas, conforme previsto na lei.

6. Desafios e perspectivas

A legislação brasileira sobre produção orgânica é bastante recente e, assim como ela foi moldada de maneira diferente à de outros países, em função da organização dos movimentos ligados à Agroecologia, cabe ao movimento agroecológico fortalecer ainda mais os processos participativos seja por meio dos Organismos Participativos da Avaliação da Conformidade Orgânica – OPAC's, com os selos de certificação de orgânicos, ou das Organizações de Controle Social – OCS's, que possibilitam aos agricultores familiares a venda direta ao consumidor final do produto orgânico sem a necessidade da certificação, tendo a Declaração de Cadastro como documento de reconhecimento da qualidade orgânica.

As unidades produtivas com sistemas de manejo orgânico em muitas situações são ilhas em meio à agricultura convencional, baseada em insumos externos como adubos de alta solubilidade, agrotóxicos e sementes transgênicas. A legislação deve ser aperfeiçoada para compensar os agricultores orgânicos pelos serviços prestados à sociedade (preservação ambiental, não contaminação da água e solo, oferta de alimentos saudáveis).

A produção agroecológica é uma oportunidade para a agricultura familiar oferecer alimentos de melhor qualidade, diversificar a produção num cenário de aumento da demanda por alimentos.

Um desafio de grandes dimensões está relacionado às sementes e mudas. Até o momento, a oferta de sementes e mudas orgânicas é limitada. Para aumentar a oferta desses insumos, é necessário unir esforços das organizações de agricultores, órgãos de ensino, pesquisa e extensão, empresas e governos. Veja o capítulo sobre sementes crioulas.

No âmbito da Rede Ecovida de Agroecologia, um desafio em algumas situações é consolidar a Rede como uma rede de agroecologia, de promoção e divulgação da produção baseada nos prin-

cípios da Agroecologia e que a certificação orgânica seja uma consequência do processo.

O Núcleo Vale do Rio Pardo abrange uma área territorial de grandes distâncias (Arroio do Meio e Itaara são os municípios mais distantes um do outro no núcleo). Essas distâncias têm dificultado que todos os integrantes do núcleo conheçam as unidades produtivas uns dos outros por meio das visitas de olhar externo. Também o aumento no número de integrantes do núcleo aumenta a rotina de atividades. Visando otimizar recursos, ser ambientalmente corretos e proporcionar maior proximidade entre agricultores e agricultoras integrantes, em algum momento poderemos planejar a estruturação do Pré-Núcleo Vale do Taquari da Rede Ecovida de Agroecologia. Para dar esse passo, é fundamental ampliar o número de famílias integrantes para termos dois núcleos que consigam realizar a dinâmica operacional.

Para o avanço da Agroecologia na região, é fundamental o fortalecimento de políticas públicas de incentivo à produção orgânica em nível de municípios, estado e país, corroborando Khatounian (2001, p. 33) de que o desenvolvimento tem sido mais rápido e tecnicamente mais sólido onde se estabelecem políticas públicas voltadas para esse fim.

Referências bibliográficas

ALTIERI, M. A.; BRAVO, E. Tragédia social y ecológica: Producción de biocombustibles agrícolas na América. Red por una América Latina libre de transgénicos – **Boletín 235**. Disponível em: <<http://www.ecoportal.net/content/view/full/69024> .Acesso>. Acesso em: 11 maio 2007.

ALTIERI, M. A. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba: Agropecuária, 2002.

ARL, V. (Org.). **Uma Identidade que se constrói em rede**. Lapa/PR: Rede Ecovida de Agroecologia, 2007. Caderno de Formação 01. 46 p.

BORGES, J. L. **MST: do produtivismo à agroecologia**. São Paulo; Goiânia: Terceira Margem; Editora da PUC Goiás, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei 9.795, de 27 de maio de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educa-

ção Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 08 ago. 2020.

BRASIL. Lei 10.831, de 23 de dezembro de 2003, Dispõe sobre agricultura orgânica e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 24 de dez. 2003, Seção 1, p. 8.

BRASIL. **Decreto nº 6.323**, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Brasília/DF, 2007. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/Desenvolvimento_Sustentavel/Organicos/Legislacao/Nacional/Decreto_n_06_323_de_27-12-2007.pdf>. Acesso em: 27 set. 2015.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mecanismos de Controle para a garantia da qualidade orgânica**. Brasília: MAPA/ACS, 2008. 56p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Mecanismos de controle para a garantia da qualidade orgânica**. Brasília: MAPA/ACS, 2009, 56 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Produtos orgânicos: sistemas participativos de garantia**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 44 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 46**, de 06 de outubro de 2011. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 08 maio 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Instrução Normativa nº 17**, de 18 de junho de 2014. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br>>. Acesso em: 08 maio 2017.

CADERNO de Formação: **Certificação participativa de produtos ecológicos**. Florianópolis: Rede Ecovida de Agroecologia, 2004. 48 p.

EHLERS, E. A Agricultura alternativa: uma visão histórica. **Estudos Econômicos**, São Paulo, v. 24, n. especial, p. 231-262, 1994.

FONSECA, M. F. Certificação de Sistemas de Produção e Processamento de Produtos Orgânicos de Origem Animal: História e Perspectivas. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 267-297, maio/ago. 2002. Disponível em: <<https://seer.sct.embrapa.br/index.php/cct/article/view/8806/4948>>. Acesso em: 10 nov. 2020.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. 2. ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001.

HISTÓRIA. In: CAPA Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia, c2020. Disponível em: <<https://capa.org.br/historia/>>. Acesso em: 5 out. 2020.

JUNQUEIRA, A. M. R. *et al.* Normativa de Produção Orgânica no Brasil: a percepção dos agricultores familiares do assentamento da Chapadinha, Sobradinho (DF). **Rev. Econ. Sociol. Rural**, Brasília, v. 54, n. 2, abr./jun. 2016.

KHATOUNIAN, C. A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. Botucatu: Agroecológica, 2001.

MAZOYER, M.; ROUDART, L. **História das Agriculturas do Mundo (do neolítico à crise contemporânea)**. Lisboa: Instituto Piaget, 1998.

MEIRELLES, L. Soberania alimentar, agroecologia e mercados locais. **Revista Agriculturas**: experiências em agroecologia, v. 1, p. 11-14, 2004.

NEVES, D. P. O desenvolvimento de uma outra agricultura: o papel dos mediadores sociais. In: FERREIRA, A. D. D.; BRANDENBURG, A. (Orgs.). **Para Pensar**: Outra Agricultura. Curitiba: Editora da UFPR, 1998.

PASCHOAL, A. D. **Pragas, Agrotóxicos e a Crise Ambiente**: Problemas e soluções. São Paulo: Expressão Popular, 2019. 181 p.

PEDROSO, M. T. M. A agricultura sustentável: entre o ideal e a realidade. **COLÓQUIO – Revista do Desenvolvimento Regional – Faccat**, v. 10, p. 47-69, 2013. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/24/pdf_12>. Acesso em: 31 out. 2020.

CAPÍTULO 5

Perspectivas e limites de ATERS na promoção da Agroecologia: o caso do município de Encantado/RS

Eduardo Mariotti Gonçalves

Tatiane Turatti

1. Introdução

Os sistemas de produção orgânicos excluem o uso de fertilizantes sintéticos, agrotóxicos, transgênicos e demais insumos químicos. Quando praticados pela agricultura familiar e pautados pelos princípios agroecológicos, estão diretamente relacionados ao desenvolvimento rural sustentável, já que em sua prática privilegiam o uso de recursos naturais, a manutenção e conservação da biodiversidade, a qualidade de vida dos agricultores e consumidores.

A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) desempenha um papel importante junto aos agricultores no processo de transição agroecológica. Além disso, “políticas públicas integradoras que incentivem e facilitem a comercialização dos produtos agroecológicos são fundamentais” na promoção do desenvolvimento socioeconômico e na geração de mudanças (VRIESMAN; ROCHA; WEIRICH NETO, 2016, p. 70).

No decorrer deste capítulo, é apresentada a experiência do município de Encantado/RS na construção e no fortalecimento da Agroecologia e a contribuição das ações da ATER nessa caminhada.

O município de Encantado está localizado na região do Vale do Taquari a cerca de 150 quilômetros da capital do estado do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Sua economia é baseada na indústria, comércio e agropecuária. Com relação à agropecuária, destacam-se a suinocultura e a avicultura integradas e a bovinocultura de leite. Na agricultura, destacam-se a produção de milho silagem

e lavouras de autoconsumo (mandioca, batata-doce, cana-de-açúcar), além de frutas e hortaliças que são comercializadas no mercado local (IBGE, 2019).

De acordo com o Censo Agropecuário 2017, o município dispõe de 580 estabelecimentos agropecuários, sendo nesses a mão de obra predominantemente familiar. No entanto, quando analisamos a faixa etária desses agricultores, nota-se que em 70% dessas propriedades predomina uma população na faixa etária de 55 anos, reflexo da atração da mão de obra dos jovens pelas atividades urbanas, o que gera uma elevada taxa de urbanização: em torno de 88% (IBGE, 2019).

Considerando a reduzida população rural e a baixa incidência de jovens rurais que se dedicam às atividades agropecuárias, muitas propriedades foram reduzindo investimentos em infraestrutura, em especial na avicultura e suinocultura integradas, que requerem elevadas aplicações de recursos financeiros, e têm visado outras oportunidades econômicas, como a horticultura, a fruticultura e a agroindústria familiar.

Quanto à estrutura fundiária, a maioria das propriedades apresenta uma área inferior a 18 hectares, o equivalente a um módulo fiscal, o que limita a exploração econômica em atividades que requerem escala de produção, a exemplo da soja, que ocupa uma área plantada na faixa de 400 hectares, localizada predominantemente nas zonas de várzea do rio Taquari. Para além das zonas de várzeas são encontrados predominantemente solos declivosos com afloramentos rochosos e/ou áreas com limitações ao uso de maquinário. Essas áreas, em função das limitações do terreno, frequentemente são ocupadas por cultivos de eucalipto ou áreas de pastagem para bovinos (IBGE, 2019).

Como estratégia de alimentação do gado, os agricultores investem suas melhores áreas de cultivo do milho para silagem, uma vez que as áreas mecanizáveis permitem realizar as funções de plantio, tratos culturais e colheita de modo mecanizado, gerando uma redução da penosidade, uma vez que a atividade leiteira já é altamente intensiva quanto à demanda de mão de obra.

Dessa agricultura e pecuária apresentadas até então, trata-se basicamente de sistemas de produção convencionais, altamente dependentes de insumos externos à unidade de produção familiar, em que se destacam sementes transgênicas, medicamentos veterinários, adubos sintéticos e agrotóxicos: um sistema que, ano após ano, tem levado à perda da autonomia e à insegurança alimentar da agricultura familiar (GONÇALVES *et al.*, 2019).

Como movimento contrário, no ano de 2015, atores sociais representantes da universidade, extensão rural, agentes públicos e demais membros da sociedade civil iniciaram a nível local uma discussão pautada na promoção de uma agricultura sustentável. Esse movimento visando à promoção de alimentos orgânicos teve como resultado a obtenção da certificação de um Organismo de Controle Social (OCS) de um grupo de agricultores. Como já mencionado, ao longo deste capítulo será relatado, a partir do nosso olhar (ATER), a caminhada desse grupo, seus limites e as possibilidades na atuação da extensão rural e social na promoção de ações agroecológicas.

2. Agroecologia “pra quem”?

As discussões sobre a produção orgânica no município de Encantado iniciaram no ano de 2015 com o Projeto de Lei Municipal número 22/2015¹. Esse projeto trata sobre a obrigatoriedade de inclusão de alimentos orgânicos na alimentação escolar no âmbito do sistema público de ensino do município (ENCANTADO, 2016).

Após uma iniciativa legislativa em propor o projeto, houve a necessidade de articulação de diversas entidades para a organização de um grupo de produtores capaz de dar conta dessa demanda inicial: fornecer alimentos para o Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE. Entre os agentes articuladores, a Ema-ter/RS-Ascar e a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (Uergs) coordenaram o processo de planejamento e organização, apoiados conjuntamente pelo poder público municipal.

¹ Apresentado pelo então vereador Luciano Moresco, o projeto foi aprovado e sancionado, tornando-se Lei nº 4221, de 02 de agosto de 2016 (ENCANTADO, 2016).

Após as primeiras reuniões, a estratégia inicial adotada pela coordenação para a divulgação do tema e o incentivo aos agricultores à produção orgânica no município foi a realização de um fórum regional intitulado “Produção Orgânica para Alimentação Escolar e para sua vida”. O evento aconteceu em meados de junho de 2016 e foi direcionado a estudantes, educadores, nutricionistas, agricultores e contou com a participação de diversas autoridades e representantes de entidades ligadas ao setor.

O fórum contou com uma série de palestras e apresentações de experiências que tiveram como temas a importância da reflexão sobre a alimentação livre de agrotóxicos e o incentivo à produção e ao consumo de alimentos orgânicos. A partir desse evento foram mobilizados agricultores interessados em iniciar a transição para o sistema orgânico de produção e iniciar o trabalho com acompanhamento de assistência técnica e extensão rural e social (ATERS) da Emater/RS/ASCAR.

Motivados pela possibilidade de produzir alimentos que são valorizados social e economicamente e ainda ter a garantia de venda desses produtos para o Programa Nacional da Alimentação Escolar (PNAE), diversos agricultores demonstraram interesse em participar do processo de formação de um grupo de produtores orgânicos; no entanto a adesão ao grupo foi reduzindo com o passar do tempo. Um processo natural, visto que a conversão exige mudanças complexas para além das práticas de campo, como na gestão da unidade de produção agrícola, no planejamento, no marketing e na filosofia (GLIESSMAN, 2000).

Tendo em vista a necessidade de formalização do grupo de agricultores orgânicos, bem como cumprir os aspectos legislatórios em relação aos produtos, deu-se início ao processo de formação de uma Organização de Controle Social². Esse processo, de acordo

² Os agricultores familiares que comercializam diretamente com o consumidor e que estão inseridos em processos próprios de organização e controle social estão isentos da certificação e devem garantir a qualidade do alimento orgânico através da Organização de Controle Social (OCS), cadastrada no MAPA (VRIESMAN; ROCHA; WEIRICH NETO, 2016).

com BRASIL (2020), pode ser considerado a primeira via legal de comercialização de produtos orgânicos para a agricultura familiar e, muitas vezes, é o primeiro degrau alçado para a certificação orgânica.

No começo de 2016, iniciaram-se os trabalhos com um grupo de cinco famílias de Encantado e duas de Muçum, ao qual se agregaram consumidores e apoiadores na formação da OCS, que em uma de diversas reuniões ocorridas com o Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale Taquari (NEA VT), após uma *chuva de ideias*³, receberia o nome de Encantos da Terra.

3. Ações de ATERS na construção da OCS Encantos da Terra

Trabalhar um tema complexo como é a Agroecologia implica reconhecer uma curva de aprendizado de conceitos teórico-práticos que são bastante escassos em cursos tradicionais das ciências agrárias. O padrão vigente permeado no paradigma científico-experimental insiste em controlar as condições pouco controláveis e tenta padronizar tudo como um *stand*⁴ de plantas, mas desconsidera, por vezes, um fator crucial: a interação humana (CAPORAL; COSTABEBER; PAULUS, 2009).

Nesse processo de alta complexidade, é fundamental que o extensionista possa lançar mão de métodos complexos para atuação junto ao público de ação, buscando aproximar o conhecimento científico ao saber tradicional, de preferência com uma linguagem adaptada à realidade do agricultor (KUMMER, 2007).

A partir da experiência agroecológica em ações de assistência técnica, extensão rural e social (ATERS) no município de Encantado, compartilharemos alguns dos principais métodos e estratégias utilizadas durante o desenvolvimento do trabalho com produtores da OCS Encantos da Terra (Figura 1a, p. 172).

³ Técnica utilizada em metodologias participativas em ATERS que busca coletar distintas opiniões e agregar informações acerca de uma pergunta norteadora (KUMMER, 2007).

⁴ *Stand* equivale à quantidade de plantas por unidade de área.

Primeiramente, cabe mencionar que a OCS é um conjunto de pessoas organizadas de maneira formal ou informal, que realiza ações coletivas de monitoramento mútuo e avaliação da conformidade das unidades de produção dos fornecedores (BRASIL, 2009).

Na experiência da formação de nosso grupo, destacam-se basicamente três agrupamentos de métodos de ATERS: os de caráter a) individual, b) coletivos ou grupais e os c) massivos (EMATER, 2011). Destaca-se que consideramos cada qual com sua importância, cabendo ao extensionista avaliar e mensurar a proporcionalidade entre o uso desses. Um detalhamento desses métodos é apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Principais métodos utilizados nas ações de ATERS

Métodos individuais	Métodos coletivos	Métodos massivos
• Visita	• Reunião	• Programa de rádio
• Consulta	• Intercâmbio	• Programa de televisão
• Teleatendimento	• Demonstração de método	• Mídia social
	• Seminário	
	• Unidades de referência	

Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Pereira (2009)

Entre os métodos individuais os mais tradicionais são as *visitas* e as *consultas*. A primeira caracteriza-se pelo deslocamento do agente de extensão até a propriedade. Já na consulta é o produtor quem se desloca, normalmente buscando atendimento no escritório. Enquanto as visitas tendem a buscar diagnosticar uma situação *in loco*, as consultas frequentemente estão ligadas aos projetos de crédito rural, denominados de *financiamentos* pelo agricultor (PEREIRA, 2009).

Por sua vez, as ações coletivas como *reuniões* permitem otimizar horas técnicas em temas que são de relevância para o grupo de produção, possibilitando elaborar soluções conjuntas, de modo que os diferentes participantes possam realizar trocas de experiências. Nesse sentido, destacam-se as *reuniões* para sensibilização e

mobilização dos produtores, consumidores e apoiadores na formação da OCS Encantos da Terra (Figura 1b, p. 172).

Além das *reuniões* (boa parte realizada nas unidades de produção), que serviram para a definição de estratégias para a formação do grupo, oportunizou-se *demonstração de métodos*, como preparo de caldas e biofertilizantes (Figura 1b, p. 172), produção de base ecológica e propagação vegetativa, nas propriedades rurais dos agricultores participantes do grupo e aberta a demais agricultores interessados.

Com vistas à troca de experiências com outros grupos e técnicos, foram realizados intercâmbios em que o objetivo foi conhecer a dinâmica de funcionamento de outros grupos orgânicos, visando qualificar os processos internos de organização e identificar possíveis melhorias nas técnicas e processos para a transição agroecológica. Destaca-se aqui o relevante papel do NEA VT, vinculado a Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS), Unidade de Encantado, no empenho em prol da mobilização e do custeio de despesas com transporte dos agricultores.

Visando consolidar o conhecimento, foram instaladas *unidades de referência* técnica e social (URTS), que são propriedades familiares selecionadas pelos extensionistas para receber tecnologias ou aprimoramento de técnicas, passando a servir de modelo para agricultores da região. Como exemplo, poderíamos mencionar a implantação de um Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH) em uma propriedade rural. Nesse caso, em se tratando de um sistema “novo” para a maioria das propriedades da região, essa propriedade com acompanhamento de ATERS poderia receber visitas de grupos e/ou de outras famílias a fim de conhecer na prática mais sobre o SPDH. A metodologia de URTS permite ainda uma aproximação de aprendizado transmitido entre os pares, o que implica reconhecer limites na ação do extensionista, pois desse modo são tratados aspectos sob a ótica de quem os vivencia diariamente (EMATER, 2011).

Além desses, com a popularização das tecnologias de informação e comunicação (TICS) – computadores, internet, tablets e smartphones –, um método amplamente utilizado e que se intensificou ainda mais no período de pandemia Covid-19 foi o *tele-*

atendimento. Através de aplicativos e mídias sociais agricultores e extensionistas passaram a interagir com maior facilidade e a um baixo custo. Situações que antes necessitavam de um deslocamento de alguma das partes deixou de ser um entrave. No entanto essa estratégia tende a ser complementar, pois, como lembrou Zavala (2020), representante da FAO no Brasil, durante o lançamento do Programa ATER Digital, coordenado pelo MAPA, “precisamos ter em mente que a digitalização não serve para substituir o extensionista, mas sim para apoiar seu trabalho” (informação verbal).⁵

Com relação aos métodos massivos, destacamos o potencial do uso do *programa de rádio* em detrimento da *televisão*, especialmente em função de seu custo e acesso como ferramenta para promover extensão rural social mais abrangente: *espraiada por diversos rincões*⁶, com informações concisas e sazonalizadas, de modo a permitir um contato semanal com o extensionista.

Por fim, mas não menos importante, seguindo a tendência do uso de ferramentas tecnológicas, o uso de *mídias sociais*, como por exemplo: *facebook*, *instagram* e grupos de *whatsapp* passam a ser um canal de divulgação de alimentos orgânicos e possibilitam que consumidores urbanos conheçam produtos e serviços da agricultura orgânica, podendo esses ser comercializados na venda direta ao consumidor final. Destaca-se aqui a iniciativa do Sítio Encantado (membro da OCS Encantos da Terra), que comercializa cestas de alimentos orgânicos a seus clientes, utilizando como canais principais de comunicação seu *instagram* e *whatsapp*.

Oriundo desse trabalho coletivo, em junho de 2019, a OCS Encantos da Terra recebeu representantes da Comissão de Produção Orgânica do Rio Grande do Sul (CPORG/RS) – órgão ligado ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) –, que durante uma semana visitaram as propriedades cadastradas (Figu-

⁵ Informação de Rafael Zavala, representante da FAO no Brasil, durante o lançamento do Programa ATER Digital, transmitido pelo YouTube no dia 08 de outubro de 2020.

⁶ Expressão figurada utilizada na ação extensionista no Rio Grande do Sul, que faz referência à informação ou ação que consegue ser difundida mesmo para lugares afastados ou de difícil acesso, como é o caso de algumas propriedades rurais.

ra 2a, p. 172), juntamente com os técnicos da Emater e consumidores, para avaliar as mesmas e no final entregaram os certificados que oficializaram a vinculação de suas unidades produtivas ao Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos.

Tendo em vista que a certificação é um dos pilares da promoção da produção agroecológica e como forma de estimular e agregar conhecimentos sobre Agroecologia a um público mais amplo, foram organizados alguns eventos coletivos, a exemplo do seminário sobre “Alimentos Orgânicos e Saúde do Consumidor”. Esse evento foi realizado em outubro de 2019 em Encantado, contando com a participação de agricultores, técnicos, universidade, escolas, agente públicos e consumidores de alimentos orgânicos. Entre os objetivos do evento estavam a sensibilização quanto à importância do consumo de orgânicos como estratégia na qualidade de vida e valorização da produção de base agroecológica (Figura 2b, p. 172).

4. Um novo olhar sobre o rural

Diversos são os autores e estudos que têm qualificado o cenário de intensas mudanças ocorridas ao longo dos últimos vinte anos no meio rural, com destaque para aspectos além da produção de alimentos. Um local diverso em elementos socioambientais e culturais onde vivem pessoas que podem (ou não) se dedicar às atividades agropecuárias (ABRAMOVAY, 1990; ALMEIDA, 2003; MALUF *et al.*, 2009).

Nesse âmbito, observam-se novas estratégias de reprodução social, bem como novas formas de produção, com destaque para o sistema orgânico de produção (SCHNEIDER, 2001; BRASIL, 2003). O estudo de mercado denominado Brasil *Food Trends* 2020 identificou cinco grandes macrotendências no setor alimentício, entre essas a sustentabilidade e a ética, em que consumidores manifestaram-se preocupados com o meio ambiente e também interessados na possibilidade de contribuir para causas sociais ou auxiliar pequenas comunidades agrícolas por meio da compra de produtos alimentícios (ITAL, 2010).

Ao passo que a Agroecologia tem potencial de modificar a realidade das famílias rurais, oportunizando melhores condições

de vida e valor agregado à sua produção, as iniciativas agroecológicas locais apresentam-se bastante restritas a um grupo reduzido de agricultores, sobretudo àqueles que por um motivo ou outro foram excluídos dos sistemas de integração.

Esse fato é evidenciado quando se observa resistência quanto à possibilidade(s) de “novos caminhos” pelas famílias (ligadas às atividades de suinocultura e avicultura integradas), de modo que essas vislumbrem a Agroecologia enquanto um modelo de produção simultaneamente participativo, sustentável e lucrativo.

O conceito de Agroecologia, ainda pouco conhecido entre o público rural encantadense, centra-se na visão puramente associada ao sistema de produção orgânica. Aspectos para além dos agrônomicos propriamente ditos, como as relações sociais, ambientais e culturais da Agroecologia, ainda estão descolados ou desconhecidos.

Se, por um lado, nas falas e condutas das famílias assistidas pela ATERS percebe-se uma tendência a associar o modo de produção orgânica ao saudável, no entanto é prática restringir a sua abrangência à produção para o autoconsumo. Por outro lado, de parte dos consumidores urbanos, percebe-se uma tendência pela busca de informações sobre o sistema de produção orgânica, muito motivados pelas demandas de produtos orgânicos em busca de uma alimentação saudável. Ainda com relação ao público urbano, começa a florescer um nicho potencial de “novos agricultores”, que vislumbrem a Agroecologia como visão estratégica de negócios ligada à possibilidade de aliar um trabalho rural a uma vida urbanizada ou retornar ao campo com o intuito de uma melhor qualidade de vida.⁷

De fato, existe hoje o chamado “novo rural”, formado por uma agropecuária moderna, ligada à agroindústria e a atividades não agrícolas, como o turismo, o lazer e a hotelaria, e consequentemente novos personagens, os chamados ‘neorrurais’. Normalmente, são profissionais liberais e outros ex-moradores das cidades, que passaram a residir no campo e desenvolver essas atividades; são batizados de ‘neorrurais’ (SILVA, 2001).

⁷ Entre os membros da OCS Encantos da Terra, um casal fez o caminho inverso ao “êxodo rural”: saiu da cidade para o campo. Trocou as atividades urbanas pela produção orgânica.

Além disso, cabe destacar o importante papel das políticas públicas, como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA), no estímulo à venda de alimentos orgânicos. Os mercados do PNAE e PAA são observados como uma valiosa oportunidade de ingresso no mercado formal. A partir desses mercados (destaque para o PAA), agricultores passaram a comercializar seus alimentos na Feira do Produtor, outro importante canal direto de comercialização e que emancipa o agricultor da etapa exclusivamente produtiva e o coloca em contato direto com consumidores urbanos, um importante passo para aqueles que até então estavam acostumados a “entregar sua produção” na porteira da propriedade.

Os mercados institucionais ainda permitem apoiar os agricultores familiares quanto ao planejamento de oferta e demanda de cultivos de ciclo curto, a exemplo das hortaliças, que exigem um planejamento de produção, visando qualificar a oferta de alimentos ao longo do ano, considerando os aspectos de sazonalidade da produção agropecuária.

Entretanto cabe mencionar que o controle social para a venda direta possui limites: para aquelas famílias que desejam ampliar sua produção e acessar redes de supermercados é estratégico pensar em outras formas de certificação que permitam identificar a produção orgânica. Nesse sentido, apresentam-se duas possibilidades: a Certificação por Auditoria e os Sistemas Participativos de Garantia (SPG). Maiores informações quanto às formas de certificação encontram-se no capítulo 4 deste livro.

Para finalizar, destaca-se que a promoção do desenvolvimento rural sustentável exige diferentes e complexas estratégias, sujeitas a constantes adaptações e ações que estimulem a autonomia dos agricultores em todos os níveis e processos, além de articulações que possam dar condições permanentes de acesso a políticas públicas e direitos sociais.

Entre os desafios postos aos agentes de ATERS na promoção da Agroecologia destaca-se a “necessidade” de um olhar multidisciplinar que incorpore, além das dimensões tecnológicas, aspectos sociais, culturais e ambientais. No entanto, mesmo sabendo

do dessas limitações, continuamos a jornada de ATERS em prol da promoção da Agroecologia, acreditando que um novo sistema de produção é possível – um sistema baseado na sustentabilidade, na qualidade de vida e na justiça social.

Referências bibliográficas

ABRAMOVAY, Ricardo. **De camponeses a agricultores**: paradigmas do capitalismo agrário em questão. 1990. 354 f. Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Campinas, SP, 1990. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/280654>>. Acesso em: 13 out. 2020.

ALMEIDA, J. A agroecologia entre o movimento social e a domesticação pelo mercado. **Ensaio FEE**, Porto Alegre, v. 24, n. 2, p. 499-520, 2003.

BRASIL. **Lei nº 10.831**, de 23 de dezembro de 2003. Dispõe sobre a agricultura orgânica e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2003/L10.831.htm>. Acesso em: 12 out. 2020.

BRASIL. **Instrução Normativa Nº 19**, de 28 de maio de 2009 (mecanismos de controle e formas de organização).pdf. Disponível em: <<file:///C:/Users/eduma/Downloads/instrucao-normativa-no-19-de-28-de-maio-de-2009.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2020.

BRASIL. MAPA. **Guia prático de organizações de controle social (OCS)**. Secretaria de Agricultura Familiar e Cooperativismo. Brasília: MAPA/AECS, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/asuntos/agricultura-familiar/publicacoes/projeto-mercados-verdes-e-consumo-sustentavel/guias/guia-ocs-formacao-de-organizacoes-de-controle-social-ocs>>. Acesso em: 22 out. 2020.

CAPORAL, F. R. (Org.); COSTABEBER, J. A.; PAULUS, G. **Agroecologia: uma ciência do campo da complexidade**. Brasília: MDA/SAF, 2009.

EMATER. Rio Grande do Sul/ASCAR. **Diretrizes para ação extensionista na EMATER/RS-ASCAR**: a gestão do processo de planejamento. Porto Alegre: EMATER/RS-ASCAR, 2011. 47 p.

ENCANTADO. **Lei nº 4221**, de 02 de agosto de 2016. Dispõe sobre a obrigatoriedade de inclusão de alimentos orgânicos na alimentação escolar no âmbito do sistema público de ensino do Município de Encantado e dá outras providências. Encantado, RS: Prefeitura Municipal, 2016. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/prefeitura/rs/encantado>>. Acesso em: 24 out. 2020.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Agropecuário: resultados definitivos 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2017>>. Acesso em: 24 out. 2020.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processo ecológico em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000. 653 p.

GONÇALVES, E. M.; TURATTI, T.; KRONBAUER, E. A.; ZANETTI, C.; BIONDO, E. Produção de alimentos orgânicos em Encantado, RS: da transição agroecológica à construção de uma Organização de Controle Social. **Cadernos de Agroecologia**, 2019. Disponível em: <<http://cadernos.aba-agroecologia.org.br/index.php/cadernos/issue/view/4>>. Acesso: 12 nov. 2020.

ITAL. **Brasil Food Trends**. 2010. :<<http://www.brazilfoodtrends.com.br/publicacao.html>>. Acesso em: 12 out. 2020.

KUMMER, L. **Metodologia participativa no meio rural: uma visão interdisciplinar. conceitos, ferramentas e vivências**. Salvador: GTZ, 2007.

MALUF, R. S. A *et al*. Multifuncionalidade da Agricultura na Realidade Rural Brasileira. In: CARNEIRO, M. J.; MALUF, R. S. (Orgs.). **Para Além da Produção: multifuncionalidade e Agricultura Familiar**. Rio de Janeiro: MAUAD, 2003. p.135-152.

PEREIRA, Marcos Newton (Coord.). **Métodos e meios de comunicação em extensão rural**. Glossário. Porto Alegre: EMATER/RS, ASCAR, 2009.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade como estratégia de reprodução social da agricultura familiar no Sul do Brasil. **Estudos Sociedade e Agricultura**, v. 16, p. 164-184, abr. 2001.

SILVA, José Graziano da. Velhos e Novos Mitos do Rural Brasileiro. **Estudos Avançados**, n. 43, 2001.

VRIESMAN, A. K.; ROCHA, C. H.; WEIRICH NETO, P. H. Certificação da Produção Agroecológica: promovendo qualidade de vida no campo e na cidade. In: ROCHA, C. H.; WEIRICH NETO, P. H.; SOUZA, N. M. de (org.). **Sustentabilidade: a transformação vem da agricultura familiar**. Ponta Grossa: Estúdio Texto, 2016. p. 69-84.

ZAVALA, R.: **Ater Digital vai impulsionar acesso do produtor rural à assistência técnica**. Comunicação oral. <Disponível em:<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/ater-digital-vai-impulsionar-acesso-do-produtor-rural-a-assistencia-tecnica>>. Acesso em: 12 out. 2020.

CAPÍTULO 6

Intercâmbio de sementes crioulas no Território Rural do Vale do Taquari/RS

Eliane Maria Kolchinski

André Müller

Letícia Mairesse

1. Introdução

As sementes crioulas são espécies tradicionais que foram mantidas e selecionadas durante séculos por povos tradicionais ligados à agricultura familiar. Com a Revolução Verde ocorreu o desenvolvimento de variedades de alta resposta aos componentes dos pacotes tecnológicos (fertilizantes sintéticos, agrotóxicos e máquinas agrícolas). Atualmente, na maioria híbridas, as novas variedades substituíram as sementes crioulas, tornando os agricultores dependentes das indústrias fornecedoras dos insumos. Esse fato acentuou-se recentemente com as sementes transgênicas e a erosão genética, o que é preocupante.

No Território Rural do Vale do Taquari, apesar da disseminação das sementes comerciais híbridas e transgênicas e mesmo aderindo às práticas da agricultura moderna, algumas propriedades da agricultura familiar mantêm a produção de sementes crioulas. Além dessas propriedades, o território possui produtores orgânicos e “Guardiões de Sementes”, que conjuntamente realizam um importante trabalho para a manutenção da agrobiodiversidade crioula.

Nesse contexto, uma das formas que grupos de agricultores e as instituições locais identificaram para contribuir para a sensibilização e a conservação das cultivares crioulas é a realização de eventos de troca de sementes e mudas. Este estudo tem como objetivo relatar a experiência desses eventos no Território Rural do Vale do Taquari/RS, os quais visam ao resgate das varie-

dades crioulas, valorização da história e cultura, bem como contribuir para a segurança alimentar e nutricional. As informações serão apresentadas a partir dos resultados das ações do projeto Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari (NEA/VT), pesquisa realizada com extensionistas rurais dos escritórios municipais da Emater/RS-Ascar e depoimentos de agricultores que participaram de encontros. Para a pesquisa foi encaminhado o questionário para os 36 escritórios municipais da Emater que compõem o território, sendo que as informações apresentadas se referem aos 20 que responderam.

A estrutura deste capítulo está dividida em três seções. Na primeira seção, é apresentado o conceito de variedades crioulas; na segunda, é analisada a importância das cultivares crioulas na conservação da agrobiodiversidade e sistemas agroecológicos; e, na terceira, são apresentadas informações sobre os eventos de trocas de sementes crioulas e mudas no território do Vale do Taquari.

2. O que são cultivares crioulas?

As variedades crioulas são a base da alimentação ancestral e cotidiana de muitas comunidades rurais em todo o mundo (PEREIRA; DAL SOGLIO, 2020). Elas carregam a historicidade e elementos da identidade cultural de muitos povos e relacionam-se com a alimentação, costumes, tradições e ancestralidade, com a espiritualidade, a economia, a organização de grupos sociais, com o ecossistema e contribuem de forma positiva para a conservação da biodiversidade (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008; KAUFMANN, 2014; CAMPOS, NASCIMENTO; BINOTTI, 2020; PEREIRA; DAL SOGLIO, 2020)

Do ponto de vista biológico, a variedade crioula é aquela cultivada e conservada localmente ao longo de várias gerações e que está em constante adaptação às condições locais, práticas de manejo e aos modos de vida. A Lei nº 10.711, de 2003 (BRASIL, 2003), define cultivares locais, tradicionais ou crioulas como:

Variedade desenvolvida, adaptada ou produzida por agricultores, assentados da reforma agrária ou indígenas, com caracte-

ísticas fenotípicas bem determinadas e reconhecidas pelas respectivas comunidades e que, a critério do MAPA, considerados também os descritores socioculturais e ambientais, não se caracterizam como substancialmente semelhantes às cultivares comerciais.

Conforme Dal Soglio e Pereira (2020), pode ser nativa ou introduzida, mas precisa ser manejada de forma consciente pela comunidade local. Nesse sentido, a Lei nº 13.123, de 2015 (BRASIL, 2015), define variedade crioula como proveniente de espécie que ocorre em condição *in situ* ou mantida *ex situ*¹ com diversidade genética desenvolvida ou adaptada, incluindo seleção natural combinada com seleção humana no ambiente local. Antunes *et al.* (2017) comentam que as variedades crioulas apresentam dimensões próprias, tais como de natureza ambiental, à medida que evoluem a partir das variáveis de clima e solo a que são submetidas em um dado local e com as quais coevoluem, ou seja, processando alterações mútuas. Conforme os autores, ao serem levadas a novos ambientes, distintos quanto aos componentes edafoclimáticos, como também culturalmente, as variedades crioulas sofrem o processo que se convencionou chamar de “recrioulização”. Segundo Meirelles e Rupp (2006), quando a população de plantas é cultivada em um agroecossistema, passa várias vezes por uma seleção feita pela natureza e pelo homem. Nesse ponto, os fatores que determinam novas pressões de seleção fazem reproduzir com maior frequência aqueles indivíduos que possuem as composições genéticas mais adequadas a esse novo ambiente. Na dimensão cultural, o ser humano com quem interage seleciona os indivíduos que melhor atendem suas necessidades vitais em meio às populações de que dispõe (ANTUNES *et al.*, 2017). Esse trabalho de “tornar as plantas cultivadas

¹ A Lei 13.123 de 2015 (BRASIL, 2015) define:

“condições **in situ**: condições em que o patrimônio genético existe em ecossistemas e **habitats** naturais e, no caso de espécies domesticadas ou cultivadas, nos meios onde naturalmente tenham desenvolvido suas características distintas próprias, incluindo as que formem populações espontâneas; condições **ex situ** – condições em que o patrimônio genético é mantido fora de seu **habitat** natural”.

adaptadas aos locais de cultivo faz com que sejam facilmente manejadas pelos agricultores, otimizando a fonte de recursos e diminuindo a vulnerabilidade desses frente a situações ambientais adversas” (PELWING; FRANK; BARROS, 2008, 415p.).

Os nomes das variedades crioulas podem variar de um local para outro. Também uma mesma variedade pode ter diferentes nomes num mesmo lugar e, às vezes, diferentes variedades, com características distintas em lugares distintos, serem chamadas pelo mesmo nome (MEIRELLES; RUPP, 2006, p. 16). Conforme esses autores, essa diversidade de denominações deve-se:

- À alta capacidade de dispersão das variedades crioulas, que ocorre devido às trocas de sementes constantemente realizadas entre agricultores e agricultoras;
- Aos contínuos cruzamentos que acontecem naturalmente entre as variedades ou que são estimulados pelos agricultores, que modificam as características ou geram novas variedades com novos nomes.

Observa-se que o nome das variedades geralmente está relacionado a características da planta, à sua utilização, ao lugar de origem ou ao nome da pessoa ou família que selecionou ou introduziu localmente a variedade. “Assim, os nomes das variedades são expressões do ambiente e da população na qual a planta teve origem” (MEIRELLES; RUPP, 2006, p. 16).

3. Importância das cultivares crioulas na agrobiodiversidade e sistemas agroecológicos

A agrobiodiversidade inclui todos os componentes da biodiversidade que têm relevância para a agricultura e a alimentação, bem como os componentes que constituem os agroecossistemas: as variedades e a variabilidade de animais, plantas e de microrganismos, nos níveis genético, de espécies e de ecossistemas, os quais são necessários para sustentar as funções-chave dos agroecossistemas, suas estruturas e processos (STELLA *et al.* 2006). A agrobiodiversidade crioula, conforme Kaufmann (2014, p. 18),

é constituída pelos recursos genéticos que estão sob domínio dos agricultores e são resultantes dos processos evolutivos (mu-

tação, migração, hibridação, seleção), mediados inicialmente pelas populações indígenas e, pelos agricultores tradicionais, os quais legaram aos atuais agricultores essa herança biológica, social, cultural, econômica e ambiental.

Essa agrobiodiversidade é essencial para a segurança alimentar e nutricional. Segundo a FAO (2019), a biodiversidade em níveis genéticos de espécies e de ecossistemas ajuda a enfrentar os desafios colocados por condições ambientais e circunstâncias socioeconômicas diversas e mutáveis; assim, diversificar os sistemas de produção ajuda a promover a resiliência, melhorar os meios de subsistência e apoiar a segurança alimentar e nutrição. Santilli (2012a) relata que a agrobiodiversidade não está associada somente à produção sustentável de alimentos, mas também a uma alimentação diversificada. Segundo a autora, o cultivo de poucas espécies agrícolas através da agricultura dita “moderna” padroniza hábitos alimentares, sendo que a erosão genética no campo afeta não apenas agricultores, mas também os consumidores.

A conservação da agrobiodiversidade é possível através do trabalho dos agricultores e agricultoras que realizam o manejo dos agroecossistemas; e, conforme Campos, Nascimento e Binotti (2020), é necessária a interferência desses para processos de melhoramento para que uma variedade crioula seja mantida. De acordo com a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000), entende-se por conservação o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural. Para Campos, Nascimento e Binotti (2020), ao se tratar de “conservação”, o manejo humano é indispensável, e a conservação das sementes crioulas como “prática social” depende de um manejo humano sustentável.

De outra parte, a partir do início do século XX, na agricultura contemporânea ocorreram transformações que provocaram a perda de conhecimentos sobre as espécies crioulas cultivares e seus usos. Novas variedades de plantas passaram, gradualmente, a ocupar espaços antes utilizados para o cultivo de variedades desenvolvidas pelos próprios agricultores (ANTUNES *et al.* 2017). Machado, Santilli e Magalhães (2008) relatam que é comum o agricultor optar pela

exploração de uma cultivar comercial em virtude das exigências de mercado em detrimento das já adaptadas ao ambiente local.

Apesar da evolução do cultivo das variedades comerciais, muitos agricultores mantêm as crioulas. Justificam a manutenção e o cultivo ao longo das gerações, conforme Mallagi *et al.* (2020), por questões ambientais e os benefícios para a saúde gerados pelos produtos crioulos, além do sabor e da qualidade, manutenção da biodiversidade e valorização dos costumes familiares. Em estudo realizado em Ibarama, Kaufmann (2014) identificou que as principais motivações compreendem questões econômicas, relacionadas à redução de custos de produção, à diminuição do uso de agroquímicos; ecológicas em razão da adaptabilidade às condições de cultivo da região; e os fatores culturais, sendo os aprendizados e as memórias referentes ao sistema de plantio e formas de consumo e preparo de alimentos.

Para Abramovay (2010), os agricultores familiares que guardam as sementes crioulas são os principais atores na funcionalidade da agrobiodiversidade. Ao longo dos anos, as práticas e os saberes associados permitiram a contínua adaptação desse patrimônio biológico às modificações dos contextos ecológicos e socioeconômicos locais e nacionais e foram elementos decisivos para a autonomia e a segurança alimentar de muitas comunidades tradicionais e agricultores familiares (OLIVEIRA *et al.* 2006). Conservá-los, portanto, é tarefa fundamental para a segurança alimentar dessas populações e para a preservação da história e cultura local associada.

No modelo agrícola vigente, baseado em pacotes tecnológicos que têm impactado a conservação desse patrimônio genético e negligenciado as questões socioculturais e os conhecimentos tradicionais, são necessárias estratégias e práticas que incentivem a agricultura de base agroecológica. Sistemas agroecológicos promovem e se relacionam com a agrobiodiversidade, fazendo interagir valores socioculturais, manejo ecológico dos recursos naturais e manejo holístico e integrado dos agroecossistemas (MACHADO; SANTILLI; MAGALHÃES, 2008). Nesse sentido, em sistemas de produção agroecológicos e de produção orgânica, a questão das sementes crioulas é emblemática.

4. Troca de sementes e mudas crioulas no Território Rural do Vale do Taquari e a agricultura de base ecológica

O território do Vale do Taquari, conforme o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2019), possui 18.948 estabelecimentos da agricultura familiar², o que corresponde a 85% do total, sendo que a área média das propriedades é de 14,2 hectares. No levantamento realizado com os escritórios municipais da Emater, observou-se que 90% indicaram ter pelo menos um produtor no município que possui e mantém variedades crioulas, mas sem o registro do número exato. Conforme relato de extensionista rural, *observamos a cultura de produção de sementes crioulas na maior parte das propriedades. No entanto ainda não há um trabalho que dê conta de registrar e organizar essas práticas*. Em pesquisa realizada nos municípios de Encantado e Doutor Ricardo, Mallagi *et al.* (2020) constataram que a maioria das propriedades que cultivam sementes crioulas possui até 10 hectares, sendo que a média de tamanho das propriedades é de 8,6 hectares, demonstrando o papel e a importância da pequena propriedade e da agricultura familiar na conservação da biodiversidade local.

Na maioria dos municípios, não há “guardiões de sementes”, mas agricultores que trabalham para manter as sementes crioulas. Bevilacqua *et al.*, (2014, p. 104) definem guardiões de sementes como:

[...] agricultores que possuem sementes crioulas de diferentes espécies e que as mantêm por processo de multiplicação através do tempo com ou sem seleção artificial. O enfoque pode ser não somente conservacionista, mas também de seleção de plantas mais adaptadas aos sistemas de produção da agricultura familiar, fato importante nesse contexto de mudanças climáticas.

² Foram considerados familiares pelo IBGE (2017) os que atenderam os seguintes requisitos estabelecidos pelo Decreto nº 9.064, de 31 de maio de 2017 (BRASIL, 2017): I – possuir, a qualquer título, área de até quatro módulos fiscais; II – utilizar, no mínimo, metade da força de trabalho familiar no processo produtivo e de geração de renda; III – auferir, no mínimo, metade da renda familiar de atividades econômicas do seu estabelecimento ou empreendimento; e IV – ser a gestão do estabelecimento ou do empreendimento estritamente familiar.

No município de Dois Lajeados, há um guardião que também é produtor orgânico, que conserva mais de 50 variedades, sendo 16 de milho crioulo. A Comissão Pastoral da Terra (CPT)³ é uma grande incentivadora, e sua coordenadora na Diocese de Santa Cruz do Sul disponibiliza de um “banco de sementes” no município de Cruzeiro do Sul com mais de 400 espécies e variedades de sementes e mudas preservadas e catalogadas para interessados em tornar-se guardiões.

No território, há mais de 100 produtores orgânicos certificados através da Associação Ecovida de Certificação Participativa, de certificadoras por auditoria ou organizados através de Organismo de Controle Social – OCS (BRASIL, 2020). Conforme a Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011 (BRASIL, 2011), que estabelece o regulamento técnico para os sistemas orgânicos de produção, as sementes e mudas utilizadas devem ser oriundas de sistemas orgânicos. No entanto muitos agricultores que produzem cultivares crioulas no território não possuem a certificação orgânica e não consideram os princípios da agricultura de base ecológica. Em estudo realizado por Mallagi *et al.* (2020) em dois municípios do território, Encantado e Doutor Ricardo, foi constatado que 57% dos produtores cultivam através de sistema convencional, mas a maioria não utiliza agrotóxicos. Assim, observam-se uma oportunidade e um importante trabalho ainda a ser realizado de estímulo aos agricultores para a produção de sementes crioulas e tradicionais pelo sistema orgânico.

Uma das estratégias adotadas no território do Vale do Taquari para resgatar e manter a variedades crioulas é a realização de eventos, festas, feiras e dias de trocas de sementes e mudas. Dos 20 municípios pesquisados, 80% realizaram eventos nos últimos cinco anos, sendo que em alguns foram realizados mais de um por ano. Conforme depoimentos de extensionistas da Emater, os eventos têm como objetivo *contribuir com o resgate da prática de troca e disseminação das sementes e mudas, potencializando o desenvolvimento de*

³ Serviço ecumênico de Igrejas, encabeçado pela Católica.

cultivares adaptadas aos sistemas de produção com baixa utilização de insumos químicos; ainda contribuir para a preservação das espécies, diversidade e segurança e soberania alimentar. Conforme Campos, Nascimento e Binotti (2020, p. 399), “essas feiras estão conectadas ao debate e a processos de busca por segurança e soberania alimentar, representando múltiplas vivências que oportunizam trocas de conhecimentos e práticas sobre a agroecologia e conservação da agrobiodiversidade”.

Os eventos são organizados envolvendo diversas instituições. Em torno de 63% dos municípios foram coordenado pela Emater e nos demais, pelos Sindicatos dos Trabalhadores Rurais (STR), CPT e escolas. Além da Emater, foram indicadas as seguintes instituições como integrantes da comissão organizadora: Secretarias Municipais de Agricultura e STRs (62,3% dos eventos); CPT (43,8%); Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA) / Igreja Evangélica de Confissão Luterana no Brasil (IECLB); NEA/VT / Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Uergs, escolas e Departamento do Meio Ambiente (12,5%); Agricultores Ecologistas da Forqueta, OCS Defensores da Natureza, Associação Ecobé, Associação das Mulheres Colinenses, Clubes de Mães, Associações Comunitárias e comunidade católica (6,3% dos eventos).

Importante destacar o papel da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT) como uma rede de entidades que apoia a Agroecologia no território e na articulação dos eventos de sementes crioulas. Nos últimos anos, foi desenvolvido o projeto de constituição do NEA/VT com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), que tem como objetivo a formação de uma rede de referência em ensino, pesquisa e extensão, alinhada às diretrizes do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, integrando agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, estudantes, professores, pesquisadores e agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), voltada à inclusão social e produtiva da agricultura familiar. O projeto tem fomentado e apoiado a realização de eventos locais e a participação dos agricultores familiares em eventos de trocas em outras regiões do estado.

Os eventos realizados no território recebem diferentes denominações, considerando principalmente os objetivos e se realizados durante a Semana Nacional do Alimento Orgânico, Semana da Alimentação, festa do colono, encontro de mulheres agricultoras, dia da mulher, etc. Os eventos foram denominados de “Troca de sementes e mudas”, “Feira de doação e troca de mudas e sementes crioulas”, “Festa do colono e motorista e espaço para troca de sementes crioulas e mudas”, “Encontro regional de sementes crioulas”, “Encontro de mulheres rurais”, “Dia Internacional da Mulher e Troca de sementes crioulas e flores”, “Encontro de Agroecologia e troca de sementes, talos e mudas”, “Encontro Municipal de sementes e mudas crioulas”, “Encontro Diocesano de sementes e mudas crioulas”, “Encontro de sementes crioulas”, “Encontro Arquidiocesano de Sementes Crioulas, Biodiversidade e Alimentação Orgânica”, “Seminário Territorial de Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari”, entre outros. Alguns relataram que aproveitam eventos, feiras e festas realizadas no município para promover esse espaço de troca de sementes e mudas crioulas.

Na maioria dos municípios já foram realizadas mais de uma edição do principal evento. Em 2019, em Arroio do Meio, foi realizada a 12ª edição do Encontro de Sementes Crioulas. O encontro tem ocorrido durante a Semana Brasileira do Alimento Orgânico e consiste em um espaço para debates, de troca e partilha de sementes, de homenagens a quem luta por essa causa e de degustação de alimentos produzidos a partir de cultivos crioulos. A ideia surgiu a partir da participação de um grupo de agricultores de Arroio do Meio no 7º Encontro Diocesano de Sementes Crioulas que aconteceu em Rio Pardo, em que uma das tarefas foi desenvolver uma ação por município que estava participando do evento. Os agricultores que levaram as sementes para as suas casas ficaram com a tarefa de semear, e quando fosse feita a colheita, preparar um prato para degustar e compartilhar a experiência em um próximo encontro de sementes crioulas. O evento assumiu essa característica e se diferencia por aliar o resgate das sementes e raças crioulas aos aspectos culturais desde o seu modo de cultivo até o preparo do alimento (ORGÂNICO..., 2009). Ao longo dos anos, o evento foi

adquirindo a característica não somente de partilha das sementes, mas também do conhecimento e suas militâncias a favor de uma agricultura mais ecológica e centralizada na saúde do agricultor.

A coordenação do encontro municipal é feita coletivamente ou indicada nas reuniões preparatórias entre as instituições que integram a comissão organizadora. Integrante dos agricultores ecologistas de Forqueta, que se envolve na organização e divulgação dos encontros em Arroio do Meio, relata a importância dos eventos para a conservação das sementes e como uma oportunidade de troca de conhecimentos e práticas sobre a agroecologia [...] *tem mais oportunidades de divulgar a vivência e a produção agroecológica, adquirir e repartir sementes que quase não encontramos mais. É fundamental a preservação porque a semente é um bem da humanidade. A produtora relata também que um dos objetivos é [...] a preocupação com uma vida mais saudável tanto para as pessoas da cidade como para o produtor e a diversificação da produção de alimentos.*

Nesse sentido, observa-se uma grande diversidade biológica de espécies e cultivares crioulas nos encontros do território (Figura 1, p. 173): milho, feijão, batata-doce, moranga, abóbora, mandioca, cana-de-açúcar, amendoim e uma grande variedade de hortaliças e frutíferas. Os eventos não envolvem somente as sementes, mas também outras formas de propágulos, como rizomas, bulbos, tubérculos, caules e mudas. Conforme depoimento de um guardião de sementes, *a troca serve para que os agricultores tenham uma diversificada produção de alimentos na sua propriedade sem custos na compra das sementes.* O intercâmbio de sementes, variedades e conhecimentos agrícolas tem papel fundamental na conservação da diversidade genética (SANTILLI, 2012b) e manutenção da diversidade de produção de alimentos pela agricultura familiar, proporcionando uma alimentação diversificada. Somente os sistemas agrobiodiversos favorecem dietas mais nutritivas e equilibradas (SANTILLI, 2012a).

Nos eventos em geral, observou-se uma grande variedade de milhos e feijões. Nos municípios de Encantado e Doutor Ricardo, Mallagi *et al.* (2020) identificaram uma grande diversidade de culturas, sendo as mais cultivadas pelos agricultores familiares o milho, o feijão, o amendoim e o arroz. Em trabalho realizado no Es-

tado do Rio Grande do Sul, Bevilaqua *et al.* (2014) observaram que o feijão e o milho eram mantidos por praticamente todos os guardiões de sementes crioulas, o que está relacionado à estratégia de conservação de recursos genéticos básicos para sua alimentação.

A maioria dos eventos municipais conta com público entre 20 e 100 participantes. Em relação aos eventos de caráter regional, as edições do Encontro Diocesano de Sementes Crioulas, que são itinerantes, ganham destaque (SEMENTES..., 2005). Esse evento promovido pela CPT e Diocese de Santa Cruz do Sul já realizou sete edições no Vale do Taquari (Tabela 1). A 19ª edição, realizada em parceria com a Secretaria de Agricultura de Ilópolis, Emater, STR, Pastoral da Saúde e comunidade, teve representação de mais de 25 municípios do estado.

Tabela 1 – Encontros diocesanos de sementes crioulas ocorridos no território do Vale do Taquari

Edição	Município	Público Estimado	Data
5º	Arroio do Meio	255	18/08/2005
8º	Pouso Novo	360	06/08/2008
13º	Cruzeiro do Sul	400	22/08/2013
15º	Progresso	570	29/07/2015
16º	Arvorezinha	470	26/07/2016
17º	Santa Clara do Sul	455	12/07/2017
19º	Ilópolis	480	14/06/2019

Fonte: CPT Diocesana, (2020)

Pelo lado da Arquidiocese de Passo Fundo, foi realizado, em 2019, o 1º Encontro Arquidiocesano de Sementes Crioulas, Biodiversidade e Alimentação Orgânica em Dois Lajeados (Figura 2, p. 173), que teve a participação de mais de 430 pessoas. Os eventos regionais permitem as trocas entre diferentes municípios e regiões do estado. Conforme relato de extensionista do escritório municipal da Emater:

Nos encontros reúnem-se pessoas da comunidade local, de outras comunidades, da cidade e também de outros municípios que têm o desejo de experimentar, vivenciar e com isso há um movimento de material genético local e regional. Os agricultores com essas trocas podem melhorar a produtividade, viabilizar um estoque de plantas e minimizar as perdas de espécies.

Outro evento que aconteceu foi o 1º Seminário Territorial de Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari, promovido em 2018 por NEA/VT Uergs, AAVT e Emater em Encantado, que teve um espaço para a troca de sementes crioulas juntamente com palestras e oficinas.

Na maioria dos eventos são realizadas palestras (75% dos eventos) e contemplam também atividades como relatos e trocas de experiência (50%), reuniões com troca de sementes (44%), música (37%), cursos e oficinas (25%), atividades comemorativas ao dia da mulher (19%), degustação de alimentos preparados a partir das cultivares crioulas e homenagens às pessoas que se empenham pela causa (6%). Entre os temas debatidos nas palestras e oficinas destacam-se: combate ao uso de agrotóxicos, educação alimentar e importância da alimentação saudável, segurança alimentar e soberania alimentar, plantas bioativas e plantas alimentícias não convencionais (PANC), preservação da biodiversidade, produção de base agroecológica, biodiversidade e agroecologia e políticas públicas para a Agroecologia. As temáticas abordadas têm contribuído para a discussão e o desenvolvimento da consciência para as questões da sustentabilidade e da segurança alimentar e nutricional. Os eventos realizados envolvem agricultores familiares, técnicos, estudantes, possibilitando uma visão interdisciplinar. Conforme Pereira e Dal Soglio (2020, p. 42), “é crucial promover o diálogo entre saberes e entre os diferentes atores sociais que constroem o cotidiano da resistência”.

Nos eventos, além das temáticas abordadas e de intercambiar material genético, os agricultores têm a oportunidade de trocar informações a respeito de seu cultivo, uso e armazenamento. Também combinam comutações futuras fora dos eventos. Confor-

me integrante do Grupo de Ecologistas da Forqueta: *Na troca das sementes, a gente vai descobrindo, vai conversando, sabendo quem é outro produtor; preservar isso é fundamental*. Esse fluxo e o intercâmbio de sementes e de saberes agrícolas são essenciais para a conservação da agrobiodiversidade (SANTILLI, 2012b).

Entre os principais resultados e contribuições dos eventos de troca apontados pelos extensionistas rurais da Emater destacam-se:

“[...] possibilidade de visualizar a diversidade da região, trocas, aprendizados”;

“Preservação das espécies, maior conhecimento da importância das sementes crioulas”;

“[...] Houve boa aceitação e perspectivas de aumentar o número de interessados com possibilidade de melhor estruturação do trabalho”;

“[...] Os eventos, além de incentivar a preservação das espécies, contribuíram para a variabilidade de nutrientes disponíveis na mesa das famílias, além de ter aumentado o número de famílias que cultivam essas sementes, incluindo as famílias que comercializam para o PNAE”;

“Estimula a manutenção e ampliação das variedades de sementes entre os agricultores, soberania alimentar, alimentos produzidos de forma agroecológica; trazendo satisfação e saúde às famílias rurais”;

“Resgate de alimentos saudáveis”;

“Troca de experiências; valorização do saber local; resgate de sementes; disseminação de sementes e mudas entre os participantes”;

“Com certeza a valorização da Mãe Terra, da VIDA, do que as sementes e mudas são capazes. A história por trás de cada semente”;

“Não dependência do sistema empresarial das sementes híbridas, soberania na decisão do plantio, qualidade e sabor dos alimentos e comida de verdade, saber “com o que e como” está alimentando e nutrindo a família”.

Conforme extensionistas rurais da Emater, *com o evento as autoridades passaram a conhecer o tema, as comunidades se organizaram para receber o evento, as escolas se empenharam em levar trabalhos para apresentar*.

Ressalta um agricultor guardião de sementes sobre a importância dos encontros de troca de sementes crioulas:

Os eventos de troca de sementes contribuem para nós produzirmos os nossos próprios alimentos, com a diversificação de plantas e em consequência um alimento completo em nutrição alimentar para uma saúde natural, sem química. Com isso nós continuamos a manter aquilo que aprendemos a produzir com os nossos avós e nossos pais naquela maneira simples, sem dependência de grandes empresas.

[...] produzir a matéria-prima dentro da propriedade com os familiares e até dos vizinhos e saber como transformá-la com aquelas receitas tradicionais próprias e o prazer de se alimentar com aquilo que produzimos.

Com isso nós temos autonomia dentro da propriedade de produzir a semente própria, não modificada, reduzindo custos, mantendo a sua própria alimentação com a nutrição necessária para a nossa saúde.

As parcerias institucionais na organização desses encontros e eventos foram fundamentais para o fortalecimento das ações de troca e conservação das sementes e de conhecimento, como também a assistência técnica através da Emater, incentivando a produção e a participação dos produtores. Porém cabe destacar que são os agricultores os grandes responsáveis pela conservação dessa agrobiodiversidade, preservada ao longo dos anos. A importância do trabalho desenvolvido pelos agricultores transcende os cenários locais e regionais, uma vez que a semente é o principal insumo da agricultura, e os materiais conservados por eles constituem um grande banco genético para toda a humanidade e contribuem para a soberania alimentar.

5. Considerações finais

Estamos vivenciando um cenário de grande dependência dos agricultores de insumos externos à propriedade e diminuição da biodiversidade genética das plantas, o que afeta a sustentabilidade econômica e financeira das propriedades, a segurança alimentar e nutricional da população e a capacidade de enfrentar os desafios frente às condições ambientais adversas. Os eventos de troca de sementes crioulas constituem-se em um valioso espaço de resgate de cultivares, intercâmbio de experiências e saberes que foram se

consolidando através dos tempos e passados de geração a geração e que permitem a conservação agrobiodiversidade crioula nas propriedades rurais.

É fundamental a continuidade dos projetos e ações para reforçar estratégias de conservação da agrobiodiversidade e da memória histórica e cultural ligada à produção das sementes crioulas. Destaca-se o papel dos poderes públicos municipal, estadual e federal e entidades governamentais e não governamentais na efetivação de programas e políticas para promover o resgate, a conservação e o uso sustentável da agrobiodiversidade. Esses devem contemplar o apoio à produção de sementes e mudas crioulas através da agricultura familiar, visando enfrentar a erosão genética, manter e ampliar a base alimentar da população e apoiar a produção orgânica, cujo regulamento técnico estabelece que as sementes e mudas devem ser oriundas de sistemas orgânicos. Aliado a isso, o fomento aos Guardiões de Sementes, a valorização dos alimentos biodiversos, a manutenção dos Núcleos de Estudos de Agroecologia e a formação de redes de agrobiodiversidade assumem um papel importante na perspectiva de manutenção da diversidade genética sob o controle dos agricultores e como patrimônio da humanidade. As sementes crioulas representam biodiversidade, capital social, segurança alimentar, autonomia para os produtores e resiliência em um cenário de mudanças climáticas. Ao preservar essas cultivares, as famílias estão colaborando para o equilíbrio ambiental e respeitando o meio ambiente, estão protegendo seus familiares e a população, pensando no bem-estar e na qualidade de vida por evitar produtos químicos e com isso prover alimentos de qualidade para todos de forma sustentável.

Referências bibliográficas

- ABRAMOVAY, R. Alimentos versus população: está ressurgindo o fantasma malthusiano? **Ciência e Cultura**, São Paulo, v. 62, p. 38-43, 2010.
- ANTUNES, I. F.; SILVA, P. M. da; FEIJÓ, C. T.; BEVILAQUA, G., A. P.; NORONHA, A. D. H.; ALBUQUERQUE, T. S. de; MARTHA, A. L. M. da; PINHEIRO, R. Sementes crioulas, agrobiodiversidade e agroeco-

logia. *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO, 6; CONGRESSO BRASILEIRO, 10; SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO, 5, 2017, Brasília/DF. **Cadernos de Agroecologia**, Brasília/DF, v. 13, n. 1, jul. 2018.

BEVILAQUA, G. A. P.; ANTUNES, I. F.; BARBIERI, R. L.; SCHWENGBER, J. E.; SILVA, S. D. A.; LEITE, D. L.; CARDOSO, H. H. Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 99-118, jan./abr. 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 jul. de 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Sementes e Mudanças e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 06 ago. de 2003.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 46, de 6 de outubro de 2011. Estabelece o Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção, bem como as listas de substâncias e práticas permitidas para uso nos Sistemas Orgânicos de Produção na forma dessa Instrução Normativa e de seus Anexos I a VIII. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 07 out. de 2011.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Decreto nº 9.064 de 31 de maio de 2017. Dispõe sobre a Unidade Familiar de Produção Agrária, institui o Cadastro Nacional da Agricultura Familiar e regulamenta a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e empreendimentos familiares rurais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 maio de 2017.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Cadastro Nacional de Produtores Orgânicos**. Brasília: MAPA, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/organicos/cadastro-nacional-produtores-organicos>>. Acesso em: 25 out. 2020.

CAMPOS, M. L. de; NASCIMENTO, J. S. do; BINOTTI, T. C. Agroecologia e os guardiões de sementes crioulas no estado de São Paulo. *In*: PE-

REIRA, V. C.; DAL SOGLIO, P. **A Conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da Agrobiodiversidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

DAL SOGLIO, P. A.; PEREIRA, V. C. A conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade. *In*: PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, P. A. **Conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

FAO. **The state of the world's**: Biodiversity the state of the world's biodiversity for food and agriculture. Roma/Itália: FAO Commission on genetic resources for food and agriculture, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.4060/CA3129EN>>. Acesso em: 02 nov. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Agropecuário 2017**. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 13 abr. 2020.

KAUFMANN, M. P. **Resgate, conservação e multiplicação da agrobiodiversidade crioula: um estudo de caso sobre a experiência dos guardiões das sementes crioulas de Ibarama**. 2014. 116 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em extensão Rural) – UFSM. Santa Maria, 2014.

MACHADO, A. T.; SANTILLI, J. MAGALHÃES, R. **A agrobiodiversidade com enfoque agroecológico: implicações conceituais e jurídicas**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

MALLAGI, B. L. R.; KOLCHINSKI, E. M.; BIONDO, E.; SEVERGNINI, P. R.; GONÇALVES, E. M.; BENINCÁ, T.; ZANATTA, G. L. Diagnóstico da Produção de Sementes Crioulas nos Municípios de Encantado e Doutor Ricardo, Vale do Taquari/RS. *In*: CONGRESSO ON-LINE INTERNACIONAL DE SEMENTES CRIOULAS E AGROBIODIVERSIDADE, 1, 2020. Juti, **Anais [...]**, v. 15, n. 4, Juti/MS: Instituto Cerrado Guarani, 2020.

MEIRELLES, L. R.; RUPP, L. C. D. **Biodiversidade: passado, presente e futuro da Humanidade**. Dom Pedro de Alcântara: Centro Ecológico, 2006.

ORGÂNICO: 2º Encontro de Sementes Crioulas. **Jornal O Informativo**, Arroio do Meio, 14 maio 2009.

OLIVEIRA, A. G. de; CLEAVER, A. J. T.; EMPERAIRE, L.; KAGEYAMA, Y. P.; STELLA, A. Encontro Nacional Sobre Agrobiodiversidade e Diversidade Cultural. *In*: **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília: MMA/SBF, 2006. 82 p. (Série Biodiversidade, 20).

KOLCHINSKI, E. M.; MÜLLER, A.; MAIRESSE, L. • Intercâmbio de sementes crioulas no Território Rural do Vale do Taquari/RS

PELWING, A. B.; FRANK, L. B.; BARROS, I. I. B. de. Sementes crioulas: o estado da arte no Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 2, abr./jun. 2008

PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, P. A pesquisa interdisciplinar sobre as variedades crioulas e os agricultores: desafios e perspectivas na construção de conhecimentos sobre a agrobiodiversidade. *In*: PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, P. A **Conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da Agrobiodiversidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e Direitos dos Agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2012a.

SANTILLI, J. A Lei de Sementes brasileira e os seus impactos sobre a agrobiodiversidade e os sistemas agrícolas locais e tradicionais. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 7, n. 2, p. 457-475, maio/ago. 2012b

SEMENTES Crioulas Encontro Diocesano foi realizado em Rui Barbosa. **Jornal O Informativo do Vale**, Lajeado, p. 15, 19 ago. 2005.

STELLA, A.; KAGEYAMA, P.Y.; NODARI, R. Políticas públicas para a agrobiodiversidade. *In*: **Agrobiodiversidade e diversidade cultural**. Brasília, DF: MMA, 2006. 82p.

CAPÍTULO 7

Sistemas agroflorestais no Vale do Taquari: experiências, aprendizados e articulações

Flavia Muradas Bulhões
Mirian Fabiane Strate

1. Introdução

Os sistemas agroflorestais (SAFs) existem há muito tempo no Brasil e eram manejados por comunidades indígenas e camponesas, mas não eram percebidos como um sistema de produção diferenciado. Há registros de sistemas agroflorestais desde o século XIX, como os cultivos anuais em meio às linhas de cafezais (STOLKE, 1986; HOLLOWAY, 1984).

A partir dos anos 1980, as características dos sistemas agroflorestais começaram a ser mais estudadas por pesquisadores (CHANG, 1988). Na década seguinte (anos 1990), começaram a ser desenvolvidos vários estudos e iniciativas empíricas sobre o uso de SAFs para a recuperação de áreas degradadas, passando a ser um importante campo de pesquisa ligado à agroecologia e à sustentabilidade rural. Os sistemas agroflorestais começaram a ser percebidos como um agroecossistema que manejava o processo de sucessão natural, biodiverso e mais sustentável (GLIESSMAN, 2000).

Ao abordar o desenvolvimento dos sistemas agroflorestais ao longo do tempo no estado do Rio Grande do Sul, Ferreira (2014) destaca que os SAFs são utilizados como uma alternativa ao processo agroindustrial modernizante da agricultura na busca do desenvolvimento rural a partir das dinâmicas produtivas e socioculturais locais relacionadas com a multifuncionalidade da agricultura. Nesse sentido, Ferreira e Dal Soglio (2017) destacam que, no final da década de 1990, diferentes organizações pioneiras em Agroecologia no Rio Grande do Sul desenvolveram ações com SAFs agroecológicos no estado, como o Centro Ecológico e a Empresa

de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS) nas regiões da Serra e Litoral Norte, o Centro de Tecnologias Alternativas e Populares (CETAP) na região do Planalto e a Pastoral Rural e o Centro de Apoio e Promoção da Agroecologia (CAPA) em outras regiões.

O processo foi evoluindo, e no início do século XXI, os sistemas agroflorestais passam a ser objeto de políticas públicas e incluídos na legislação ambiental brasileira (BRASIL, 2006 e 2012). Dessa forma, passam a ser considerados uma das formas legalmente aceitáveis de uso de áreas de preservação permanente (considerada como atividade de interesse social e de baixo impacto ambiental) e também recomendados para a recuperação/regeneração de áreas degradadas.

Nas décadas seguintes, os estudos continuaram, e várias iniciativas conduzidas por agricultores foram pesquisadas, incluindo avaliações dos SAFs como estratégia de desenvolvimento rural (PALUDO; COSTABEBER, 2012). O crescimento da percepção da importância dos SAFs pode ser identificado também na inclusão desse tema nas áreas técnicas da EMATER (principal serviço de assistência técnica e extensão rural no Rio Grande do Sul), cuja missão inclui “estimular e consolidar ações de assistência técnica e extensão rural (Ater) em SAF como uma forma de alcançar agroecossistemas sustentáveis, visando ao fortalecimento da agricultura familiar” (EMATER, 2020).

Atualmente, entende-se que o manejo de sistemas agroflorestais envolve várias e complexas interações que incluem a construção de conhecimento, a geração de renda e as diferentes questões ambientais envolvidas tanto nas dinâmicas dos processos de recuperação de áreas degradadas como na agrobiodiversidade e nas relações ecológicas que ocorrem nesse agroecossistema. É considerado uma das formas mais sustentáveis de produção de alimentos e matérias-primas de origem vegetal.

Nesse contexto, surgem várias experiências no Vale do Taquari, envolvendo diferentes combinações e formas de manejo. O conjunto de experiências de agricultores familiares em manejo de sistemas agroflorestais no Vale do Taquari permite a construção de

conhecimento, o desenvolvimento de tecnologias adaptadas à realidade e à cultura locais e tende a gerar novidades e inovações. Nesse sentido, este artigo tem como objetivo apresentar uma reflexão acerca da importância dos sistemas agroflorestais para a promoção da alimentação saudável e da saúde planetária. Para alcançar o objetivo proposto, realizou-se um estudo exploratório utilizando levantamento bibliográfico em referenciais teóricos já analisados e publicados, combinado com coleta de dados, com entrevistas a técnicos da EMATER e da SEMA-RS e agricultores agrofloresteiros.

2. O que são sistemas agroflorestais

Sistema agroflorestal (SAF) é um nome genérico para sistemas de uso da terra e das tecnologias em que plantas lenhosas perenes são deliberadamente utilizadas nas mesmas unidades de manejo da terra com culturas agrícolas e/ou animais em alguma forma de arranjo espacial ou sequência temporal, em que ocorrem interações ecológicas e econômicas entre seus diferentes componentes (NAIR, 1989). Os sistemas agroflorestais são uma nova denominação para práticas agrícolas que simulam condições florestais, as quais ocorrem desde a antiguidade, abrangendo tanto consórcios simplificados entre plantas arbóreas como os mais complexos e diversificados que utilizam a sucessão natural de espécies, imitando as qualidades e a diversidade de espécies do ecossistema natural (SCHULER, 2017). Os sistemas agroflorestais agroecológicos são poderosas ferramentas, que contemplam uma diversidade de conhecimentos tradicionais de populações indígenas, camponeses e afro-americanas sobre os sistemas que integram árvores, arbustos, palmeiras e todos os tipos de cultivos da flora silvestre e animais domésticos, os quais promovem a soberania e a segurança alimentar local, abastecendo mercados dos países e do mundo (MONTAGNINI *et al.*, 2015).

Para Götsch (1997), os sistemas agroflorestais conduzidos sob uma lógica agroecológica transcendem qualquer modelo pronto e sugerem sustentabilidade por partir de conceitos básicos fundamentais, aproveitando os conhecimentos locais e desenhando sis-

temas adaptados para o potencial natural do lugar. Informação e energia formam o universo desde a estrutura molecular da matéria até sistemas mais complexos como os biomas. A melhor descrição de sistemas auto-organizados seria a de uma rede, em que todas as formas de vida estão interconectadas, afirma Ernst Götsch, entendendo que a vida no planeta é regida pelos princípios sintrópicos, princípios de organização que os ecossistemas desenvolveram para sustentar a vida. A sintropia, ao contrário da entropia, vai do simples ao complexo (GÖTSCH, 1997).

Essa definição implica que os SAFs: 1) terão sempre duas ou mais espécies e que pelo menos uma seja lenhosa perene; 2) geram dois ou mais produtos; 3) os ciclos de uso da terra são normalmente maiores do que um ano; e 4) mesmo os mais simples são mais complexos do que suas respectivas monoculturas – tanto em suas relações ecológicas (estruturais e funcionais) como sociais e econômicas.

Os sistemas agroflorestais podem ser agrupados em três grandes subdivisões, como proposto por Nair (1993): 1) agrossilvicultural, 2) silvipastoril e 3) agrossilvipastoril. Obviamente, esse último sistema envolve a combinação de árvores, culturas agrícolas e/ou pastagens e animais. Os primeiros dois citados envolveriam respectivamente culturas agrícolas e animais, além das árvores. Dadas as diferenças regionais de clima e solo nos diferentes biomas, a enorme variedade de plantas aptas a fazer parte dos sistemas agroflorestais, associada a uma escala infinita de diferentes combinações espaciais e temporais, é praticamente impossível estabelecer regras rígidas e prontas para tais sistemas.

Montagnini *et al.* (2015) também observam que, em muitas situações, esse manejo sustentável ocorre devido à falta de recursos do agricultor para a aquisição de insumos, o que acaba se tornando uma grande oportunidade de produzir alimentos naturais, tendo em vista a crescente demanda regional e mundial por produtos saudáveis. Assim, os autores salientam a necessidade de políticas de incentivos para a capacitação técnica na implantação e no manejo de SAFs orgânicos e certificações dos produtos para o alcance de melhores preços.

Conforme Dubois *et al.* (2006), os SAFs de populações tradicionais, indígenas, caboclos e caíçaras apresentam altos níveis de biodiversidade. É o caso, entre outros, dos castanhais silvestres, do consórcio tradicional “floresta cacau” (sistema cabruca), dos açai-zais dos ribeirinhos da Amazônia Oriental, das colocações dos seringueiros da Amazônia Ocidental, dos bananais sombreados das comunidades caíçaras e quilombolas (Mata Atlântica no estado de São Paulo e sul do estado do Rio de Janeiro) e dos consórcios tradicionais “araucária erva-mate” no Brasil meridional.

3. As diferentes finalidades dos SAFs

Sistemas agroflorestais são sistemas dinâmicos em constante evolução, que aliam produção, geração de renda, conservação de recursos naturais e serviços ecossistêmicos. Nesse sentido, os sistemas agroflorestais são considerados um modelo de produção interessante para a agricultura familiar, graças à sua eficiência em recuperar a capacidade produtiva dos solos, aperfeiçoando a utilização dos recursos naturais de maneira adaptada às condições ecológicas e culturais locais (ABDO, 2008).

As práticas agroflorestais podem retardar ou reverter a degradação do solo, aumentar sua fertilidade, fixar carbono e garantir subsistência por meio do fornecimento de benefícios ecológicos e econômicos. Ao integrarem diferentes sistemas produtivos, como os de grãos, fibras, carne, leite e agroenergia, os SAFs permitem a diversificação das atividades econômicas na propriedade, aumentando a lucratividade por unidade de área e minimizando os riscos de perda de renda por eventos climáticos ou mesmo por condições adversas de mercado. Essas características explicam sua importância não só em termos de sustentabilidade agrícola, mas também nas questões relacionadas às mudanças climáticas (MBOW *et al.*, 2014).

De acordo com Lasco *et al.* (2014), os SAFs são cada vez mais reconhecidos como forma sustentável de uso da terra em paisagens multifuncionais. Tais sistemas aumentam a capacidade dos agricultores para se adaptar às mudanças climáticas devido aos

múltiplos benefícios que oferecem, entre os quais se incluem o fornecimento de alimentos e, conseqüentemente, segurança alimentar e nutricional, renda complementar e serviços ambientais. No caso do Brasil, a oferta de serviços ecossistêmicos relacionados à captura de carbono pelos SAF's é muito importante no sentido de reduzir a pegada ecológica do setor agrícola, responsável por cerca de 30% de todas as emissões antropogênicas de gases de efeito estufa. Apenas a produção agropecuária responde por metade do metano (CH₄) e dois terços do óxido nitroso (N₂O) emitidos por atividades humanas (IPCC, 2013).

As práticas agroflorestais compreendem diversas formas de representações socioambientais. O seu potencial pode ser utilizado como instrumento para atingir os objetivos das principais convenções globais ambientais: mudanças climáticas, biodiversidade e desertificação, assim como as metas de desenvolvimento do milênio (ODS). O apoio e a implantação de SAF's podem ser pensados para a garantia de manutenção de inúmeros serviços ecossistêmicos e benefícios promovidos pela biodiversidade aos habitantes. Os sistemas alimentares baseados na biodiversidade da agricultura, principalmente das florestas, aumentam a saúde e a resiliência às pragas e doenças nos humanos, além de reduzir os impactos ecológicos e permitir que as economias locais se desenvolvam (SHIVA, 2020). Além das finalidades citadas, os SAF's permitem a recuperação de áreas degradadas (LACERDA, 2019) e são também uma alternativa para a recuperação de áreas de preservação permanente (RIBEIRO *et al.*, 2017).

Também foram publicados estudos sobre indicadores de sustentabilidade de sistemas agroflorestais (POLLMANN, 2008), viabilidade econômica (OLIVEIRA, 2016), emergência de um sujeito constituído a partir de práticas agroflorestais (SOUZA LIMA, BRAGA; SILVA, 2013), suas potencialidades e limitações (FLECK, 2011), incluindo estudos sobre as diferentes dimensões envolvidas no manejo de SAFs, como a abordagem proposta por Ribeiro, Ribeiro Filho e Rufino (2017).

Como se pode observar, os sistemas agroflorestais apresentam múltiplas finalidades e encadeamentos com outros temas, per-

mitindo diferentes abordagens e possibilidades de aprendizagem e articulações, especialmente no âmbito da Agroecologia e/ou da produção orgânica.

4. As experiências com SAFs no Vale do Taquari, o conhecimento envolvido e as diferentes formas de aprendizado

Como já foi abordado no início do capítulo, os sistemas agroflorestais ganharam maior visibilidade a partir da década de 1990, e esse processo também ocorreu no Vale do Taquari. Há poucos registros de estudos na região antes dessa década, a partir da qual percebe-se o aumento de publicações sobre o tema na região. Da mesma forma, observa-se a ampliação do registro dos primeiros esforços de agricultores para estabelecer o manejo de sistemas agroflorestais em suas propriedades.

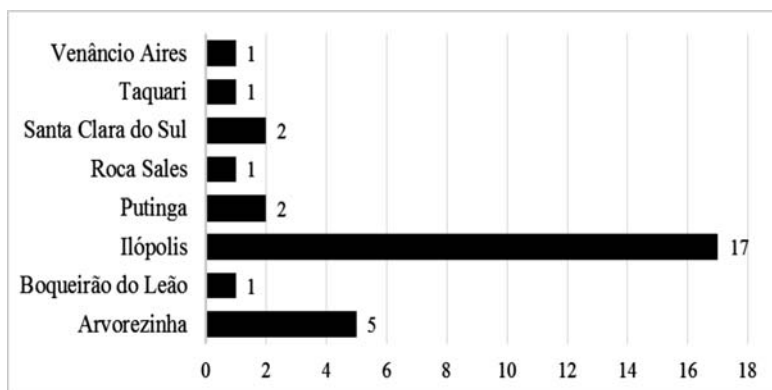
Nos últimos anos, pode-se observar avanços significativos na produção agroecológica no Vale do Taquari, fruto da preocupação com a sustentabilidade, a segurança alimentar e nutricional, a organização social em torno de novos circuitos de comercialização de alimentos, como as cadeias curtas, como também de políticas públicas de incentivo à Agroecologia. Nesse contexto, os sistemas agroflorestais avançam com uma multiplicidade de arranjos entre espécies e finalidades.

As experiências existentes de manejo de sistemas agroflorestais no Vale do Taquari são exemplos de construção de alternativas agroecológicas e também podem ser entendidas como um processo de aprendizado. Poucos agricultores e técnicos aprenderam como manejar sistemas agroflorestais antes de testá-los na prática, e a multiplicidade de combinações possíveis faz com que cada experiência seja um pouco diferente da outra. A maioria das experiências locais no manejo de SAFs ainda não foi mapeada, mas há diversos registros de experiências, eventos e oficinas sobre essa temática que são um indicativo do interesse pelo tema.

Para atender a crescente demanda por regularização ambiental de sistemas agroflorestais, a Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura (SEMA) do RS criou um conjunto de procedimen-

tos de Certificação Agroflorestal e Extrativista de Flora Nativa. Para o Vale do Taquari constam nesse cadastro a ocorrência de 29 sistemas agroflorestais, distribuídos por seis municípios, como podemos observar na Figura 1.

Figura 1 – Sistemas agroflorestais com certificação agroflorestal por município no Vale do Taquari, cadastrados na SEMA-RS

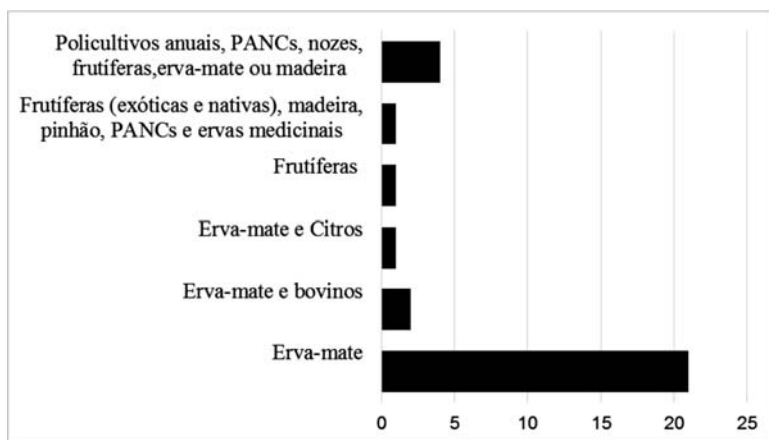


Fonte: Autoras, conforme dados do Cadastro de Certificação Agroflorestal e Extrativista de Flora Nativa

Conforme pode ser observado no gráfico, o maior número de SAFs com certificação agroflorestal está nos municípios da parte norte do Vale do Taquari, que desenvolvem diferentes formas de manejo agroflorestal com erva-mate, com destaque para Ilópolis, que integra o polo ervateiro Alto Taquari. Percebe-se também uma diferenciação desse tipo de sistema com os SAFs desenvolvidos na parte sul, caracterizados pela combinação de espécies florestais e cultivos anuais ou com fruticultura, bem como espécies olerícolas. Entre os sistemas cadastrados podemos perceber uma multiplicidade de arranjos e finalidades: sistemas biodiversos, consorciando frutíferas, olerícolas, plantas alimentícias não convencionais (PANC), medicinais e temperos; sistemas de cultivo de erva-mate em ervais nativos, como também consórcios entre erva-mate e citros e sistemas agrossilvipastoris, consorciando erva-mate com

criação de gado. O número de SAFs certificados por tipo é apresentado no gráfico a seguir.

Figura 2 – Tipos de SAFs certificados junto à SEMA, conforme a finalidade



Fonte: Autoras, conforme dados do Cadastro de Certificação Agroflorestal e Extrativista de Flora Nativa

Observa-se que há mais SAFs com erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil). Destaca-se também a implantação dos sistemas de policultivo, consorciando frutíferas, olerícolas, medicinais e PANCS, pelo nível de complexidade maior no manejo em estratos, considerando a sucessão natural das espécies no agroecossistema. Esse manejo implica muita observação e conhecimento acerca do comportamento e funcionalidades de cada uma das espécies introduzidas no sistema, bem como a interação entre elas. Esses sistemas são encontrados na parte sul do Vale do Taquari: nos municípios de Roca Sales, Santa Clara do Sul e Taquari.

Em entrevista com manejadores de sistemas biodiversos com policultivos, constatou-se que manejam entre dez e quarenta espécies, entre adubadeiras, cultivos anuais, frutíferas, hortaliças, PANCS, medicinais e lenhosas. O manejo é realizado utilizando mão de obra familiar; os produtos colhidos são utilizados na ali-

mentação das famílias e comercializados em feiras, cestas de produtos entregues a *delivery* e agroindústrias, contribuindo significativamente para a renda da família.

A agrobiodiversidade considera toda a riqueza biológica manejada pelos agricultores/as para a produção agrícola, bem como seus saberes e práticas tradicionais associados (SANTILLI, 2009; PETERSEN, 2013). Ela é, portanto, fruto de anos de seleção e manejo de espécies que promovem a segurança alimentar e nutricional de populações humanas em seus territórios. Destaca-se a importância da agrobiodiversidade num cenário de mudanças climáticas e colapso ambiental, considerando que muitas espécies vegetais têm maiores possibilidades de adaptação ao cenário de mudanças climáticas, pois são mais resistentes em relação às mudanças nas variáveis ambientais, como aumento de temperatura e mudanças no padrão de chuvas; valorizar a agrobiodiversidade constitui uma importante estratégia de resiliência para a agricultura familiar.

Conforme Shiva (2003), é preciso superar as monoculturas da mente, construir novas subjetividades em torno da produção e do consumo dos alimentos. Nesse sentido, destaca-se o processo de aprendizagem e construção de conhecimentos desses agricultores manejadores desses sistemas, que vem servindo de modelo para inspirar outros agricultores. Ressalta-se também a necessidade de aproximar agricultores e consumidores, encurtando a distância entre quem produz e quem consome. As cadeias agroalimentares curtas remetem a formas de comercialização da produção agrícola que buscam a proximidade entre produtores e consumidores, possibilitando uma conexão que permita maior interatividade na construção mútua de relações de confiança. Essas cadeias caracterizam-se por enraizar práticas alimentares em relações ecossociais locais, estabelecendo novas relações mercantis.

As cadeias agroalimentares curtas são significativas, pois “possuem a capacidade de ressocializar ou reespacializar o alimento, permitindo ao consumidor fazer julgamento de valor” (MARS-DEN *et al.*, 2000, p.122). O fortalecimento desses sistemas requer mecanismos de governança e interação em redes locais rurais-urbanas, apoiadas em políticas públicas que incentivem, além da pro-

dução de alimentos baseada na conservação dos ecossistemas, o consumo e a comercialização de forma que estejam acessíveis a toda a sociedade.

Na parte norte do Vale do Taquari, o cultivo de erva-mate apresenta grande importância econômica, social e ambiental para oito municípios: Anta Gorda, Arvorezinha, Coqueiro Baixo, Cruzeiro do Sul, Doutor Ricardo, Ilópolis, Putinga e Relvado (RIGO *et al.*, 2014). Dentre esses municípios destaca-se Ilópolis como o maior produtor de erva-mate no território estudado, que tem 60% de sua arrecadação anual vinculada à produção ervateira; tem 7.300 hectares de ervais, envolvendo 785 propriedades rurais, em sua maioria agricultores familiares. O município possui o maior complexo ervateiro da região, ocupando, direta ou indiretamente, mais de 50% da população, o que demonstra a importância econômica da atividade (ZERBIELLI, 2017).

Ao longo do processo histórico de ocupação do Vale do Taquari, os agricultores familiares foram desenvolvendo um conhecimento tradicional sobre o manejo da erva-mate, que incorpora aprendizados que vêm desde as populações indígenas que ocupavam o território, a observação sobre o comportamento de diferentes espécies, o entendimento do comportamento silvicultural da erva-mate e do ambiente regional, o que permitiu o uso e a conservação da biodiversidade por meio de suas práticas tradicionais de manejo da floresta. Esse processo de troca de informações e aprendizado foi intensificado à medida que mais famílias foram se incorporando ao manejo de ervais e surgiram as primeiras agroindústrias familiares para o processamento da erva-mate (ervateiras), ampliando não apenas o comércio, mas também o aprendizado, a troca de informações com outros setores, incluindo as contribuições de técnicos e pesquisadores, produzindo assim uma construção coletiva de conhecimento.

Atualmente, a produção de erva-mate constitui umas das atividades não madeireiras que integram o mercado agroflorestal brasileiro (OLIVEIRA; WAQUIL, 2015), sendo o principal produto não madeireiro que compõe o agronegócio florestal na Região Sul do Brasil (GOULART; PENTEADO JUNIOR, 2016).

A importância econômica e cultural da produção de erva-mate no território gerou o desenvolvimento da Rota da Erva-Mate (AMTURVALES, 2018). A existência de rotas de turismo, associadas à erva-mate, constitui-se em um processo de troca de informações e interação cultural entre agricultores e turistas. Outro evento local que possibilita aprendizados, troca de conhecimentos e interações diversas, que possibilitam a formação de redes de trabalho e aprendizagem, é a Festa Nacional do Mate, realizada em Arvorezinha desde 1971 (FEMATE, 2018).

Marques, Denardin, Reis e Wisniewski (2015, p. 35) destacam que, além da geração de renda, o manejo de ervais

[...] configura-se como uma atividade fortemente ligada às tradições e à história das famílias, além de ser um trabalho prazeroso para os agricultores. Contribui para a conservação dos remanescentes florestais e de espécies arbóreas ameaçadas de extinção, aumenta a conectividade entre fragmentos florestais, gera diversos serviços ecossistêmicos e permite uma multiplicidade de usos nos ervais florestais. Conclui-se, assim, que a atividade ervateira representa grande importância para a conservação socioambiental [...].

As diversas trajetórias de construção de conhecimento ao longo do tempo geraram diferentes formas de manejo, que incluem: (a) ervais nativos, formados por plantas que cresceram na mata; (b) ervais homogêneos, formados por plantações solteiras a pleno sol; e (c) sistemas agroflorestais, que podem ser consorciados, em que a plantação é intercalada com outras espécies florestais, agrícolas e/ou pecuária; adensados, em que o plantio é realizado em clareiras já existentes ou criadas a partir do manejo da mata; e em transformação, em que o erval homogêneo é diversificado com cultivo de mais espécies florestais, podendo ser nativas ou exóticas (SANTIN; BENEDETTI; REISSMANN, 2015).

Por ser uma espécie florestal nativa, que se desenvolve no sub-bosque, os sistemas agroflorestais têm obtido maior adesão dos agricultores locais, sendo um dos principais sistemas agroflorestais do sul do Brasil (RABAIOLLI *et al.*, 2010).

Conforme informações preliminares obtidas junto à equipe do escritório local da EMATER em Ilópolis, cerca de 5% dos er-

vais da região desenvolvem SAFs em diferentes estágios e formas de manejo. O processo de formalização dessas iniciativas está em andamento; conforme dados do Cadastro de Certificação Agroflorestal e Extrativista de Flora Nativa, há 24 processos de solicitação de certificação agroflorestal para o manejo de ervais agroflorestais, considerando todas as combinações de SAFs (erva-mate, erva-mate com bovinos e erva-mate com citros). A maior parte das iniciativas está localizada em Ilópolis (17 certificados), município que conta com tradição no manejo de ervais (conhecimento tácito). Conforme informações do escritório da EMATER de Ilópolis, o processo de certificação agroflorestal em Ilópolis é potencializado pelo apoio da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, destacando a importância do alinhamento das políticas públicas ao desenvolvimento de SAFs.

Recentemente, foi realizado um evento a distância, intitulado “Certificação Agroflorestal na produção de erva-mate: perspectivas e possibilidades”, envolvendo o serviço de extensão rural (EMATER/ASCAR), a Secretaria Estadual de Infraestrutura e Meio Ambiente (SEMA/RS), a Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento Rural (SEAPDR/RS), no qual foram abordadas experiências de certificação agroflorestal com erva-mate na região, incluindo a participação de agricultores em vídeos de relatos de experiências. A ocorrência desse evento evidencia o crescimento do debate e da troca de conhecimentos sobre o tema.

Dentre as iniciativas mais consolidadas destaca-se a experiência da ervateira Putinguense, localizada na parte alta do Vale do Taquari (município de Putinga), primeira empresa a obter a certificação florestal do *Forest Stewardship Council (FSC)* para um produto não madeireiro. Os proprietários dessa área são agricultores, cuja família trabalha com a produção de erva-mate desde 1912 (HOFF; BLUME; PEDROZO, 2008). A certificação foi obtida em 2003, envolvendo 69 hectares de ervais em sistema agroecológico (FSC, 2020). De acordo com Hoff, Blume e Pedrozo (2008 p. 128), a mudança para a produção em sistemas agroflorestais da ervateira foi construída por “parcerias estabelecidas com a Emater-RS e a Universidade do Vale do Taquari – Univates”. Nota-se que houve

um processo efetivo de construção de conhecimento para o desenvolvimento do projeto, no qual interagem agricultores, técnicos extensionistas e universidade, formando uma articulação eficiente para o aprendizado. E esse processo também ocorre de modo reverso, ou seja, acadêmicos e técnicos aprendem com os agricultores. Atualmente, a propriedade recebe visitas agendadas e guiadas, contribuindo para a construção de conhecimento sobre manejo de sistemas agroflorestais na região, tendo recebido visitas de turmas de estudantes universitários, evidenciando que há também aprendizado acadêmico a partir das experiências dos agricultores. Deve-se também registrar que há troca de conhecimentos e aprendizados entre os agricultores e também em suas relações com as ervateiras (agroindústrias) locais. Hoff, Blume e Pedrozo (2008 p. 129) destacam que esse processo de construção de conhecimento sobre as técnicas de manejo ecológico, realizada entre agricultores e ervateira, é “ motivada tanto pelo ideal ecológico da causa como pela necessidade de aumentar a escala de produção”.

Outro exemplo que se destaca na região é a obtenção da primeira certificação agroflorestal em erva-mate em âmbito estadual (em 2019) para a propriedade da família Livinalli, localizada na Linha Terceira Baixa no município de Arvorezinha. A entrega do certificado mobilizou os agricultores e extensionistas locais, que realizaram um evento para o recebimento da certificação. Na sequência, mais agricultores fizeram a solicitação da certificação agroflorestal, incluindo municípios próximos, como Putinga e Ilópolis. Analisando o conjunto de experiências e o pioneirismo na obtenção de certificações, observa-se que há um crescimento nas iniciativas de implantação de manejo de sistemas agroflorestais com ervais, combinando diversas formas de aprendizado e troca de conhecimento sobre formas de manejo. Há SAFs que foram estabelecidos a partir do plantio de mudas de espécies nativas em meio aos plantios homogêneos de erva-mate (ervais arborizados); também há ervais nativos em meio à mata outros casos em que mudas de erva-mate foram plantadas em meio à mata nativa (ervais adensados em clareiras ou em linhas); e também há manejo do processo de regeneração natural. Essas diferentes combinações geram uma

troca significativa de conhecimento entre agricultores, técnicos extensionistas e pesquisadores, apresentando múltiplas e complexas interações.

Conforme Lacerda (2019, p. 3),

[...] a erva-mate é uma das espécies com maior relevância histórica, econômica, ambiental e social para o setor produtivo da agricultura familiar no Sul do Brasil; é essencial valorizar e difundir o conhecimento sobre os sistemas de manejo agroflorestal conduzidos pela agricultura familiar, assim como aprimorar as práticas de manejo, de forma a otimizar seus aspectos produtivos e ambientais.

É nessa troca entre o conhecimento de agricultores familiares, da assistência técnica e da pesquisa acadêmica que se formam redes de aprendizagem, propiciando espaços de interação e articulações diversas, contribuindo para o desenvolvimento local.

Os sistemas agroflorestais continuam sendo tema de estudos e ampliando sua participação na paisagem do vale. Esse processo pode ser observado na recente dissertação de Kronhardt (2018), que relata a seleção de uma propriedade em Santa Clara do Sul para a recuperação de uma área degradada em uma atuação conjunta entre universidade, extensionistas (EMATER) e agricultores, utilizando uma combinação de técnicas em que cada uma dessas etapas pode ser considerada como parte de um processo de aprendizagem.

Outra organização social que contribui fortemente para a construção de conhecimento e troca de experiências sobre sistemas agroflorestais é a Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT), da qual participam agricultores envolvidos com o manejo de sistemas agroflorestais, extensionistas e acadêmicos.

Além das trocas de experiências entre agricultores e extensionistas, as universidades têm demonstrado interesse em pesquisas sobre esse tema na região, envolvendo principalmente pesquisadores da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) e da Universidade do Vale do Taquari (UNIVATES).

O processo de troca de conhecimento foi intensificado pela criação do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari/RS (NEA-VT), uma iniciativa da Univer-

sidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) em parceria com outras instituições locais. O NEA-VT iniciou suas atividades em fevereiro de 2018 e buscou formar uma rede de referência em ensino, pesquisa e extensão, buscando integrar agricultores familiares, povos e comunidades tradicionais, estudantes, professores, pesquisadores e agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural através de metodologias participativas. O núcleo conta com o apoio e a parceria das instituições que já vêm desenvolvendo ações de promoção à agroecologia e produção orgânica no território rural do Vale do Taquari/RS (ZANETTI *et al.*, 2019).

Como já foi abordado anteriormente, há um forte vínculo entre sistemas agroflorestais, agroecologia e produção orgânica. Nesse contexto, os sistemas agroflorestais passaram a ser parte das atividades de interesse do NEA, que compartilhou conhecimentos e aprendizados em várias iniciativas locais através de eventos nos quais os sistemas agroflorestais eram temas específicos de oficinas, contribuições em reuniões e debates sobre o tema e também pela aproximação e interação entre os diferentes atores sociais que participam da rede de referência que está sendo desenvolvida.

5. Considerações finais

A valorização da riqueza dos biomas brasileiros, da agrobiodiversidade, como forma de promover o desenvolvimento através de sistemas agroflorestais agroecológicos possibilita a produção diversificada de alimentos saudáveis com grande diversidade nutricional, além de outros produtos florestais madeireiros e não madeireiros; promove os serviços ecossistêmicos, colaborando para a saúde planetária nesses tempos de emergências. O fortalecimento desses sistemas requer mecanismos de governança e interação em redes locais rurais-urbanas, apoiadas em políticas públicas que incentivem, além da produção de alimentos baseada na conservação dos ecossistemas, o consumo e a comercialização de forma que estejam acessíveis a toda a sociedade.

O processo de aprendizagem coletiva fomentado por instituições de pesquisa, assistência técnica e organizações sociais tem

colaborado para a implantação de sistemas agroflorestais no Vale do Taquari, um sistema de produção que permite aliar a produção agrícola à conservação dos ecossistemas, possibilitando restaurar áreas degradadas com manejo sustentável, constituindo-se uma excelente forma de realizar a regularização ambiental das propriedades de agricultores familiares.

Nesse contexto, iniciativas como a criação do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari/RS (NEA-VT) são importantes no processo de construção do conhecimento de forma contextualizada e adequada para o ambiente local, contribuindo para a interação em rede dos diferentes atores sociais e para o delineamento de alternativas que permitam a promoção da segurança alimentar e nutricional, combinada com a conservação da biodiversidade e geração de renda, estabelecendo bases adequadas para o desenvolvimento rural sustentável.

Referências bibliográficas

- ABDO, M. T. V. N.; VALERI, S. V.; MARTINS, A. L. M. Sistemas agroflorestais e agricultura familiar: uma parceria interessante. **Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária**, p. 50-59, dezembro 2008.
- AMTURVALES. Associação dos Municípios de Turismo da Região dos Vales. **Rota da Erva-mate**. Disponível em: <www.amturvales.com.br>. Acesso em: 10 set. 2018.
- BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 25 maio de 2012.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, Ministério do Desenvolvimento Agrário e Ministério da Ciência e Tecnologia. **Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais – PENSAF**. Brasília, 2006.
- CERTIFICAÇÃO AGROFLORESTAL NA PRODUÇÃO DE ERVA-MATE: perspectivas e possibilidades. Ilópolis, 2020. Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=boPdUHWp4oc>>. Acesso em: 21 set. 2020
- CHANG, M. Y. **Sistema faxinal**: uma forma de organização camponesa em desagregação no Centro-Sul do Paraná. Londrina: IAPAR, 1988. 123 p. (IAPAR. Boletim técnico, n. 22).

DUBOIS, J. C. Aplicabilidade. In: MONTROYA VILCAHUAMAN, L. J.; RIBASKI, J.; MACHADO, A. M. B. (Eds.). **Sistemas agroflorestais e desenvolvimento com proteção ambiental**: perspectivas, análises e tendências. Colombo: Embrapa Florestas, 2006. p. 37-50.

FEMATE. **História do evento**. Disponível em: <<http://www.femate.com.br/site/conteudo.php?id=2>>. Acesso em: 10 set. 2018.

FERREIRA, L. R. **As agroflorestas como expressões do desenvolvimento rural no Rio Grande do Sul**: uma análise a partir da produção de novidades, 2014. 148 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2014.

FERREIRA, L. R.; DAL SOGLIO, F. K. Instituições e concepções de sistemas agroflorestais no Rio Grande do Sul. In: SIDDIQUE, I.; DIONÍSIO, A. C.; SIMÕES-RAMOS, G. A. (Orgs.). **Rede SAFAS**: construindo conhecimentos sobre agroflorestas em rede. Florianópolis: UFSC, 2017. p. 49-58.

FLECK, E. E. **Potencialidades e limitações do estabelecimento de agroflorestas na Área de Proteção Ambiental Rota do Sol, Rio Grande do Sul**. 2011. Trabalho de conclusão de curso. São Francisco de Paula: UFRGS, 2011. Disponível em: <<https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/54578/000855123.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 02 set. 2020.

FSC. Forest Stewardship Council. **Ervateira Putinguese sediará reunião da articulação em agroecologia do Vale do Taquari**. Disponível em: <<https://br.fsc.org/pt-br/novidades/id/437>>. Acesso em: 16 set. 2020.

FUNDOMATE. Fundo de Desenvolvimento e Inovação da cadeia produtiva da erva-mate. Radiografia da erva-mate do RS – números da cadeia produtiva no Estado. **Informativo do Fundomate**, Porto Alegre, v. 27, n. 27, 2017. Disponível em: <<http://www.agricultura.rs.gov.br/upload/arquivos/201706/23122435-informativo-do-fundomate-27-2017.pdf>>. Acesso em: 19 dez. 2018.

GLIESSMAN, Steven R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade, UFRGS, 2000.

GÖTSCH, E. **Homem e Natureza, cultura na agricultura**. 2. ed. Rio de Janeiro: ASPTA, 1997. 22 p.

GOULART, I. C. G. R.; PENTEADO JR., J. F. Erva 20: sistema de produção de erva-mate. In: SEMINÁRIO ERVA-MATE XXI: MODERNIZAÇÃO NO CULTIVO E DIVERSIFICAÇÃO DO USO DA

ERVA-MATE, 21, 2016, Curitiba. **Anais [...]**. Colombo: Embrapa Florestas, 2016. v. 1, p. 44-47.

HOFF, D. N.; BLUME, R.; PEDROZO, E. A. Construindo competitividade a partir da certificação floresta.: um estudo na Ervateira Putinguen-se, RS. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba, v. 17, n. 1, p. 121-132, jan./jun. 2008.

HOLLOWAY, Thomas H. **Imigrantes para o café: café e sociedade em São Paulo, 1886-1934**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1984. Tradução de Eglê Malheiros. Coleção Estudos Brasileiros, v. 71.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **Climate Change and Land**, 2013. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/4.-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf>. Acesso em: 08 ago. 2019.

KRONHARDT, M. H. **Sistemas agroflorestais como proposta para a recuperação de áreas degradadas no RS, Brasil**. 2018. Dissertação (Mestrado em Sistemas Ambientais Sustentáveis). Lajeado: UNIVATES, 2018. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2166/1/2018MiriamHelenaKronhardt.pdf>>. Acesso em: 02 set. 2020.

LACERDA, A. E. B. Série erva-mate sombreada (1): Sistema de produção de erva-mate baseado no manejo tradicional: bracingais dominados por bambus (taquarais). **Comunicado Técnico 439**. Colombo: EMBRAPA, 2019.

LASCO, R. *et al.* Climate risk adaptation by small holder farmers: the roles of trees and agroforestry. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 6, p. 83-88, 2014.

MARQUES, A. C.; DENARDIN, V. F.; REIS, M. S.; WISNIEWSKI, C. As paisagens do mate no Planalto Norte Catarinense. In: SEMINÁRIO SOBRE CARACTERIZAÇÃO DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO TRADICIONAIS E AGROECOLÓGICOS DE ERVA-MATE DE AGRICULTORES FAMILIARES NAS REGIÕES CENTRO SUL E NORTE CATARINENSE, 3, 2015, União da Vitória, **Anais [...]**. União da Vitória: EMBRAPA, 2015. Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1063165/1/Doc292AnaisdoIIIseminariosobrecaracterizacao.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2020.

MARSDEN, T.; BANKS, J.; BRISTOW, G. Food supply chain approaches: exploring their role in rural development. **Sociologia Ruralis**, v. 40, n. 4, p. 424-438, 2000.

MAY, P. H.; TROVATTO, C. M. M. (Coord.). **Manual agroflorestal para a Mata Atlântica**. Brasília: MDA/SAF, 2008.

MBOW, C. *et al.* Agroforestry solutions to address food security and climate change challenges in Africa. **Current Opinion in Environmental Sustainability**, v. 6, p. 61-67, 2014.

MONTAGNINI, F.; SOMARRIBA, E.; MURGUEITIO, E.; FASSOLA, H.; EIBL, B. **Sistemas Agroforestales: funciones productivas, socioeconómicas y ambientales**. CATIE, Turrialba, Costa Rica. Editorial CIPAV, Cali, Colombia, 2015. Serie técnica. Informe técnico 402. 454 p.

NAIR, P. K. R. Tree integration on farmlands for sustainable productivity of small holdings. In: LOCKERETZ, W. **Environmentally sound agriculture**. New York: Praeger, 1983. p. 333-350.

NAIR, P. K. R. **Agroforestry systems in the tropics**. London: Kluwer, 1989. 664 p.

NAIR, P. K. R. **An Introduction to Agroforestry**. London: Kluwer, 1993. 499 p.

OLIVEIRA, E. R. G. V. **Viabilidade financeira de um sistema agroflorestal na fazenda Água Limpa**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Florestal. Brasília: UNB, 2016. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/15915>>. Acesso em: 02 set. 2020.

OLIVEIRA, S. V.; WAQUIL, P. D. Dinâmica de produção e comercialização da erva-mate no Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência Rural**, Santa Maria, 2015. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20140276>>.

PALUDO, R.; COSTABEBER, José Antônio (2012) Sistemas agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. [Agroforestry systems as rural development strategy in different Brazilian biomes.] **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.

PETERSEN, P. Agroecologia e a superação do Paradigma da Modernização. In.: NIEDERLE, P. *et al.* (Org.). **Agroecologia: práticas mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013. p. 69-103.

POLLMAN, G. M. **Indicadores de sustentabilidade na prática agroflorestal: um estudo de caso no sítio São José, Sertão de Taquari, município de Paraty – RJ**. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Florestas, Seropédica/RJ, 2008.

RABAIOLLI, Joel Albino; DAMBRÓS, Cristiane; SANTOS, Sílvia Machado do; RABAIOLLI, Janderle. Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural: a produção de erva-mate no Vale do Taquari. **OKARA: Geografia em debate**, v. 4, n. 1-2, p. 66-76, 2010.

RACHWAL, M. F. G.; CURCIO, G. R.; DEDECECK, R. A.; NIETSCHKE, K.; RADOMSKI, M. I. Influência da luminosidade sobre os teores de macronutrientes e tanino em folhas de Erva-mate (*Ilex paraguariensis* St. Hil.). In: CONGRESSO SUL-AMERICANO DA ERVA-MATE; III REUNIÃO TÉCNICA DO CONE SUL SOBRE A CULTURA DA ERVA-MATE, 2, 2000, Encantado. **Resumos [...]**. Encantado, 2000, p. 225.

RIBEIRO, F. T.; RIBEIRO, M. E. O.; ANTONIOLLI, B. I.; SILVA, J. M. S.; VENTURINI, E. V. F. Os Sistemas Florestais na Preservação das APP. **Rev. Mult. Psic.**, v. 11, n. 39. 2017. Disponível em: <<https://idonline.emnuvens.com.br/id/article/view/992/1419>>. Acesso em: 05 set. 2020.

RIBEIRO, Sofia Regina Paiva; RIBEIRO FILHO, Francisco Domiro; RUFINO, Maria do Socorro Moura. O café orgânico e agroflorestal na Serra do Baturite-Ceará. Uma análise das dimensões sustentáveis, econômicas e socioambientais. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 424-442, nov. 2017. ISSN 2238-8753. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/gestao_ambiental/article/view/5777>. Acesso em: 27 set. 2020.

RIGO, Luana; SHEIN, Carine Inês; OLIVEIRA, Sibele Vasconcelos de; ANDREATTA, Tanic. **Análise do mercado da erva-mate no Brasil e no Rio Grande do Sul**. Área Temática – D. Estudos setoriais, cadeias produtivas, sistemas locais de produção. 15 p., 2014. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/wp-content/uploads/2014/05/201405267eeg-mesa22-analisemercadoervamatebrasilrs.pdf>>. Acesso em: 04 jan. 2014.

SANTILLI, J. **Agrobiodiversidade e direitos dos agricultores**. São Paulo: Peirópolis, 2009. p. 33-100.

SANTIN, D.; BENEDETTI, E. L.; REISSMANN, C. B. Nutrição e recomendação de adubação e calcário para a cultura da erva-mate. In: WENDLING, I.; SANTIN, D. (Eds.). **Propagação e nutrição de erva-mate**, Brasília, DF: EMBRAPA, 2015. p. 99-195.

SCHULER, H. Agroflorestas: sistemas de cultivo inspirados na natureza. In: SIDDIQUE, I.; DIONISIO, A. C.; SIMÕES-RAMOS, G. A. (Orgs.). **Rede SAFAS: construindo conhecimentos sobre agroflorestas em rede**. Florianópolis: UFSC, 2017. p. 21-29.

SHIVA, V. Reflexões ecológicas sobre o vírus corona. Um planeta, uma saúde – conectados através da biodiversidade: **Das florestas, às nossas fazendas, ao nosso microbioma intestinal**. JIVAD – o Blog da Vandana Shiva, 18/03/2020. Disponível em: <<https://www.navdanya.org/bija-reflections/2020/03/18/ecological-reflections-on-the-corona-virus/>>. Acesso em: 10 maio 2020.

SHIVA, Vandana. **Monoculturas da mente**: perspectiva da biodiversidade e da biotecnologia. São Paulo: Gala, 2003.

SOUZA LIMA, José Edmilson de; CAZARIN BRAGA, Priscila; MACARI DA SILVA, Rômulo. A agrofloresta e os contornos de um sujeito (re)significado. **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, Florianópolis, v. 14, n. 104, p. 25-46, ago. 2013. ISSN 1984-8951. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/cadernosdepesquisa/article/view/1984-8951.2013v14n104p25/25209>>. Acesso em: 27 set. 2020.

STOLKE, V. **Cafeicultura**: homens, mulheres e capital (1850-1980). Tradução Denise Bottmann e João R. Martins Filho. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1986.

ZANETTI, C.; CARDOSO, A. R.; FRIZZO, M.; KOLCHINSKI, E. M.; MULLER, A. M.; SANT'ANNA, V.; BIONDO, E. Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no território rural Vale do Taquari, RS: fortalecendo redes de articulação para a Agroecologia e Agrobiodiversidade. In: SALÃO INTEGRADO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO, 9, 2019. **Anais [...]**. Porto Alegre: UERGS, 2019. Disponível em: <<http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/IXSIEPEX/IXSIEPEX/paper/view/3804>>. Acesso em: 16 set. 2020.

ZERBIELLI, D. **Mapeamento e análise espacial das áreas de cultivo de erva-mate no município de Ilópolis/RS**. 2017. Trabalho de Conclusão do Curso. Lajeado: UNIVATES, 2017. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/1911/1/DIANA%20ZERBIELLI.pdf>>. Acesso em: 15 set. 2020.

CAPÍTULO 1

Figura 2 – Metodologias participativas. a) Elaboração do biofertilizante Super Magro na comunidade de Arroio Grande, Arroio do Meio, RS, 2 de dezembro de 1999; b) Elaboração de compostos orgânicos na comunidade de Forqueta, Arroio do Meio, RS abril de 2001



Fonte: Arquivo autores

Figura 3 – Logo do Grupo de Agricultores Agroecologistas da Forqueta, Arroio do Meio, RS



Fonte: Arquivo autores

Figura 4 – Encontros e eventos realizados em 2008: a) 1º Encontro de Agroecologia do Vale do Taquari, Forqueta, Arroio do Meio, RS; b) Grupo de agricultores de Forqueta participando da Agroind Familiar em Lajeado, Lajeado, RS



Fonte: Arquivo autor

Figura 5 – Surgimento da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT): a) Encaminhamentos do 1º Encontro de Agroecologia do Vale do Taquari, Forqueta, Arroio do Meio, RS; b) Primeira reunião da AAVT, 2008



Fonte: Arquivo autor

Figura 6 – Uso do controle biológico com o *Trichogramma* sp. em culturas de milho, Colinas, RS



Fonte: Arquivo autor

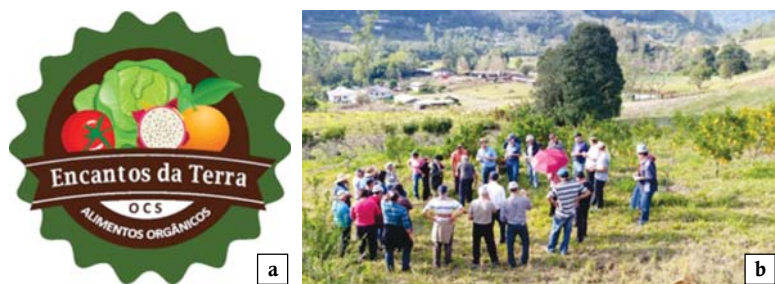
Figura 7 – Ações da Articulação de Agroecologia do Vale do Taquari (AAVT): a) Feira Regional de Agricultores Ecologistas, Lajeado, RS, maio de 2018; b) Reunião ordinária da AAVT, Lajeado, RS 2019



Fonte: Arquivo autor

CAPÍTULO 5

Figura 1 –Membros da Organização de Controle Social (OCS) Encantos da Terra: a) Logo da OCS Encantos da Terra; b) Reunião técnica de preparação de caldas e biofertilizantes



Fonte: Zanetti, C, 2019

Figura 2 – Atividades da Organização de Controle Social Encantos da Terra. a) Recebimento de certificado de produtor orgânico da Superintendência Federal de Agricultura-RS/MAPA pelos membros da Comissão de Produção Orgânica (CPOrg)/RS, Encantado, RS; b) Seminário Alimentos Orgânicos e Saúde do Trabalhador, Encantado, RS, 2019



Fonte: Zanetti, 2019

CAPÍTULO 6

Figura 1 – Diversidade de espécies trocadas nos Encontros de Sementes Crioulas na Região: a) 12º Encontro de Sementes Crioulas de Arroio do Meio, RS, 2019; b) 19º Encontro Diocesano de Sementes Crioulas em Ilópolis, RS, 2019



Fonte: Emater/RS – Ascar (2020)

Figura 2 – 1º Encontro Arquidiocesano de Sementes Crioulas, Biodiversidade e Alimentação Orgânica, em Dois Lajeados, RS, 2019: a) Convite; b) Público no evento que contou com apoio do NEA/VT



Fonte: Zanetti, 2019

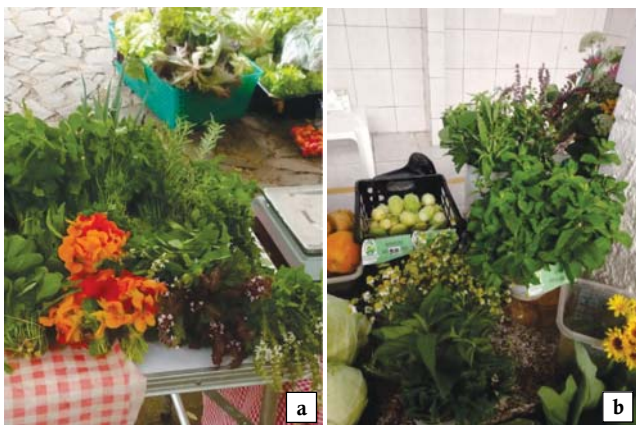
CAPÍTULO 8

Figura 1 – Promoção das Panc na região: a) oficina reconhecimento e identificação de Panc no I Seminário de Agroecologia e Produção Orgânica, Encantado, RS; b) divulgação das Panc na feira de produtores orgânicos em Santa Clara, RS, 2018; c) Panc (alho silvestre ou alho de tropeiro – *Nothoscordum gracile*) cultivada em propriedade agroecológica em Santa Clara do Sul, RS, 2020



Fonte: Autores, 2020

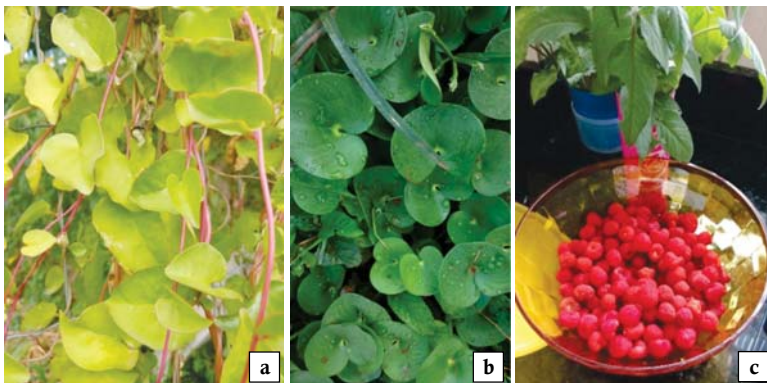
Figura 2 – Panc sendo comercializadas em Feiras de Agricultores Familiares e Orgânicos, 2020: a) Feira da Agricultura Familiar, Estrela, RS; b) Feira Praça do Papai Noel, Lajeado, RS



Fonte: Biondo, 2020

CAPÍTULO 9

Figura 1 – Panc ocorrentes no Vale do Taquari, RS, e que foram analisadas neste estudo: a) Bertalha coração (*Anredera cordifolia* (Teen.) Stenis; b) Agriãozinho (*Heteranthera reniformis* (Ruiz.) & Pav.); c) Morango silvestre (*Rubus rosifolius* Sm.)



Fonte: Autores, 2020

CAPÍTULO 10

Figura 1 – Estudantes da Escola Municipal do Campo Osvaldo Aranha, Encantado, RS cultivando mudas de plantas alimentícias não convencionais e sementes crioulas, Semana do Alimento Orgânico 2018



Fonte: Autores, 2019

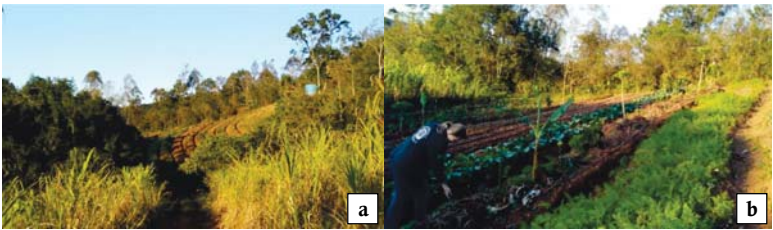
Figura 2 – Coleta e identificação de Panc na Escola Municipal do Campo Osvaldo Aranha, Encantado, RS: a) Estudantes coletando e aprendendo a identificar as plantas; b) Crianças da Escola Osvaldo Aranha apresentando o trabalho na Expointer



Fonte: Josi Moretto Silva, 2019

CAPÍTULO 11

Figura 3 – Sistema agroflorestal na propriedade: a) Vista à distância do sistema agroflorestal (área 4); b) Sistema agroflorestal implantado junto a culturas de hortaliças (área 4)



Fonte: Autora, 2019

CAPÍTULO 8

Plantas Alimentícias não Convencionais (Panc): Agrobiodiversidade alimentar para a Segurança Alimentar e Nutricional no Vale do Taquari, RS

Elaine Biondo

Cândida Zanetti

Luciane Cherobini

Raquel Carvalho Machado Kamphorst

1. Introdução

O Brasil é um país megadiverso. Temos em torno de 20% de toda a diversidade biológica do planeta com vasta gama de combinações genéticas, que constituem uma riqueza fundamental para o desenvolvimento do nosso território. Essa biodiversidade constitui-se em fonte de recursos para uso estratégico e econômico, além de muito importantes para a inovação em diferentes áreas, como a agrícola, pecuária, florestal, biotecnológica e, principalmente, alimentar.

Embora sejamos um dos países com maior biodiversidade de espécies do mundo, o seu reconhecimento e consumo ainda são escassos, incipientes e restritos. De acordo com Santiago e Coradin (2018), utiliza-se uma pequena parcela dessa biodiversidade alimentar, que se reflete em uma dieta pouco diversificada e pobre em nutrientes, em que se beneficiam alimentos exóticos, muito por força de culturas e padrões impostos, mantendo a biodiversidade alimentar à espera de oportunidade para mostrar seu potencial. É fato que, embora existam muitos movimentos de promoção do conhecimento e da valorização dessa biodiversidade por parte de pesquisadores, extensionistas e profissionais de áreas como Agronomia e Nutrição, ainda mantemos hábitos alimentares baseados em poucas espécies.

De acordo com Batistella, Souza e Paschoal (2018), nossos hábitos alimentares ainda são baseados em uma dieta que valoriza a carne vermelha e produtos alimentícios obtidos a partir de monoculturas, que, ao serem produzidos, causam significativos impactos na saúde do planeta, como a liberação de alta concentração de carbono na atmosfera, uso insustentável dos recursos naturais, como água e solo, uso exagerado de fertilizantes químicos e de agrotóxicos altamente danosos para a saúde do ambiente e das pessoas, priorizando apenas a produção em grande escala e reduzindo drasticamente a biodiversidade existente (BRACK *et al.*, 2020). É urgente que se promova com diferentes estratégias uma nova consciência alimentar, um pensamento alimentar não convencional (ARTECHE, 2020), que priorize a qualidade nutricional dos alimentos e a produção sustentável e de base ecológica. Nesse sentido, as plantas alimentícias não convencionais caracterizam-se como biodiversidade para o presente e para o futuro da soberania e da segurança alimentar e nutricional nos diferentes territórios brasileiros, incluindo o Território Rural do Vale do Taquari.

Plantas alimentícias não convencionais (Panc) são espécies cujos caules, folhas, flores, pólen, frutos, tubérculos, sementes são comestíveis, no entanto são negligenciadas e ignoradas, não sendo utilizadas como alimento e sendo consideradas inços ou matos; por isso a denominação ‘não convencionais’. São espécies nativas, cultivadas ou naturalizadas, que, segundo o Manual de Hortaliças Não Convencionais (BRASIL, 2010), apresentam distribuição limitada e restrita a determinadas localidades ou regiões, influenciando fortemente a cultura alimentar dessas comunidades, e outras estão amplamente distribuídas pelo território brasileiro.

Panc são consideradas elementos da agrobiodiversidade, pois têm forte relação com os seres humanos, podendo ser domesticadas, cultivadas ou manejadas pelo homem. Segundo a Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), a agrobiodiversidade representa uma gama praticamente inesgotável de combinações entre seus quatro níveis de complexidade (NODARI; GUERRA, 2015; BIONDO; BECKER, 2020), sendo fortalecida especialmen-

te pelas práticas de manejo aplicadas nos diferentes cultivos adotados, bem como pelos saberes compartilhados entre os agricultores.

No conceito de Panc incluem-se não somente as hortaliças, que são espécies herbáceas, cultivadas em hortas (BRASIL, 2005), mas também frutas nativas e outras espécies que têm partes alimentícias já exploradas comercialmente, porém possuem outras partes comestíveis não utilizadas, como a bananeira, da qual consomem-se os frutos, embora apresente o coração, ou a inflorescência (mangará), comestível, mas que é totalmente negligenciada (KINUPP; LORENZI, 2014).

O mamãozinho-do-mato (*Vasconcellea quercifolia* A. St. Hill) é outro exemplo que pode ser mencionado para o território do Vale do Taquari. É uma espécie nativa, cujos frutos e medula caular são comestíveis, mas completamente negligenciados na maioria dos municípios, sendo exceção o município de Arvorezinha, onde o doce do caule ralado é muito apreciado (KINUPP, 2007) e servido na forma de sobremesa (BIONDO *et al.*, 2013; 2018). Segundo Sfoglia *et al.* (2019), outras espécies como serralha (*Sonchus oleraceus* L.), bortalha-coração (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis), beldroega (*Portulaca oleraceae* L. (Tabela 1) são utilizadas como hortaliças folhosas em alguns estados, mas no Rio Grande do Sul são completamente negligenciadas. Outras hortaliças não convencionais como *Pereskia aculeata* Mill. (ora-pro-nóbis), *Tropaeolum majus* L. (capuchinha), *Lactuca canadensis* L. (almeirão-roxo) (Tabela 1) também são consumidas em poucas regiões e negligenciadas e desconhecidas em outras.

De acordo com o Plano Estadual de Produção Orgânica e Agroecológica (Pleapo-RS – 2016-2019), os motivos que levam ao uso incipiente das Panc pelas populações são muitos; um dos principais é a mudança de hábitos alimentares, gerada especialmente pela globalização do sistema agroalimentar, o qual reduz a diversidade da dieta, levando ao consumo de poucas espécies, a maioria exóticas, além do consumo de alimentos processados e ultraprocessados (RIO GRANDE DO SUL, 2016).

Muitas dessas espécies alimentícias não são utilizadas pela

maior parte da população devido ao total desconhecimento botânico e do potencial alimentício das Panc, estando os dois associados. Segundo Durigon (2020), ocorre um fenômeno denominado “cegueira botânica”, explicado em 1999 pela neurofisiologia, em que pessoas não apresentam percepção apurada em relação às espécies vegetais que as rodeiam. Portanto não é dada a devida atenção aos vegetais tão importantes em nosso cotidiano, inclusive negligenciando todo o potencial alimentar que muitas dessas espécies apresentam. Associado a isso, especialmente na zona rural, muitas Panc são consideradas espécies invasoras, inços ou matos, pois são espécies bem adaptadas e que se estabelecem no meio de outras culturas convencionais, tornando-as “invasoras”, o que leva à sua eliminação e ao não uso pelo total desconhecimento de seu potencial.

De acordo com Sfoglia *et al.* (2019), muitas Panc e hortaliças não convencionais não estão organizadas em cadeias produtivas propriamente ditas, não sendo encontradas em supermercados, o que é outro fator que leva a seu uso incipiente. Necessitam-se mais estudos agrônômicos e modos de reprodução para muitas dessas espécies a fim de ampliar sua produção e utilização.

2. Importância das Panc na alimentação e na Agroecologia

A Organização para a Alimentação e Agricultura (FAO) (2018) alerta para a redução da biodiversidade alimentar em todo o mundo, estimando que cerca de 75% da diversidade das culturas agrícolas atuais tenham sido perdidos, porque os agricultores buscaram variedades mais produtivas e melhoradas. No mundo, 150 a 200 espécies vegetais são cultivadas, sendo que em torno de 10% das cerca de 250 mil espécies de plantas são comestíveis, e apenas poucas espécies, principalmente arroz, trigo, milho e soja fornecem 60% da proteína de origem vegetal (BARBIERI *et al.*, 2014). Ao mesmo tempo, o conhecimento sobre as práticas e formas de manejo adotadas na produção dessas espécies da agrobiodiversidade também declinou, favorecendo o aumento da fome no mundo (FAO, 2018).

No entanto os pesquisadores citam que do total de espécies de plantas superiores existentes 10 a 20% são comestíveis (ALTIE-

RI, 2016), o que representaria para o mundo em torno de 30 mil espécies com partes comestíveis; no Brasil estima-se haver pelo menos 3 mil (KINUPP; LORENZI, 2014), mostrando o imenso potencial de suprir a necessidade de alimentos disponíveis e as perdas da biodiversidade alimentar e, por que não dizer, reduzir a fome do mundo, promovendo portanto a Segurança Alimentar e Nutricional. Tais espécies são recursos genéticos com grande potencial de uso imediato ou futuro a partir de programas de melhoramento, seleção e manejos adequados. Ademais, de acordo com Coradin, Siminski e Reis (2011), parte dessas espécies silvestres são plantas do futuro para a Região Sul do Brasil e importantes para a promoção da biodiversidade, sua conservação e uso.

Além disso, as plantas alimentícias da agrobiodiversidade, incluindo as hortaliças não convencionais e frutas nativas, podem ser uma forma de autoafirmação de nossa autonomia e soberania alimentar, não somente pelo seu uso *in natura*, como também através de seu processamento em agroindústrias familiares (BARREIRA *et al.*, 2015).

Toda a biodiversidade pode compor dietas mais ricas em macronutrientes e micronutrientes, o que favorece a imunidade e melhora a qualidade de vida e a segurança alimentar e nutricional nas comunidades. Interessante salientar que, segundo Kinupp (2018), nossa alimentação é restrita a poucas espécies, resumindo-se a vinte espécies exóticas, o que ressalta a nossa monotonia alimentar. Além de se perder boa parte desses alimentos, segundo cálculos realizados por Kelen e colaboradores (2015), há perdas por ano de uma a duas mil toneladas de Panc em algumas regiões e épocas. Dependendo do tipo de espécies, as perdas podem chegar a sete mil toneladas, o que representaria muito alimento e a possibilidade de muitas pessoas estarem se alimentando e nutrindo.

Panc são fonte de uma série de compostos bioativos, os quais são importantes como mecanismos de defesa contra os mais variados agentes causadores de doenças nas plantas e, por consequência, favorecem o seu sucesso adaptativo. Muitos desses compostos bioativos têm valor agregado, podendo ser utilizados como medicamentos, cosméticos, caldas orgânicas e alimentos (VIZZOTO,

KROLOW; WEBER, 2010). Tais compostos em alimentos podem ser utilizados como flavorizantes, aromatizantes, pigmentos, bem como fontes nutricionais complementares. Assim, se consumidos diariamente, podem contribuir diretamente na redução do risco de ocorrência de diversas doenças, pois inibem processos oxidativos, reduzindo a concentração de radicais livres, que estão associados ao envelhecimento celular e a doenças (KINUPP; BARROS, 2008; VIANA *et al.*, 2015; BEZERRA *et al.*, 2017; SILVA *et al.*, 2018), sendo considerados alimentos funcionais (JACKIX, 2018). No capítulo 9, são apresentadas mais informações sobre compostos bioativos em Panc ocorrentes no Vale do Taquari.

Pancs contêm fibra alimentar além de diversidade de fitoquímicos, como flavonoides, esteróis, compostos fenólicos, saponinas, lecitinas, glicosinolatos, entre outras classes, os quais beneficiam microbiota intestinal (taioba e araruta), reequilíbrio orgânico através da modulação de diferentes rotas metabólicas de comunicação nos organismos, além de efeitos benéficos no sistema cardiovascular, redução de triglicerídeos, redução da gordura no fígado, além de minimizar efeitos desencadeados por inflamações e pelo envelhecimento celular (JACKIX, 2018; DONNO; TUNINI, 2020), apresentando também grande potencial para uso como nutracêuticos.

Estudo recente publicado por Tonsmeier, Ferguson e Mehra (2020) com 613 espécies cultivadas em todo o mundo e definidas funcionalmente pelos autores como aquelas cujos cultivos foram sendo negligenciados nos últimos anos, ou seja, não convencionais, mas que, além de apresentar grande diversidade de espécies, também apresentam grande potencial no contexto ecológico por auxiliar na captura de carbono atmosférico e, principalmente, grande potencial nutricional, tendo sido consideradas superalimentos. Segundo os autores, isso se deve ao fato de que essas espécies apresentam superabundância de nutrientes essenciais, quantidades muito superiores àquelas espécies produzidas convencionalmente, o que é de grande importância para auxiliar nas carências nutricionais que afetam mais de 2 bilhões de pessoas no mundo.

É importante salientar que as Panc, além da importância alimentar e nutricional, são importantes sob o ponto de vista da

Agroecologia e da dinâmica ecológica em agroecossistemas, considerando que a agrobiodiversidade é fundamental em todas as dinâmicas da produção de base ecológica, em que as plantas alimentícias não convencionais compõem elementos fundamentais nessas interações.

De acordo com Brack e Köhler (2019), as Panc que nascem espontaneamente ou que são nativas e ocorrem em áreas de solos com condições naturais mantidas pela diversidade de manejos agroecológicos também podem indicar vocações locais. São espécies que favorecem a biodiversidade, promovendo aumento de interações entre micro-organismos, invertebrados e vertebrados do solo, aumentam a mobilidade de nutrientes e tornam o solo mais produtivo, ou seja, mantêm o equilíbrio tão almejado, sendo ao mesmo tempo plantas companheiras e indicadoras de características do solo (PRIMAVESI, 2017). Assim, promovem a resiliência de agroecossistemas, favorecendo uma série de interações ecológicas básicas que asseguram a proteção dos cultivos, ao mesmo tempo em que também têm função como recursos florais e alimentares para outras espécies como insetos, colêmbolos, besouros, especialmente polinizadores (ALTIERI; NICHOLLS, 2010).

Polesi *et al.* (2017) e Sfoglia *et al.* (2019), ao estudarem a agrobiodiversidade e sua relação com segurança alimentar, enfatizando a utilização das Panc no Vale do Taquari, constataram que existe carência de conhecimento/entendimento em relação à sua identificação e utilização, especialmente daqueles vegetais disponíveis próximo às residências em áreas e roças abandonadas, beiras de estradas e de mato e que permanecem negligenciados pelo seu não reconhecimento e valorização como alimento. Nessa região, o consumo dessas plantas está associado a algumas poucas espécies, predominando o consumo do dente-de-leão (*Taraxacum officinale* F.H. Wigg.), da pitanga (*Eugenia uniflora* L.) e do olho-de-pombo (*Allophylus edulis* (A.St. Hill.) (Hieron. Ex Niederl). Isso demonstra o quão importante é o trabalho do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Vale do Taquari (NEA VT) no que diz respeito à popularização e à valorização das Pancs como alimento e elementos-chave na agrobiodiversidade e reforça a neces-

sidade de estudos permanentes com essas espécies, que envolvam desde o estudo das características botânicas e reprodutivas das Panc', dos compostos bioativos e nutrientes, fatores antinutricionais, formas de preparo, inovação em alimentos funcionais e produtos nutracêuticos até sua conservação.

Abaixo, apresentamos estudos desenvolvidos pelo grupo de pesquisa da unidade da Uergs em Encantado com o NEA VT com diversidade de espécies e conhecimento popular sobre as mesmas. No capítulo 9 deste livro, encontram-se informações sobre compostos bioativos em Pans nativas e cultivadas na região.

3. Diversidade de Pans no Vale do Taquari

De toda a biodiversidade alimentar brasileira, pelo menos 1/3 dessas plantas apresenta partes comestíveis pouco ou totalmente subutilizadas e não convencionais (RAPAPORT, MARZOCCA; DRAUSALI, 2009); de acordo com Kinupp e Lorenzi (2014), há cerca de 3.000 espécies no Brasil e, no Rio Grande do Sul, mais de 500 espécies são citadas. Em estudo recente, Brack e colaboradores (2020) apresentam um *checklist* com 213 espécies consideradas frutíferas nativas do Rio Grande do Sul, cujas partes comestíveis – frutos, sementes, infrutescências, pseudofrutos – podem ser consumidas *in natura*, processadas, fermentadas ou como condimentos. Fleck e Biondo (2015) sugeriram a ocorrência de 104 espécies no Vale do Taquari ao tomar por base as informações que constam em literatura.

Os estudos realizados até o momento com Panc no Vale do Taquari no nível de abrangência do grupo de pesquisa e de atuação do projeto NEA VT consideraram Pans como elementos da agrobiodiversidade regional, como foi enfatizado por Polesi *et al.* (2017) e por Biondo *et al.* (2018). A maioria das frutas nativas, o pinhão (*Araucaria angustifolia* [Bertol.] Kuntze) e a erva-mate (*Ilex paraguariensis* A.St.Hill.) também podem ser incluídas no conceito de Panc, quando o mesmo se refere a características regionais e culturais. É fato que a maioria das frutas nativas da região do Vale do Taquari é produzida de forma pouco convencional, não apresentando cadeias de comercialização. Isso ocorre com muitas delas, como por

exemplo o pêssego-do-mato, pitanga, cereja, jaboticaba, goiaba, amora-do-mato, guabiju, moranguinho-do-mato, entre outras (POLESI *et al.*, 2017; BRACK *et al.*, 2020), estando incluídas na lista de Pancs aqui apresentadas.

O pinhão e a erva-mate não constam na lista, pois são espécies nativas e produzidas em maior escala e comercializadas, sendo aproveitadas como alimento e, no caso da erva-mate, no chimarrão, bebida típica gaúcha. No entanto o uso tanto do pinhão como da erva-mate poderia ser mais explorado na área de alimentos. Ao mesmo tempo, são Panc em outras regiões do país, não sendo nativas e pouco explorado seu consumo, sendo consideradas espécies de Panc da Região Sul do Brasil (KINUPP; LORENZI, 2014).

Na Tabela 1, encontram-se citadas 60 plantas alimentícias não convencionais, nomes comuns e científicos, família botânica e partes consumidas que foram coletadas e identificadas em literatura especializada. Algumas foram registradas no Herbário Uenc da unidade da Uergs em Encantado. São espécies citadas em artigos publicados e que foram obtidas em diferentes estudos etnográficos e botânicos realizados na região (FLECK *et al.*, 2015; POLESI *et al.*, 2017; BIONDO *et al.*, 2018; SFOGLIA *et al.*, 2019; ZANETTI *et al.*, 2020).

Tabela 1 – Espécies, registro no Herbário UENC, família botânica, nome comum e partes comestíveis de plantas alimentícias não convencionais, observadas, consumidas e com potencial de consumo ocorrentes em municípios do Vale do Taquari – RS no âmbito do projeto NEA VT

Espécies/Registro Herbário UENC	Família Botânica	Nome comum	Parte da planta consumida
<i>Allophylus edulis</i> (St. Hill.) Radlk./** UENC 309	Sapindaceae	Olho-de-pombo	Fruto
<i>Alstroemeria caryophyllaea</i> Jacq.	Alstroemeriaceae	Lírio-dos-incas, jacinto	Flores e raízes tuberosas
<i>Alstroemeria psittacina</i> Lehm	Alstroemeriaceae	Lírio-dos-incas	Flores e tubérculos
<i>Amaranthus viridis</i> L.*	Amaranthaceae	Caruru	Folhas e sementes
<i>Armoracia rusticana</i> G. Gaertn. B. Mey. & Scherb.*	Brassicaceae	Crem, raiz forte amarela	Folhas e raízes
<i>Ananas bracteatus</i> (Lindl.) Schult. & Schult.**	Bromeliaceae	Abacaxi-branco, abacaxi-do-mato	Infrutescências

<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis/ UENC 312	Basellaceae	Bertalha-coração	Folhas e tubérculos aéreos e subterrâneos
<i>Arracacia xanthorrhiza</i> Bancr.*	Apiaceae	Mandioquinha, batata-baroa	Folhas e tubérculos
<i>Begonia cucullata</i> Willd.	Begoniaceae	Azedinha	Flores
<i>Bidens pilosa</i> L.*	Asteraceae	Picão-preto	Folhas e flores jovens
<i>Bromelia antiacantha</i> Bertol.**	Bromeliaceae	Bananinha-do-mato, gravatá	Frutos
<i>Campomanesia xanthocarpa</i> (Mart.) O. Berg. **	Myrtaceae	Guabiroba	Frutos
<i>Colocasia esculenta</i> var. <i>antiquorum</i> (Schot) F.T.Hubb. & Rehder* / UENC 301	Araceae	Inhame-rosa	Bulbos
<i>Canna edulis</i> Ker Gawl.	Cannaceae	Ararutão ou cana comestível	Rizomas
<i>Commelina erecta</i> L.*	Commelinaceae	Trapoeira-azul	Folhas
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist*	Asteraceae	Buva	Folhas
<i>Dioscorea bulbifera</i> L. *	Dioscoraceae	Cará-do-ar	Bulbos aéreos
<i>Erechtites valerianifolius</i> (Link ex Spreng.) DC	Asteraceae	Capiçoba, erva-gomes	Folhas
<i>Eugenia involucrata</i> DC.**	Myrtaceae	Cereja brasileira	Frutos
<i>Eugenia uniflora</i> L.**	Myrtaceae	Pitanga	Frutos
<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.*	Asteraceae	Picão-branco ou bola de ouro	Folhas
<i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig*	Zingiberaceae	gingibre-do-brejo	Flores e tubérculos
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.*	Malvaceae	Vinagreira	Botões florais e flores
<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Asteraceae	Almeirão-do-campo	folhas
<i>Kalanchoe fedtschenkoi</i> Raym. -Hamet & H.Perrier	Crassulaceae	Calanchoe e saião-fantasma	Flores e folhas
<i>Ipomoea quamoclit</i> L.	Commelinaceae	Corda-de-violão	Folhas e flores
<i>Malvaviscus arboreus</i> Cav.	Malvaceae	Malvaviscos, hibiscos-colibri	Folhas e flores
<i>Melothria cucumis</i> Vell./ UENC 313	Cucurbitaceae	Pepininho-do-mato	Frutos
<i>Momordica charantia</i> L. / UENC 300	Cucurbitaceae	Melão-de-são-caetano	Sementes com arilo carnoso
<i>Monstera deliciosa</i> Liebm.	Araceae	Costela-de-adão	Frutos
<i>Nothoscordum gracile</i> (Aiton) Stearn	Amaryllidaceae	Alho-silvestre, cebolinha-de-tropeiro	Bulbos, folhas e flores
<i>Oxalis latifolia</i> Kunth	Oxalidaceae	Trevo, azedinho	Folhas e flores
<i>Oxalis floribunda</i> Lehm	Oxalidaceae	Trevo de flores roxas	Folhas e flores

<i>Passiflora tenuifolia</i> Killip.**	Passifloraceae	Maracujá-de-cobra	Frutos
<i>Passiflora edulis</i> Siims**	Passifloraceae	Maracujá comum	Frutos e polpas
<i>Parietaria debilis</i> G.Forst.	Urticaceae	Folha-pepino	Folhas
<i>Pereskia aculeata</i> Mill (flores brancas)	Cactaceae	Ora-pro-nobis, lobrobô, carne-de-pobre	Folhas, flores e frutos
<i>Pereskia grandifolia</i> Haw. (flores rosa)	Cactaceae	Rosa-madeira, ora-pro-nôbis	Folhas e flores***
<i>Plantago major</i> L.* / UENC 293	Plantaginaceae	Tansagem	Folhas jovens
<i>Portulaca oleracea</i> L. / UENC 291	Portulacaceae	Beldroega	Folhas
<i>Psidium cattleianum</i> Sabine**	Myrtaceae	Araçá-da-praia	Frutos
<i>Rolinia sylvatica</i> (A.St. Hill.) Mart. **	Annonaceae	Araticum-do-mato	Frutos
<i>Rumex obtusifolius</i> L.*	Polygonaceae	Língua-de-vaca	Folhas
<i>Rubus cf. sellowii</i> Cham. & Schldt./ UENC 306**	Rosaceae	Amora-do-mato	Frutos
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.* / UENC 303; UENC 304; UENC 305	Rosaceae	Morango-do-mato	Frutos
<i>Schinus terebinthifolius</i> Raddi	Anacardiaceae	Aroreira-vermelha	Frutos e sementes
<i>Sonchus oleraceus</i> L.*	Asteraceae	Serralha	Folhas
<i>Stachys byzantina</i> K. Koch*	Lamiaceae	Peixinho	Folhas
<i>Stellaria media</i> (L.) Vill*	Caryophyllaceae	Erva-de-galinha	Folhas e flores
<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glass.**	Arecaceae	Jerivá	Frutos
<i>Talinum paniculatum</i> (Jacq.) Gaertn./ UENC 297; UENC 314	Talinaceae	Major-gomes, maria-gorda	Folhas e sementes
<i>Taraxacum officinale</i> Weber*	Asteraceae	Dente-de-leão	Folhas e flores
<i>Typha domingensis</i> Pers./ UENC 308	Thyphaceae	Taboa, tifa	Pólen, palmito e brotos
<i>Tripogandra diuretica</i> (Mart.) Handlos.	Comelinaceae	Trapoeraba-rósea	Folhas
<i>Tropaeolum majus</i> L./ UENC 299	Tropaeolaceae	Capuchinha	Folhas, botões florais e flores
<i>Tropaeolum pentaphyllum</i> Lam. / UENC 290	Tropaeolaceae	Raiz amarga, crem	Flores e raízes
<i>Urera baccifera</i> (L.) Gaudich. Ex Wedd.	Urticaceae	Urtiga-roxa, urtigão	Folhas, frutos e sementes
<i>Vasconcellea quercifolia</i> A. St. Hill. UENC 288; UENC 302 **	Caricaceae	Mamãozinho-do-mato, jaracatiá	Frutos e medula caulinar
<i>Vassobia breviflora</i> (Sendtn.) Hunz.	Solanaceae	Esporão-de-galo	Frutos
<i>Vernonanthura phosphorica</i> (Vell.) H.Rob.*	Asteraceae	Assa-peixe	Folhas

* Espécies cultivadas ou naturalizadas no Rio Grande do Sul. ** frutas nativas. *** devem ser branqueadas antes do consumo.

Fonte: Adaptado de Polesi *et al.* (2017); Biondo *et al.* (2018); Sfogliá *et al.* (2019); Zanetti *et al.* (2020)

Os estudos com Panc vêm sendo desenvolvidos pela Uergs desde 2012, sendo que a partir deles optou-se por incentivar o uso das Panc, bem como aprofundar o estudo e o entendimento das mesmas para a produção agroecológica desenvolvida na região. Embora sejam elementos da agrobiodiversidade, como mencionado acima, muitas espécies não eram reconhecidas como tais, nem mesmo observadas pelos agricultores e agricultoras familiares. A discussão sobre a importância das Panc deve ser realizada não apenas no sentido da Segurança Alimentar e Nutricional (CASEMIRO; ABREU, 2020), mas também sob o ponto de vista de sua importância na Agroecologia.

A constituição do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica no Vale do Taquari favoreceu e reforçou as pesquisas através da divulgação com materiais gráficos, como folders sobre Pangs e receitas, bem como através de diferentes oficinas e palestras realizadas, objetivando identificar Pangs, promover seu consumo e valorização e, ao mesmo tempo, possibilitar e ampliar seu cultivo e seu consumo em diversidade de pratos (Figura 1, p. 174).

Cabe salientar que algumas espécies estão citadas na Portaria Interministerial 284, de 30 de maio de 2018 (BRASIL, 2018), a qual inclui 83 espécies nativas da sociobiodiversidade brasileira e 24 espécies nativas no Rio Grande do Sul para fins de comercialização *in natura* ou de produtos agroindustrializados no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) (BRASIL, 2009) e do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) (BRASIL, 2018).

4. Saberes sobre Panc em Clubes de Mães e nas comunidades do Vale do Taquari

Nos Clubes de Mães de Encantado, desenvolvemos projetos de extensão que buscam resgatar o uso das Panc, bem como seu reconhecimento por parte das mulheres e mães nas comunidades. Segundo Menache, Marques e Zanetti (2008) e Polesi *et al.* (2017), são na maioria das vezes as mulheres que pensam na preparação dos alimentos diários para as famílias; assim tanto o resgate como

a divulgação das principais espécies de Pancs promovem o seu uso. Assim, como citado por Kinupp e Lorenzi (2014), agrobiodiversidade e sociobiodiversidade reconhecida e utilizada também são valorizadas e conservadas.

A participação das mães/mulheres foi ativa com troca de saberes e experiências sobre as Panc e seus usos em diferentes pratos oferecidos nas refeições da família. Santos e Zanini (2008) são as mulheres, as responsáveis pela manutenção dos gostos através da introdução ou não de novos alimentos e receitas. A escolha dos alimentos também representa um aspecto da identidade alimentar dessas mulheres em suas comunidades. Assim, além de hábitos e comportamentos alimentares, o alimento implica formas de perceber e expressar um modo ou estilo de vida. Nesse sentido, o alimento, mais do que algo utilizado para nutrir e manter o corpo, é também uma forma de reconhecimento social (CARNIEL; RUIZ; SILVA, 2019).

Muitas espécies apresentadas eram lembradas com carinho pelas participantes, pois as remetia a lembranças da infância. Além disso, algumas espécies foram reconhecidas como fitoterápicas, pois são utilizadas na preparação de chás para diversas enfermidades, especialmente problemas de estômago e bexiga, no entanto não eram reconhecidas e utilizadas como alimentícias. De acordo com Maciel (2005), natureza e cultura estão associadas na alimentação humana, já que comer é uma necessidade biológica vital e o que, quando e com quem se come possibilitam atribuir significados ao ato de se alimentar. Se a alimentação está impregnada de cultura, pode-se pensar em sistemas alimentares que incluem Panc como simbólicos no estabelecimento das relações mulheres, sociedades e natureza (TULER; PEIXOTO; SILVA, 2019).

As principais espécies de Panc reconhecidas e utilizadas estão citadas na Tabela 1. Entre as mencionadas, o dente-de-leão, crem, tansagem, almeirão, mamãozinho-do-mato, serralha e língua-de-vaca foram as mais lembradas pelas mães em todos os grupos, sendo esse reconhecimento acompanhado de seu uso na alimentação da família atualmente e nos tempos da infância. Observou-se que as formas de cultivo de muitas espécies foram sendo

promovidas a partir das trocas de experiências nas oficinas. Além disso, frequentemente as mães trocam material de propagação de Panc e plantas medicinais, contribuindo para a conservação e continuidade de seu consumo.

A realização das oficinas junto a comunidades permite a ressignificação do entendimento sobre plantas alimentícias não convencionais a partir da aprendizagem sobre características nutricionais, forma de utilização, podendo favorecer hábitos alimentares mais saudáveis com alimentação diversificada e valorização das produções locais, pois reconhecem e identificam tais espécies nos locais de distribuição natural (PEIXOTO *et al.*, 2019).

A valorização e a preferência por uma alimentação mais saudável como uma tendência natural, associada ao pensamento e à consciência da produção de alimentos com sustentabilidade, promovem a segurança alimentar e nutricional em seu sentido mais amplo, a qual combina aspectos biológicos, culturais e sociais. As plantas alimentícias não convencionais encaixam-se nesse contexto de diversidade alimentar e possibilidades de uso dessas como alimentos funcionais, ou seja, aqueles que podem favorecer a saúde por favorecer o sistema imune (SILVA *et al.*, 2018). Também são produzidas em sistemas mais sustentáveis, principalmente na produção orgânica de alimentos, promovendo a produção sustentável.

Segundo Silva *et al.* (2017), abordar o tema Panc, associado ao manuseio das plantas ou com elaboração de pratos e receitas, é de grande relevância, desafia os participantes, que se sentem animados com o tema e desmistificam muitas informações sobre o consumo de determinados alimentos, especialmente de origem vegetal. Ao mesmo tempo em que as mães reconhecem e utilizam as Panc na preparação de chás e alimentos para consumo na família, também envolvem os demais membros da família nesse contexto. A divulgação das Panc na região também foi realizada pelo CAPA, que, no ano de 2020, organizou um Calendário Agrícola com o tema das Panc.

Outro importante aspecto das pesquisas realizadas é perceber que o conhecimento e o cultivo das plantas alimentícias não convencionais também promovem a sua conservação, segundo Santonieri e Bustamante (2016); além de promoverem a manutenção e

a continuidade da evolução das espécies alimentícias não convencionais, compartilham conhecimentos sobre usos e manejos dessas espécies, o que é fundamental para a perpetuação desse conhecimento e manutenção da diversidade genética.

O estímulo à comercialização de Panc também foi promovido. Muitas mulheres agricultoras, ativas na comunidade, participantes e membros de clubes de mães, inserem Panc mais tradicionais em sua alimentação, e algumas inclusive iniciaram cultivos ampliados só de Panc e inseriram essas nos itens comercializados na feiras de produtores agroecológicos da região (Figura 2, p. 174).

5. Considerações finais

É notória a importância alimentar, nutricional, agroecológica, cultural, econômica e social das Panc. No entanto, embora muitos grupos de pesquisas e de extensão venham trabalhando com essas espécies, ainda são necessárias a sua divulgação, formas de uso e reconhecimento dessas como alimento. De acordo com Brack *et al.* (2020), faz-se necessário e urgente a sua valorização através de políticas públicas de incentivo à produção, ao consumo, à inserção na merenda escolar, entre outras possibilidades.

Essas espécies são plantas para o futuro da alimentação e foram apontadas por diversos autores como uma forma de autoafirmação de nossa autonomia e soberania alimentar, além de serem consideradas espécies de grande importância no contexto das mudanças ambientais que vêm acontecendo, como as mudanças climáticas, ou seja, são espécies-chave para a conservação da agrobiodiversidade. Além de serem espécies que estão disponíveis nos mais variados ambientes, sendo bem adaptadas aos cultivos, apresentam grande riqueza nutricional, podendo ter seu uso não somente *in natura*, mas também com potencial para seu processamento em agroindústrias familiares.

O resgate das plantas alimentícias não convencionais e do conhecimento popular associado a elas bem como sua valorização na alimentação são de suma importância para que possamos promover a biodiversidade através da conservação pelo uso, pois re-

presentam ganhos do ponto de vista nutricional, cultural, social, econômico e expressam todo o potencial da biodiversidade alimentar que abastecerá o futuro.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, M. A. Os quelites: uso, manejo e efeitos ecológicos na agricultura camponesa. **Agriculturas**, v. 13, n. 2, p. 30-33, jun. 2016.
- ALTIERI, M. A.; NICHOLLS, C. **Diseños Agroecologicos para incrementar la biodiversidad de entomofauna benéfica en agroecosistemas**. Medellín, Colombia: Sociedade Científica Latinoamericana de Agroecologia – SOCLA, 2010. 80 p.
- ARTECHE, I. Plantas alimentícias não convencionais – Biodiversidade alimentando o futuro. **ConsCiência**, 1h 07min. Acesso em: 06 nov. 2020.
- BAPTISTELLA, A. B.; SOUZA, N. S. S.; PASCHOAL, V. Interconexões dos princípios da Nutrição Funcional com a sustentabilidade. In: PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B.; SANTOS, N. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & agroecologia: alimentando um mundo saudável**. 2 ed. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. p. 20-43.
- BARBIERI, R. L.; GOMES, J. C. C.; ALERCIA, A.; PADULOSI, S. Agricultural Biodiversity in Southern Brazil: Integrating Efforts for Conservation and Use of Neglected and Underutilized Species. **Sustainability**, v. 6, p. 741-757, 2014. ISSN 2071-1050.
- BARREIRA, T. F.; PAULA FILHO, G. X.; RODRIGUES, V. C. C.; ANDRADE, F. M. C.; SANTOS, R. H. S.; PRIORE, S. E.; PINHEIRO-SANT’ANNA, H. M. Diversidade e equitabilidade de Plantas Alimentícias Não Convencionais na zona rural de Viçosa, Minas Gerais, Brasil. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, Campinas, v. 17, n. 4, supl. II, p. 964-974, 2015.
- BEZERRA, A. S.; STANKIEVICZ, S. A.; KAUFMANN, A.; MACHADO, A. A. R.; UCZAY, J. Composição nutricional e atividade antioxidante de plantas alimentícias não convencionais da Região Sul do Brasil. **Arquivos Brasileiros de Alimentação**, v. 2, n. 3, p. 182-188, 2017. Disponível em: <[www. http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA](http://www.journals.ufrpe.br/index.php/ABA)>. Acesso em: 03 abr. 2019.
- BIONDO, E.; CEMIM, P.; SIMIONI, C.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT’ANNA, V.; ZAMBIAZI, I. Caracterização citogenética e ecológica de populações de mamãozinho-do-mato (*Vasconcellea quercifolia*

A.St.Hill.– Caricaceae) uma planta alimentícia não convencional pouco explorada. **Cadernos de Agroecologia**, v. 8, p. 1-4, 2013.

BIONDO, E.; FLECK, M.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V.; POLES, R. G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica da Uergs**, v. 4, n. 1, p. 61-91, 2018.

BIONDO, E.; BECKER, C. **Agrobiodiversidade**. Verbetes Ambiente e Sustentabilidade. Porto Alegre: Uergs, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária, **Resolução de Diretoria Colegiada – RDC nº 272**, de 22 de setembro de 2005. Brasília, DF, MS, 2005. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2718376/RDC_272_2005_.pdf/40ddb30-4939-403e-a9d1-fbab47ffc5bb>. Acesso em: 01 abr. 2019.

BRASIL. Casa Civil, **Lei 11.947**, de 16 de junho de 2009. Brasília, DF, 2009. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/11947.htm>. Acesso em: 18 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Manual de Hortaliças Não Convencionais**. Brasília, DF: MAPA/ACS, 2010. 92 p.

BRASIL. Diário Oficial da União. **Portaria Interministerial Nº 284, 30 maio de 2018**. Brasília, DF: MMA, 2018.

BRACK, P.; KÖHLER, M. **Fome de Saber**: Entre a monotonia e a emergência à agrobiodiversidade alimentar, 2019. Disponível em: <<http://crioula.net/2019/06/1285/>>. Acesso em: 9 set. 2020.

BRACK, P.; KÖHLER, M.; CORRÊA, C. A.; ARDISSONE, R. E.; SOBRAL, M. E. G.; KINUPP, V. Frutas Nativas do Rio Grande do Sul, Brasil: riqueza e potencial alimentício. **Rodriguésia** 71: e03102018. 2020

CASEMIRO, I. P.; AMARAL, A. L. Plantas Alimentícias não convencionais no Brasil: o que a Nutrição sabe sobre este tema? **Demetra: Alimentação, Nutrição e Saúde**, 2020: 15, e42725.

CARNIEL, G. P.; RUIZ, E. N. F.; SILVA, V. L. O consumo de frutas nativas no litoral norte do Rio Grande do Sul: modo de vida rural em (re)construção. **Ágora**, Santa Cruz do Sul, v. 21, n. 1, p. 74-81, 2019

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial**: Plantas Para o Futuro Região Sul. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Biodiversidade 40. 934 p.

DONNO, D.; TURRINI, F. Plant food and underutilized fruits as source of functional food ingredients: chemical composition, quality traits and biological properties. **Foods**, v. 9, n. 10, 2020. doi:10.3390/foods91014742020.

DURIGON, J. Identificação, reconhecimento e aproveitamento da biodiversidade. *In*: ENCONTRO INTERNACIONAL DA COMIDA BIODIVERSA, 1, 2020, **Evento on-line**, [...] 28 outubro de 2020. Disponível em: <<https://matonoprato.com.br/comida-biodiversa/>>. Acesso em: 28 out. 2020.

FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. FAO. **Biodiversidade é essencial para combater a crise**. 2018. Disponível em: <<https://www.unric.org/pt/novedades-desenvolvimento-economico-e-social/17283>>. Acesso em: 16 nov. 2018.

FLECK, M.; BIONDO, E. **Levantamento e principais utilizações de plantas não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari-RS**. Encantado, 2015. 14 f. Relatório Final de Atividades do Projeto de Pesquisa. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

FLECK, M.; SILVA, M. R. S.; BIONDO, E.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V. Plantas Alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari-RS e suas principais utilizações. *In*: SIMPÓSIO DE SEGURANÇA ALIMENTAR ALIMENTAÇÃO E SAÚDE, 5, 2015, Bento Gonçalves, **Anais... [...]**, 26 a 29 maio, Bento Gonçalves, CDRom. 2015. 4p.

JACKIX, E. A. de Plantas Alimentícias não Convencionais: introdução. *In*: PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B.; SANTOS, N. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & agroecologia: alimentando um mundo saudável**. 2. ed. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. p. 202-204.

KELEN, M. B. E. *et al.* **Plantas alimentícias Não Convencionais (Pancs): Hortaliças espontâneas e nativas**. 1. ed. Porto Alegre: UFRGS, 2015. 44p. il.

KINUPP, V.F. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007, Tese (Doutorado em Fitotecnia) Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

KINUPP, V. F.; BARROS, I. B. I. de. Teores de proteína e minerais de espécies nativas, potenciais hortaliças e frutas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**. Campinas, SP. v. 28, n. 4, p. 846-857, 2008.

KINUPP, V.F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2014.

KINUPP, V. **Como o conceito Panc nasceu? Autobiografia de Vandely Kinupp**. Equipe OBHA, Fiocruz, 18 de maio de 2018, Fome de saber, PANC, Kinupp. Disponível em: <<https://obha.fiocruz.br/index.php/2018/05/18/como-o-conceito-panc-nasceu-autobiografia-de-valdely-kinupp/>>. Acesso em: 29 maio 2018.

MACIEL, M. E. Identidade cultural e Alimentação. In: **Olhares antropológicos sobre a Alimentação**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2005. p. 49-55.

MENASCHE, R.; MARQUES, F. C.; ZANETTI, C. Autoconsumo e segurança alimentar: a agricultura familiar a partir dos saberes e práticas da alimentação. **Revista de Nutrição**, v. 21, p. 145-158, 2008.

NODARI, R. O.; GUERRA, M. P. A agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos Avançados**, v. 29, n. 83, p. 183-207, 2015.

PEIXOTO, L. S.; DOURADO, S. H. A.; COSTA, R. V.; REIS, J. A.; TAVARES, L. F.; NASCIMENTO, M. A. N. Oficinas sobre plantas alimentícias não convencionais em um centro de referência e assistência social. **Expressa Extensão**, v. 24, n. 2, p. 27-38, 2019.

POLESI, R. G.; ROLIM, R.; ZANETTI, C.; SANT'ANNA, V.; BIONDO, E. Agrobiodiversidade e Segurança Alimentar no Vale do Taquari: plantas alimentícias não convencionais e frutas nativas. **Revista Científica Rural**, v. 19, n. 2, p. 118-135, 2017. ISSN 1413-8263.

PRIMAVESI, A. **Algumas plantas indicadoras**: como conhecer os problemas de um solo. São Paulo: Expressão Popular, 2017. 48p.

RAPAPORT, E. H.; MARZOCCA, A.; DRAUSALI, B. S. **Malerzas comestíveis del Cono Sur Y Otras Partes del Planeta**. Argentina: Instituto Nacional de Tecnología e Agropecuária (INIA), 2009. 216p.

RIO GRANDE DO SUL. **Rio Grande Agroecológico** – PLEAPO 2016-2019, Secretaria do Desenvolvimento Rural, Pesca e Cooperativismo do Rio Grande do Sul, SDR/RS. 2016.

SANTIAGO, R. de A. C.; CORADIN, L. **Biodiversidade Brasileira**: sabores e aromas [recurso eletrônico] / Editores Raquel de Andrade Cardoso Santiago, Lidio Coradin; Ministério do Meio Ambiente, Secretaria de Biodiversidade. Brasília, DF: MMA, 2018.

SANTONIERI, L.; BUSTAMANTE, P. G. Conservação *ex situ* e *on farm* de recursos genéticos: desafios para promover sinergias e complemen-

tariedades. **Boletim Museu Paraense Emílio Goeldi Ciências Humanas**, v. 11, n. 3, p. 677-690, 2016.

SANTOS, M. O.; ZANINI, M. C. C. Comida e simbolismo entre imigrantes italianos no Rio Grande do Sul (Brasil). **Caderno Espaço Feminino**, v. 19, n. 1, p. 255-284, 2008.

SFOGLIA, N. M.; BIONDO, E.; ZANETTI, C.; CHEROBINI, L.; KOLCHINSKI, M.; SANT'ANNA, V. Caracterização da Agrobiodiversidade no Vale do Taquari, RS: levantamento florístico, consumo e agroindustrialização de plantas alimentícias não convencionais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 36, n. 3, e26489, 2019. DOI: 10.35977/0104-1096.cct2019.v36.26489.

SILVA, A. C. G. F.; ANJOS, M. C. R.; ANJOS, A.; BEZERRA, I. Estrutura da socioagrobiodiversidade em quintais produtivos: agroecologia conquistando espaços nas vidas das famílias urbanas. In.: CONGRESSO LATINO-AMERICANO, X CONGRESSO BRASILEIRO, V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO DE AGROECOLOGIA 2017, 6, 2017, Brasília, DF, **Anais [...]**, Brasília, DF, 2017.

SILVA, I. A.; CAMPELO, L. H. B. P.; PADILHA, M. R. F.; SHINOHARA, N. K. S. Mecanismos de resistência das plantas alimentícias não convencionais (Panc) e benefícios para a saúde humana. **Anais da Academia Pernambucana de Ciências Agrônômica**, v. 15, n. 1, p. 77-91, 2018.

TOENSMEIER, E.; FERGUSON, R.; MEHRA, M. Perennial vegetables: A neglected resource for biodiversity, carbon sequestration, and nutrition. **PlusOne**, v. 15, n. 7, jul. 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0234611>>.

TULER, A. C.; PEIXOTO, A. L.; SILVA, N. C. B. Plantas alimentícias não convencionais (PANC) na comunidade rural de São José da Figueira, Durandé, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguésia**, 70: e01142018. 2019.

VIANA, M. M. S.; CARLOS, L. A.; SILVA, E. C.; PEREIRA, S. M. F.; OLIVEIRA, D. B.; ASSIS, M. L. V. Composição fitoquímica e potencial antioxidante de hortaliças não convencionais. **Horticultura Brasileira**, 33, p. 504-509, 2015.

VIZZOTO, M.; KROLOW, A. C.; WEBER, G. E. B. **Metabólicos secundários encontrados em plantas e sua importância**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2010. 16 p. Documentos, 316.

ZANETTI, C.; BIONDO, E.; KOLCHINSKI, E. M.; KAMPHORST, R. C. M.; SEVERGNINI, P. R.; COELHO, G. D.; FLECK, M.; TURATTI, T. Mulheres E Panc's: resgatando hábitos e saberes alimentares no Vale do Taquari, RS. **Revista Ciência em Extensão**, 2020. Aceito para publicação.

CAPÍTULO 9

Compostos bioativos em Plantas Alimentícias não Convencionais do Vale do Taquari, RS

Voltaire Sant'Anna

Paulo Roberto Severgnini

Elaine Biondo

Lilian Córdova Alves

1. Introdução

Os polifenóis, compostos fitoquímicos essenciais para o crescimento, reprodução e proteção de plantas, são um grupo de compostos derivados de fenilalanina e tirosina. São definidos como substâncias que possuem um anel aromático com um ou mais substituintes hidroxílicos, incluindo seus grupos funcionais, e por isso mais de 8.000 variantes estruturais têm sido identificadas, sendo classificadas de acordo com o número de anéis aromáticos e outros elementos ligados à sua estrutura (NACZK; SCHAHIDI, 2004).

Os compostos fenólicos e polifenólicos são importantes em alimentos por conferir cor, aroma, sabor, mas principalmente por estar diretamente ligados a diversas atividades biológicas importantes em alimentos, como atividade antioxidante, atividade anti-hipertensiva, antimicrobiana, efeitos anti-inflamatórios, preservação de distúrbios da visão, gratuitamente eliminação de radicais, capacidade de aumentar a dilatação da artéria branquial em adultos com doença arterial coronariana, capacidade de aumentar a memória de curto prazo, efeito protetor a danos oxidativos ao DNA de cérebros, entre outros benefícios (RONZIERE *et al.*, 1981; KEEVIL *et al.*, 2000; CHOU *et al.*, 2001; RAMIREZ *et al.*, 2005; CASTILLA *et al.*, 2006; GHOSH; KONISHI, 2007; ANGELO; JORGE, 2007; DENEV *et al.*, 2010).

A busca por alimentos saudáveis, funcionais e que promovam a melhora de aspectos de saúde do ser humano é crescente no mundo. A pesquisa e a transmissão de conhecimento de benefícios que alimentos podem conferir à população podem contribuir para alavancar a produção, comercialização e consumo de produtos, sendo esse aspecto de suma importância para a popularização das Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e assim contribuir para o contexto da valorização da agrobiodiversidade.

Panc são espécies com partes comestíveis, mas que são pouco conhecidas ou que eram utilizadas no passado, mas que, em função das mudanças nos hábitos alimentares, deixaram de ser utilizadas. Além disso, portam consigo a ideia errônea de ser consideradas inços ou matos devido ao fato de ser muito bem adaptadas e ocorrer em monocultivos e culturas mais convencionais, o que leva os agricultores a eliminá-las. No entanto são muito importantes do ponto de vista da Agroecologia e da biodiversidade alimentar (KI-NUPP, 2007; SFOGLIA *et al.*, 2019).

Diversos estudos indicam o grande potencial nutricional das Panc, pois elas contêm, além de fibra alimentar, ampla diversidade de fitoquímicos, como flavonoides, esteróis, compostos fenólicos, saponinas, lecitinas, glicosinolatos, entre outras classes, os quais beneficiam microbiota intestinal (taioba e araruta), reequilíbrio orgânico através da modulação de diferentes rotas metabólicas de comunicação nos organismos, além de efeitos benéficos no sistema cardiovascular, redução de triglicerídeos, redução da gordura no fígado, além de minimizar efeitos desencadeados por inflamações e pelo envelhecimento celular (JACKIX, 2018; DONNO; TUNINI, 2020), apresentando também grande potencial para uso como nutracêuticos. No entanto a identificação e a quantificação desses compostos ainda são necessárias, especialmente das espécies de Panc que ocorrem nas regiões do Território Rural do Vale do Taquari.

Nesse contexto, este capítulo apresenta dados de pesquisas realizadas na unidade em Encantado da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) em parceria com o Laboratório de Microbiologia e Bioquímica Aplicada do Instituto de Ciência e Tecnologia de Alimentos (ICTA) da Universidade Federal do Rio Gran-

de do Sul (UFRGS). A pesquisa foi realizada de julho de 2017 a julho de 2019, sendo que as espécies escolhidas são nativas e cultivadas na região do Vale do Taquari, amplamente distribuídas em diversas formações de florestas, bordas de matas e rodovias, terrenos baldios, havendo lacunas no conhecimento sobre compostos bioativos para essas espécies.

Os dados apresentados têm foco nos compostos fenólicos e na capacidade de compostos presentes nelas de sequestrar radicais livres (atividade antioxidante), de inibir o crescimento de microorganismos (atividade antimicrobiana) e de inibir a ação da enzima ECA (relacionada à atividade anti-hipertensiva).

2. Compostos fenólicos

Na Tabela 1, são apresentados dados de diferentes polifenóis de folhas comestíveis: bortalha-coração (Figura 1a, p. 175), buva, agriãozinho (Figura 1b, p. 175), folha-pepino e língua-de-vaca. Também são mostrados dados de pétalas de flores de ipê e de frutos de moranginho silvestre (Figura 1c, p. 175).

Tabela 1 – Polifenóis totais, ácidos fenólicos e flavonóis de extratos das folhas, flor e fruto de plantas alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari, RS

Espécies	Nome comum	Polifenóis totais mg/100 g	Ácidos fenólicos mg/100 g	Flavonóis mg/100 g
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Bortalha-coração	285,63 ± 15,36	4,15 ± 0,26	14,93 ± 2,67
<i>Conya bonariensis</i> (L.) Conquist	Buva	785,55 ± 16,77	81,55 ± 0,15	365,27 ± 12,86
<i>Heteranthera reniformis</i> (Ruiz.) & Pav	Agriãozinho	355,56 ± 59,75	16,29±3,00	12,46 ±1,62
<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	Folha-pepino	207,06 ± 9,86	2,69 ± 0,18	6,72 ± 1,46
<i>Rumex obtusifolia</i> L.	Língua-de-vaca	1.393,88 ± 87,76	71,33 ± 1,09	334,94 ± 2,88
<i>Handroanthus crysotrichus</i> (Mart. Ex. DC) Mattos	Ipê-amarelo	7.182,115±581,99	992,019±10,872	2.176,889±74,028
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango silvestre	242.123±3.304	n.a.	n.a.

Fonte: Autores, 2020 (n.a.: não analisado)

Ácidos fenólicos são divididos em dois grupos: ácidos hidrobenczoicos e hidroxicinâmicos. Os principais compostos desses grupos são os ácidos gálico, paracumárico, cafeico, felúrico e sinápico. Eles são precursores de taninos hidrolisáveis e estão presentes na síntese de taninos condensados (GARRIDO; BORGES, 2011), além de estar associados ao processo de escurecimento de vinhos e aromas (KALLITHRAKA *et al.*, 2009). Já os flavonóis, compostos do grupo dos flavonoides, são representados por quercitina, rutina e kaempferol, compostos com alta atividade antioxidante (AMICO *et al.*, 2004).

No agriãozinho, a presença de compostos bioativos nas folhas, as concentrações de polifenóis totais, flavonóis e ácidos fenólicos (ésteres tartáricos) foram de $355,56 \pm 59,75$ mg de ácido gálico equivalente, $12,46 \pm 1,62$ mg de rutina equivalente e $16,29 \pm 3,00$ mg de ácido cafeico equivalente por grama de agriãozinho em base seca, respectivamente (Tabela 1).

Já para a bertalha-coração, as concentrações de polifenóis totais, flavonóis e ácidos fenólicos encontradas foram de $285,63 \pm 15,36$ mg de ácido gálico equivalente, $14,93 \pm 2,67$ mg de rutina equivalente e $4,15 \pm 0,26$ mg de ácido cafeico equivalente por grama em base seca de folhas da bertalha-coração, respectivamente (Tabela 1).

As folhas de buva apresentaram concentrações de polifenóis totais, flavonóis e ésteres tartáricos de $785,55 \pm 16,77$ mg de ácido gálico equivalente, $365,27 \pm 12,86$ mg de rutina equivalente e $81,55 \pm 0,15$ mg de ácido cafeico equivalente por grama de buva seca, respectivamente.

Para língua-de-vaca, suas folhas apresentaram concentrações de polifenóis totais, flavonóis e ácidos fenólicos (ésteres tartáricos) de $1.393,88 \pm 87,76$ mg de ácido gálico equivalente, $334,94 \pm 2,88$ mg de rutina equivalente e $71,33 \pm 1,09$ mg de ácido cafeico equivalente por grama de língua-de-vaca seca, respectivamente (Tabela 1). Foi a espécie que apresentou os mais altos teores de polifenóis totais, indicando presença de vários tipos de compostos.

Nas folha-pepino, as concentrações de polifenóis totais, flavonoides e ácidos fenólicos encontrados foram de $207,06 \pm 9,86$ mg de ácido gálico equivalente, $6,72 \pm 1,46$ mg de rutina equivalente e $2,69 \pm 0,18$ mg de ácido cafeico equivalente por grama de folha-pepino seca, respectivamente. Não foram encontrados trabalhos dessa natureza para essa espécie. Bona (2014) estudou compostos bioativos em plantas alimentícias não convencionais do RS, entre elas folhas de urtigão (*Urtica aurantiaca* Wedd.), e encontrou altas concentrações de compostos bioativos pelos métodos utilizados, como flavonoides, carotenoides, vitamina C, entre outros, e portanto alta capacidade antioxidante, sendo considerada espécie de alto valor nutritivo. Em espécies obtidas na região de Misiones na Argentina, também de *U. aurantiaca*, Marrassini *et al.* (2018) demonstraram relação entre a quantidade de polifenóis totais e a atividade antioxidante, considerando que a presença de flavonóis e outros polifenóis sejam responsáveis pela atividade biológica apresentada.

Os dados mostram que as pétalas de flores de ipê-amarelo apresentam $7.182,115 \pm 581,99$ mg AGE/100 g bs de compostos fenólicos totais, $992,019 \pm 10,872$ mg ACE/100 g bs de ácidos fenólicos, $2.176,889 \pm 74,028$ mg RE por 100 g em base seca e $2.614,962 \pm 116,74$ mg CE por 100 g em base seca de taninos condensados. Taninos são compostos fenólicos relacionados a sabor amargo e adstringente em alimentos, além de alto poder quelante de íons bivalentes. Chen *et al.* (2018) avaliaram o perfil fenólico de 30 flores comestíveis de diferentes cores e observaram que ácido felúrico, isoquercitina e quercitina foram os compostos em maior concentração nas amostras. Rosas (*Rosa rugosa*), reconhecidas flores comestíveis, apresentam alta atividade antioxidante, principalmente pela presença de quercetina, kaempferol, catequina, epicatequina e ácido gálico (MATYJASZCZYKA; SMIECHOWSKAB, 2019).

Frutos de morangos silvestres avaliados apresentaram conteúdo polifenólico total de $242,1 \pm 3,3$ mg GAE por 100 g de fruta, enquanto a concentração de antocianina monomérica foi

de $100,5 \pm 0,3$ mg de cianidina 3-glucosídeo equivalente por 100 g. Antocianinas, compostos fenólicos do grupo dos flavonoides, são pigmentos hidrossolúveis de coloração vermelho-roxa, amplamente encontrados em vegetais com essa coloração. Esses compostos ainda conferem aos alimentos alta atividade antioxidante, sendo muito importantes para a funcionalidade de diversas plantas. Esses resultados classificam os morangos silvestres como tendo um teor médio de compostos fenólicos (RUFINO *et al.*, 2010). *R. rosiifolius* do sudeste do Brasil apresentou 177,26 mg de GAE por 100 g (OLIVEIRA *et al.*, 2016), o que reforça a classificação fenólica dos frutos.

3. Atividade antioxidante

Na Tabela 2, encontram-se os resultados de diferentes atividades antioxidantes das folhas estudadas: capacidade de sequestrar radicais livres de ABTS e DPPH, além do poder quelante do ferro.

Os radicais ABTS e DPPH, ácido 2,2'-azinobis-(3-etil-benzotiasolina-6-ácido sulfônico) e 2,2-Difenil-1-Picrilidrazila, respectivamente, são radicais sintéticos amplamente utilizados para estudar a capacidade antioxidante de compostos fenólicos *in vitro* (BRAND-WILLIAMS *et al.*, 1995; RE *et al.*, 1999). Por ser sintéticos e consequentemente não presentes no ser humano, diferentes análises são realizadas para estudar essa atividade biológica de polifenóis. Dentre elas o poder quelante do ferro, uma vez que o íon Fe^{+2} é encontrado na corrente sanguínea de humanos e atua como um catalisador para a geração de radicais hidroxila, potencialmente contribuindo para doenças relacionadas ao estresse oxidativo e estimulando a peroxidação lipídica em alimentos (POW-NALL *et al.*, 2010; ZHANG *et al.*, 2010).

Tabela 2 – Atividade antioxidante (ABTS e DPPH) e poder quelante do ferro de extratos alcoólicos de folhas de plantas alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari, RS

Espécies	Nome comum	ABTS (%)	DPPH (%)	Poder quelante ferro (%)
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Bertalha-coração	75,205 ± 0,40	39,315 ± 0,17	74,725 ± 2,269
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Conquist	Buva	98,265 ± 0,06	92,97 ± 0,11	78,385 ± 2,906
<i>Heteranthera reniformis</i> (Ruiz.) & Pav.	Agriãozinho	36,03 ± 2,07	57,76 ± 12,99	29,83 ± 4,37
<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	Folha-pepino	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Rumex obtusifolia</i> L.	Língua-de-vaca	98,025 ± 0,162	91,62 ± 0,381	72,805 ± 1,195
<i>Handroanthus</i> spp.	Ipê-amarelo	n.a.	n.a.	n.a.
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango silvestre	89,25 ± 3,24	61,06 ± 5,65	n.a.

Fonte: Autores, 2020 (n.a. = não analisado)

O extrato hidroalcoólico de folhas de bertalha-coração apresentou 75,21%±0,40% e 39,31%±0,17% de capacidade de sequestro de radicais ABTS e DPPH, respectivamente, enquanto o seu poder quelante mensurado foi de 74,72±2,27%. Em estudo recente realizado por Fleck *et al.* (2017), os extratos alcoólicos de folhas secas de bertalha-coração também apresentaram importantes quantidades de polifenóis, 158,055 mg GAE/100 g, além da capacidade de sequestro de 75% e 53% de radicais ABTS e DPPH, respectivamente. Pode-se constatar equivalência nos resultados, no entanto quantidades de polifenóis superiores foram observadas nesse estudo.

Agriãozinho-do-mato apresentou, em seu extrato alcoólico, 36,03%±2,07%, 57,76%±12,99% e 29,83%±4,37% de atividade antioxidante de ABTS, DPPH e poder quelante de ferro, respectivamente.

Para as folhas de buva, o extrato hidroalcoólico de folhas apresentou 98,27%±0,1% e 92,97%±0,11% de capacidade de sequestro de radicais ABTS e DPPH, respectivamente. A folha ainda apresentou a capacidade de quelar 78,38%±2,91% de íons ferro. Thabit e colaboradores (2014) confirmam em revisão realizada sobre o tema ser essa espécie rica em compostos fenólicos e alta capa-

cidade antioxidante. É uma espécie que é apenas considerada invasora, tendo sido encontrados poucos trabalhos em literatura que enfatizem sua utilização como condimento ou alimento.

A capacidade de capturar radicais livres de ABTS e DPPH de folhas de língua-de-vaca foi de $98,03\% \pm 0,16\%$ e $91,62\% \pm 0,38\%$, respectivamente, o que indica ser uma espécie cujas folhas têm alta capacidade antioxidante, sendo promissoras para ser utilizadas como alimento. Em estudo recente, Sgazerla *et al.* (2019) obtiveram resultados similares para diferentes extratos de folhas de língua-de-vaca (*Rumex obtusifolius*), reforçando a alta atividade antioxidante das folhas dessa espécie comestível, destacando-se no estudo os extratos etanólicos das folhas. Os resultados ainda mostram que a língua-de-vaca apresenta poder quelante de $72,81\% \pm 1,20\%$. Segundo Mishra *et al.* (2018), espécies da família Polygonaceae, incluindo gênero *Rumex* e *R. obtusifolia*, são ricas em compostos bioativos, sendo consideradas plantas medicinais e que podem ser utilizadas como alimento.

Morangos silvestres apresentaram capacidade de sequestrar 89% dos radicais ABTS e 61% dos radicais DPPH. Seu poder quelante observado foi de $3,1\% \pm 0,5\%$. Oliveira *et al.* (2016) observaram atividade ABTS de $162,4 \pm 5,6$ mM equivalente de Trolox por g de fruta e atividade DPPH de $120,8 \pm 1,5$ mM equivalente de Trolox por g de fruta para polpa de *R. rosifolius*.

Os dados de atividade antioxidante de pétalas de flores de ipê e de folhas de pepino ainda não se encontram prontos e por isso não são mostrados no presente capítulo.

4. Atividade anti-hipertensiva

A atividade anti-hipertensiva foi avaliada em quatro espécies, como consta na Tabela 3, sendo que não foram encontrados em literatura até o momento para essas espécies. Agriãozinho foi a espécie que apresentou mais baixa atividade anti-hipertensiva entre as espécies analisadas, e língua-de-vaca a maior atividade anti-hipertensiva. De acordo com Hammoud *et al.* (2007), a inibição da enzima de conversão da angiotensina (ECA) é usada no

tratamento da hipertensão, já que é uma ferramenta para controlar a ativação do sistema de renina-angiotensina-aldosterona (RAAS), auxiliando no controle da pressão arterial, evitando seu aumento. Os resultados aqui obtidos mostram atividade anti-hipertensiva de 94,21% em folhas de língua-de-vaca, 62,75% em buva, 59,25% em bortalha e 6,5% em agriãozinho da enzima relacionada à anti-hipertensão. Esses resultados são superiores à solução de quercitina 0,33 μ M no extrato de casca de maçã, que apresentou cerca de 11% (BALASURIYA; RUPASINGHE, 2012), com exceção das folhas de agriãozinho (Tabela 3).

Tabela 3 – Atividade anti-hipertensiva em extratos alcoólicos de folhas de plantas alimentícias não convencionais ocorrentes no Vale do Taquari, RS

Espécies	Nome comum	Atividade antihipertensiva (%)
<i>Anredera cordifolia</i> (Ten.) Steenis	Bortalha-coração	59,253 $\pm$ 0,806
<i>Conyzia bonariensis</i> (L.) Conquist	Buva	62,752 $\pm$ 9,42
<i>Heteranthera reniformis</i> (Ruiz.) & Pav.	Agriãozinho	6,55 $\pm$ 1,13
<i>Parietaria debilis</i> G. Forst.	Folha-pepino	n.a.
<i>Rumex obtusifolia</i> L.	Língua-de-vaca	94,219 $\pm$ 3,40
<i>Handroanthus</i> spp.	Ipê-amarelo	n.a.
<i>Rubus rosifolius</i> Sm.	Morango silvestre	12,5 $\pm$ 0,9

Fonte: Autores, 2020 (n.a.= não analisado)

Extratos ricos em flavonoides, principalmente em quercitina, catequina e epicatequina, são responsáveis pela alta atividade anti-hipertensiva em vegetais (BALASURIYA; RUPASINGHE, 2012) devido à sua capacidade de fazer ligações de hidrogênio com o sítio ativo da enzima ECA, bem como a estrutura plana de moléculas de flavonoides foi proposta para desempenhar um papel importante na inibição da ECA (KWON *et al.*, 2010).

A atividade anti-hipertensiva dos morangos silvestres foi de 12,5 $\pm$ 0,9%, que é semelhante a 0,01 mg L⁻¹ da solução de quercitina ou catequina (BALASURIYA; RUPASINGHE, 2012).

Os dados de atividade anti-hipertensiva de pétalas de flores de ipê e de folhas de pepino ainda não se encontram prontos e por isso não são mostrados no presente capítulo.

Cabe salientar que algumas espécies são consideradas daninhas e invasoras, como a buva, folha-pepino e a língua-de-vaca, e para seu controle são utilizados agrotóxicos combinados, o que as tornou resistentes. É fundamental que seja dado um outro olhar sobre essas plantas alimentícias não convencionais, a fim de que sejam utilizadas como alimento e valorizadas. O uso intenso de agrotóxicos acarreta sérios danos ambientais e de saúde humana, sendo fundamental e sustentável que seu uso seja abolido e que se possa valorizar espécies da diversidade brasileira com alto potencial nutritivo como alimento, como as que foram pesquisadas.

5. Atividade antimicrobiana

Os resultados encontrados nos trabalhos executados mostram que o extrato aquoso de agriãozinho-do-brejo, bertalha, buva e língua-de-vaca e pétalas de ipê não inibiram, na concentração utilizada, o crescimento de *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Listeria monocytogenes*, *Salmonella enteritidis* e *Escherichia coli*. Esse fato pode estar relacionado à baixa concentração presente no extrato analisado, uma vez que foi utilizada água como solvente extrator. Ainda as variações na atividade antimicrobiana apresentada por extratos de plantas podem ser atribuídas a vários fatores: linhagem utilizada, processo de extração, seja pela diferença dos solventes utilizados ou pelo tipo de material vegetal (fresco ou seco), entre outros fatores (OSTROSKY *et al.*, 2008).

Morangos silvestres apresentaram atividade antibacteriana contra *S. aureus*, *B. cereus*, *L. monocytogenes* e *Aeromonas hydrophyla*, que são importantes bactérias de origem alimentar. O suco da fruta não apresentou a capacidade de inibir *E. coli* e *S. enteritidis*. A atividade antimicrobiana das frutas que contêm antocianinas é provavelmente causada por múltiplos mecanismos e sinergismos, pois contêm vários compostos, incluindo antocianinas, ácidos orgânicos fracos, ácidos fenólicos e suas misturas em diferentes formas

químicas (CISOWSKA *et al.*, 2011). Lacombe *et al.* (2010) observaram que os fenólicos e as antocianinas do *cranberry* inativam a *E. coli* ao desintegrar a membrana externa da célula. Em outro estudo em bactérias Gram-positivas, acredita-se que os taninos podem reagir e inibir a biossíntese com componentes da parede celular (JONES *et al.*, 1994). De acordo com Côté *et al.* (2011), o efeito antimicrobiano das frutas vermelhas tem sido associado ao alto teor de compostos fenólicos, incluindo ácidos fenólicos de baixo peso molecular, taninos condensados e flavonoides, como antocianinas e flavonóis.

6. Considerações finais

Assim, os estudos realizados com essas espécies de Panc indicam que os compostos encontrados e caracterizados as tornam promissoras como fontes de antioxidantes e anti-hipertensivos, podendo ser utilizadas na alimentação diária, complementando nutricionalmente nossa alimentação, o que também gera valorização da agrobiodiversidade regional pelo uso como alimento.

É fundamental que seja dado um outro olhar sobre essas plantas a fim de que sejam utilizadas como alimento e valorizadas. Segundo Corrêa *et al.* (2015), os brasileiros consomem em média poucos vegetais e, por consequência, baixas quantidades de compostos fenólicos ou bioativos, os quais atuam como antioxidantes, favorecem a saúde do consumidor devido aos efeitos benéficos na captura de radicais livres responsáveis pelo envelhecimento precoce e uma série de doenças, inclusive cânceres, bem como reforçam o sistema imunológico. Portanto o consumo desses vegetais folhosos favorecerá a saúde dos consumidores, prevenindo doenças degenerativas, promovendo a segurança alimentar e nutricional no sentido mais amplo, pois, além de benefícios diretos no consumo, também possibilitam a valorização da agrobiodiversidade regional e a diversificação alimentar.

Referências bibliográficas

- AMICO, V.; NAPOLI, E. M.; RENDA, A.; RUBERTO, G.; SPATAFORA, C.; TRINGALI, C. Constituents of grape pomace from the sicilian cultivar 'nerello mascalese'. **Food Chemistry**, v. 88, n. 4, p. 599-607, 2004.
- ANGELO, P. M.; JORGE, N. Compostos fenólicos em alimentos – uma breve revisão. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 66, n. 1, p. 232-240, 2007.
- BALASURIYA, N.; RUPASINGHE, V.H.P. Antihypertensive properties of flavonoid-rich apple peel extract. **Food Chemistry**, v. 135, p. 2.320-2.325, 2012.
- BRAND-WILLIAMS, W.; CUVELIER, M. E.; BERSET, C. Use of free radical method to evaluate antioxidant activity. **LWT Food Science and Technology**, v. 28, p. 25-30, 1995.
- BONA, G. S. de. **Avaliação do potencial nutricional e de compostos bioativos em plantas alimentícias não convencionais do Rio Grande do Sul**. 2014. 105 f. Dissertação Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS.
- CASTILLA, P.; ECHARRI, R.; DAVALOS, A.; CERRATO, F.; ORTEGA, H.; TERUEL, J. L.; LUCAS, M. F.; GOMEZ-CORONADO, D.; ORTUNO, J.; LASUNCION, M. A. Concentrated red grape juice exerts antioxidant, hypolipidemic, and antiinflammatory effects in both hemodialysis patients and healthy subjects. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 84, n. 1, p. 252-262. 2006.
- CHEN, G.L.; CHEN, S.G.; XIAO, Y.; FU, N.L. Antioxidant capacities and total phenolic contents of 30 flowers. **Industrial Crops & Products**, v. 111, p. 430-445, 2018.
- CHOU, E. J.; KEEVIL, J. G.; AESCHLIMANN, S.; WIEBE, D. A.; FOLTS, J. D.; STEIN, J. H. Effect of ingestion of purple grape juice on endothelial function in patients with coronary heart disease. **American Journal of Cardiology**, v. 88, n. 5, p. 553-555, 2001.
- CISOWSKA, A.; WOJNICZ, D.; HENDRICH, A. Anthocyanins as antimicrobial agents of natural plant origin. **Natural Product Communication**, v. 6, n. 1, p. 149-156, 2011.
- CÔTÉ, J.; CAILLET, S.; DOYON, G.; DUSSAULT D.; SYLVAIN J. F.; LACROIX, M. Antimicrobial effect of cranberry juice and extract. **Food Control**, v. 22, n. 8, p. 1.413-1.418, 2011.

DENEV, P.; CIZ, M.; AMBROZOVA, G.; LOJEK, A.; YANAKIEVA, I.; KRATCHANOVA, M. Solid-phase extraction of berries' anthocyanins and evaluation of their antioxidative properties. **Food Chemistry**, v. 123, n. 4, p. 1.055-1.061, 2010.

DONNO, D.; TURRINI, F. Plant food and underutilized fruits as source of functional food ingredients: chemical composition, quality traits and biological properties. **Foods**, v. 9, p. 1.474-1.477, 2020.

FLECK, M. 2017. **Composição centesimal, polifenóis e atividade antimicrobiana de bertalha-coração (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis** nativa do Vale do Taquari-RS. Encantado, RS. 2017, 45 f. Monografia (Graduação) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – Curso de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2017.

GARRIDO, J.; BORGES, F. Wine and grape polyphenols: A chemical perspective. **Food Research International**, v. 44, n. 10, p. 31-34, 2011.

GHOSH, D.; KONISHI, T. Anthocyanins and anthocyanin-rich extracts: Role in diabetes and eye function. **Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition**, v. 16, n. 2, p. 200-208, 2007.

HAMMOUD, R. A.; VACCARI, C. S.; NAGAMIA, S. H.; KHAN, B. V. Regulation of the reninangiotensin system in coronary atherosclerosis: a review of the literature. **Vascular Health Risk Management**, v. 3, p. 937-945, 2007.

JACKIX, E. A. de Plantas Alimentícias não Convencionais: introdução. *In*: PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B.; SANTOS, N. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & agroecologia: alimentando um mundo saudável**. 2. ed. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018.

JONES, G. A.; MCALLISTER, T. A.; MUIR, A. D.; CHENG, K. J. Effects of Sainfoin (*Onobrychis viciifolia* Scop.) Condensed Tannins on Growth and Proteolysis by Four Strains of Ruminant Bacteria. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 60, n. 4, p. 1.374-1.378, 1994. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC201486/>>. Acesso em: 26 ago. 2019.

KALLITHRAKA, S.; SALACHA, M. I.; TZOUROU, I. Changes in phenolic composition and antioxidant activity of white wine during bottle storage: Accelerated browning test versus bottle storage. **Food Chemistry**, v. 113, n. 2, p. 500-505, 2009.

KINUPP, W. **Plantas alimentícias não convencionais da região metropolitana de Porto Alegre, RS**. 2007, 2v. 562 f. Tese (Doutorado em Agro-

nomia), Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

KEEVIL, J. G.; OSMAN, H. E.; REED, J. D. E.; FOLTS, J. D. Grape juice, but not orange juice or grapefruit juice, inhibits human platelet aggregation. **Journal of Nutrition**, v. 130, p. 53-56, 2000.

KWON, E. K.; LEE, D. Y.; LEE, H.; KIM, D. O.; BAEK, N. I.; KIM, Y. E.; KIM, H. Y. Flavonoids from the buds of *Rosa damascena* inhibit the activity of 3-hydroxy-3-methyl-coenzyme A reductase and angiotensin-I converting enzyme. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, p. 882-886, 2010.

LACOMBE, A.; WU, V. C. H.; TYLER, S.; EDWARDS, K. Antimicrobial action of the American cranberry constituents; phenolics, anthocyanins, and organic acids, against *Escherichia coli* O157:H7. **International Journal of Food Microbiology**, v. 139, p. 102-107, 2010.

MARRAZZINI, C.; PERALTA, I.; ANESINI, C. Comparative study of the polyphenol content-related anti-inflammatory and antioxidant activities of two *Urera aurantiaca* specimens from different geographical areas. **Chinese Medicine**, v. 13, n. 22, p. 02-12, 2018.

MATYJASZCZYKA, E.; SMIECHOWSKAB, M. Edible flowers. Benefits and risks pertaining to their consumption. **Trends in Food Science & Technology**, v. 91, p. 670-674, 2019.

MISHRA, A.P. *et al.* Bioactive compounds and health benefits of edible *Rumex* species – A review. **Cellular and Molecular Biology**, v. 64, n. 8, p. 27-34, 2018.

NACZK, M.; SHAHIDI, F. Extraction and analysis of phenolics in food. **Journal of Chromatography A**, v. 1054, n. 1-2, p. 95-111, 2004.

OLIVEIRA, B. D.; RODRIGUES, A. C.; CARDOSO, B. M. I.; RAMOS, A. L. C. C.; BERTOLDI, M. C.; TAYLOR, J. G.; CUNHA, L. R.; PINTO, U. M. Antioxidant, antimicrobial and anti-quorum sensing activities of *Rubus rosaefolius* phenolic extract. **Industrial Crops and Products**, v. 84, p. 59-66, 2016.

OSTROSKY, E. A.; MIZUMOTO, M. K.; LIMA, M. E. L.; KANEKO, T. M.; NISHIKAWA, S. O.; FREITAS, B. R. Métodos para avaliação da atividade antimicrobiana e determinação da concentração mínima inibitória (CMI) de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 16, n. 2, p. 301-07, 2008.

POWNALL, T. L.; UDENIGWE, C. C.; ALUKO, R. E. Amino acid composition and antioxidant properties of pea seed (*Pisum sativum* L.) enzymatic protein hydrolysate fractions. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v. 58, p. 4.712-4.718, 2010.

RAMIREZ, M. R.; IZQUIERDO, I.; RASEIRA, M. D. B.; ZUANAZZI, J. A.; BARROS, D. E.; HENRIQUES, A. T. Effect of lyophilised vaccinium berries on memory, anxiety and locomotion in adult rats. **Pharmacological Research**, v. 52, n. 6, p. 457-462, 2005.

RE, R.; PELLEGRINI, N.; PROTEGGENTE, N.; PANALA, A.; YANG, M.; RICE-EVANS, C. Antioxidant activity applying an improved ABTS radical cation decolorization assay. **Free Radicals Biology and Medicine**, v. 26, p. 1.231-1.237, 1999.

RONZIERE, M. C.; HERBAGE, D.; GARRONE, R.; FREY, J. Influence of some flavonoids on reticulation of collagen fibrils in vitro. **Biochemical Pharmacology**, v. 30, p. 1.771-1.776, 1981.

RUFINO, M. S. M.; ALVES, R. E.; BRITO, E. S.; MORAIS, S. M.; SAMPAIO, C. G.; PÉREZ-JIMÉNEZ, J.; SAURA-CALIXTO, F. D. Metodologia Científica: determinação da atividade antioxidante total em frutas pela captura do radical livre ABTS⁺. **Comunicado Técnico on-line 128**, EMBRAPA Agroindústria Tropical, Fortaleza, CE. 2007. 4p.

SFOGLIA, N. M.; BIONDO, E.; ZANETTI, C.; CHEROBINI, L.; KOLCHINSKI, M.; SANT'ANNA, V. Caracterização da Agrobiodiversidade no Vale do Taquari, RS: levantamento florístico, consumo e agroindustrialização de plantas alimentícias não convencionais. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 36, n. 3, e26489, 2019.

SGAZERLA, W. G.; SCHMIT, R.; MELO, M. D.; AZEVEDO, M. S.; FERREIRA, P. I.; VEECK, A. P. L.; FERRAREZE, J. P. *Rumex obtusifolius* is a wild food plants with great nutritional value, high content bioactive compounds and antioxidant activities. **Emirates Journal of Food and Agriculture**, v. 31, n. 4, p. 315-320, 2019.

THABIT, R. A. S.; CHEG, X. R.; HAJJ, N. A.; RAHMAN, M. R. T.; LE, G. W. Antioxidant and Conyza bonariensis: A Review. **European Academic Research**, v. 2, n. 6, p. 8.454-8.474, 2014.

ZHANG, L.; LI, J.; ZHOU, K. Chelating and radical scavenging activities of soy protein hydrolysates prepared from microbial proteases and their effect on meat lipid peroxidation. **Bioresource Technology**, v. 101, p. 2.084-2.089, 2010.

CAPÍTULO 10

Agroecologia e Educação Ambiental em uma Escola Rural no Vale do Taquari: aprendendo com as Plantas Alimentícias não Convencionais

Luciane Sippert Lanza nova

Mastrângello Enivar Lanza nova

Elaine Biondo

Scheila Andrieli Silveira Bones

Tuisi Rossini

1. Introdução

Mais do que considerar a Agroecologia como tema transversal, estratégia de Educação Ambiental, abordagem de Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente (CTSA) ou tema gerador nas escolas do campo, porém sem desconsiderar esses referenciais, faz-se necessária a compreensão da Agroecologia atrelada à materialidade da vida no campo, mais ainda atrelada à transformação dessa realidade.

A ascensão da Revolução Verde e a inserção dos pacotes tecnológicos trouxeram alguns benefícios para a produção agrícola, como a produção em larga escala. No entanto ocasionou alguns problemas para a sociedade, principalmente a degradação do meio ambiente e a perda da biodiversidade do meio rural. Na proposta de modernização, pensava-se com as revoluções, especialmente com a Revolução Verde, uma hegemonização dos modelos de produção agrícola, prevalecendo os produtores em larga escala, a fim de atender as demandas do modelo agroexportador capitalista (SANTOS *et al.*, 2020). Assim, a Agroecologia e as práticas adotadas são importantes na resiliência do meio ambiente. Elas colaboram para

que os agroecossistemas se restabeleçam e mantenham em equilíbrio. Segundo Caporal e Costabeber (2004), a Agroecologia é uma ciência que se apoia de maneira interdisciplinar através de bases científicas e metodológicas para a promoção de estilos de agricultura sustentáveis, tendo como eixo central a necessidade de produção de alimentos em quantidades adequadas e de elevada qualidade biológica e nutricional para todos. A Agroecologia fornece uma estrutura metodológica de trabalho para a compreensão mais profunda tanto da natureza dos agroecossistemas como dos princípios segundo os quais eles funcionam (ALTIERI, 2002). Ainda segundo Altieri (2002), a Agroecologia é uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e utiliza os agroecossistemas como unidade de estudo, ultrapassando a visão unidimensional (mais sobre Agroecologia nos capítulos 1 e 3).

O Decreto Nº 7.794, de 20 de agosto de 2012, instituiu a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica – PNAPO (BRASIL, 2012), cujo objetivo é integrar, articular e adequar políticas, programas e ações indutoras da transição agroecológica e da produção orgânica e de base agroecológica, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e a qualidade de vida da população por meio do uso sustentável dos recursos naturais e da oferta e do consumo de alimentos saudáveis. É um marco histórico para a agricultura sustentável, que tanto preza a manutenção das condições adequadas para que as futuras gerações possam continuar produzindo e se reproduzindo sem degradar o meio ambiente e ao mesmo tempo melhorando sua qualidade de vida.

Uma das maneiras de trabalhar a sustentabilidade é através da Educação Ambiental (EA), sendo essa formal, não formal ou informal. Bones *et al.* (2020) descrevem que a Educação Ambiental surge como uma preocupação acerca dos acontecimentos e desastres ligados ao ambiente nas últimas décadas. A EA transcrita no Art. 9º da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999 (BRASIL, 1999), no ensino formal é aquela compreendida nos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, que engloba a educação básica: ensino infantil, fundamental e médio; educação superior; especial;

profissional e de jovens e adultos. Já a não formal é aquela que se organiza de forma não curricularizada, isto é, fora dos sistemas tradicionais de ensino, podendo ser entendida como um processo de troca de experiências e aprendizagens voltadas para a formação cidadã coletiva, em que o foco está nos problemas e necessidades comunitárias (LOPO; GARCIA, 2018). Enquanto a educação informal é aquela na qual qualquer pessoa adquire e acumula conhecimentos através de experiências diárias vivenciadas em casa, no trabalho e no lazer (COSTA, 2020).

Segundo Costa (2020), as diferentes formas de educação podem acontecer de forma complementar uma à outra, pois a EA, por exemplo, deve ser continuada pelo cidadão mesmo após a conclusão de sua escolaridade, contemplada em diferentes práticas sociais. Nas últimas décadas, a sustentabilidade passou a ser tratada como um tema importante, surgindo assim a preocupação em ensinar à sociedade práticas de preservação do meio ambiente para garantir a sobrevivência das futuras gerações (BONES *et al.*, 2020). Importante destacar que a EA faz parte da cultura do ser humano e não faz discriminação em relação a cor, raça, credo ou crença nem a classes sociais. É puramente uma questão de educação, que o ser humano, ao se desenvolver, vai incorporando a seu modo de vida e carrega no seu íntimo o instinto de sobrevivência, em que inconscientemente é despertada a sabedoria de que é preciso preservar o meio ambiente para que sua vida tenha qualidade e continuidade.

Nesse sentido, inúmeros trabalhos de cunho sustentável estão sendo desenvolvidos. Rosa *et al.* (2019) descrevem ações sustentáveis realizadas em escolas de ensino fundamental e em locais públicos através do resgate de plantas medicinais por meio da implantação de um horto medicinal – relógio do corpo humano de característica agroecológica. Barros *et al.* (2012) desenvolveram um trabalho voltado à Agroecologia em uma escola de ensino público por meio da inserção de uma horta agroecológica, buscando resgatar informações que os alunos traziam de casa, além de fornecer novas percepções acerca do tema sustentabilidade e Agroecologia. Nojosa *et al.* (2020) trabalharam a Agroecologia através de técnicas coletivas em rodas de conversa, com jogos lúdicos, construindo um

aprendizado junto, além de visitas aos agricultores da localidade trabalhada, proporcionando uma valoração ambiental e cultural. Silva e Souza (2017) consideram que a abordagem de práticas agroecológicas no ambiente escolar pode facilitar essa percepção, uma vez que colocará o estudante em contato com uma certa escala dos diversos campos do saber geográfico. Silva *et al.* (2017) relatam sua experiência através de um projeto de extensão universitária em que foram trabalhados os temas de Agroecologia e sustentabilidade em escolas estaduais da Região Celeiro do RS. Uma das principais conclusões é que as crianças são uma das melhores maneiras de trabalhar o tema, pois elas manifestam interesse no conteúdo teórico e especialmente se engajam de maneira muito interessante na realização das práticas no campo, ou seja, na construção, condução e manutenção de hortas agroecológicas.

Abordar o tema alimentação saudável, produzida em sistemas de base ecológica, associado ao conhecimento sobre plantas alimentícias não convencionais (Panc), além de ensinar hábitos saudáveis e educar o paladar dos estudantes, estimula o reconhecimento dessas espécies e a valorização da biodiversidade alimentar existente na região. As Panc também reconhecidas como hortaliças tradicionais ou hortaliças não convencionais são todas aquelas espécies que apresentam raízes, folhas, flores, frutos, sementes, seiva ou pólen comestíveis, mas que não são reconhecidas como alimento ou porque foram esquecidas em função das mudanças nos hábitos alimentares, ou porque acabaram sendo reconhecidas como inços ou plantas invasoras de culturas convencionais (BIONDO *et al.*, 2018). Canedo Júnior *et al.* (2020) comentam que uma horta doméstica, onde a família participa das ações de plantar, manejar, tratar e colher vegetais, traz inúmeros benefícios para a saúde de todos os integrantes, pois é produzido um alimento seguro e saudável, isento de produtos químicos nocivos às pessoas e ao meio ambiente. É uma tradição muito antiga em vários povos do mundo.

Segundo o Instituto Kairós (2018), as crianças deveriam aprender na escola que há uma grande diversidade de espécies de plantas alimentícias que podemos consumir no Brasil. É fundamental que esse conhecimento seja disseminado. A natureza ofere-

ce-nos ampla riqueza de espécies de plantas com partes comestíveis, como citado no capítulo 8 deste livro, e cerca de 10% de todas as espécies existentes no Brasil são comestíveis, o que significa aproximadamente algo em torno de 3.000 espécies. No entanto nossa dieta é baseada em cerca de 20 espécies cultivadas, especialmente trigo, soja e milho (KINUPP; LORENZI, 2014). A grande maioria destas espécies é considerada *Panc*, pois não são reconhecidas nem consumidas, sendo consideradas inços e matos. Além da importância ecológica dessas espécies nos agroecossistemas, estudos mostram que são ricas nutricionalmente e, além de fibras, vitaminas e minerais, incluem diversidade de compostos bioativos, como por exemplo flavonoides, compostos fenólicos, lecitinas, cujo consumo beneficia a saúde, reduzindo risco de doenças crônicas, como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer (JACKIX, 2018).

No Vale do Taquari, região central do estado do Rio Grande do Sul, várias iniciativas acontecem no sentido de envolver os princípios da Agroecologia e da Educação Ambiental na perspectiva do cuidado ambiental e das pessoas, começando pela educação alimentar. Discutir de onde vêm e o que são alimentos orgânicos e agroecológicos, reconhecer o papel dos agricultores familiares nesse processo e valorizar a diversidade existente nos ambientes em que os alimentos são produzidos na escola gera oportunidades e experiências. Segundo Strate (2016), a escola é responsável não apenas pela difusão de conhecimentos, mas pela transmissão dos valores de uma cultura, de um conjunto de representações sobretudo que a cerca: o meio ambiente, a sociedade, a alimentação e a cultura. Conforme crescem, as crianças aumentam as interações com o meio, formam representações sobre meio ambiente que irão guiar comportamentos e práticas durante suas vidas. Algumas iniciativas nesse sentido, associando Agroecologia e Educação Ambiental no turno inverso da escola, foram desenvolvidas em municípios do Vale do Taquari.

O Colégio Teutônia (COTEU) desenvolve projetos com esse foco, envolvendo alunos da educação infantil e ensino fundamental no turno inverso da escola. Segundo Strate (2016), projetos de

Agroecologia com hortas oportunizam interações e experiência às crianças e jovens. De acordo com a bióloga:

Horta é um verdadeiro laboratório ao ar livre para que estudantes aprendam, na prática, temas como a importância de uma alimentação saudável, nutrientes presentes em alguns vegetais produzidos na horta, nutrientes do solo, ciclos da matéria na natureza, fotossíntese e diferentes formas de reprodução vegetal. Além disso o contato com a terra estimula os sentidos, desenvolve a importância do cuidado com a vida e o trabalho coletivo (STRATE, 2016).

Em uma escola municipal de Nova Bréscia foi desenvolvido o projeto “Disseminando e praticando a Agroecologia no Vale do Taquari, RS” no turno inverso à escola. O objetivo do projeto foi discutir o que é Agroecologia e seus princípios, importância das sementes crioulas e sua relação com a alimentação saudável. Alunos de turno inverso da escola participaram de palestra, manuseio e cultivo de sementes crioulas e fizeram uma visita a uma propriedade agroecológica. Os resultados permitiram constatar que as crianças têm grande interesse pelo tema, participando ativamente das atividades propostas. Ao serem questionadas sobre a importância do tema abordado, consideraram-no muito importante. Os alunos, além de aprender sobre Agroecologia e produção sustentável de alimentos e alimentação saudável, também disseminaram esse conhecimento com os pais e na comunidade, favorecendo a transição agroecológica. No entanto é necessário que esse trabalho seja permanente e contínuo (SIMONETTI *et al.*, 2017).

Esse relato de experiência tem como objetivo divulgar e discutir aspectos relacionados ao entendimento, à valorização e ao reconhecimento das plantas alimentícias não convencionais (Panc) na escola, e sua relação intrínseca com a Agroecologia e Agrobiodiversidade.

2. Metodologia

A partir de uma atividade organizada e promovida pelo Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica do Território Rural do Vale do Taquari (NEA-VT) e Articulação em Agro-

ecologia do Vale do Taquari (AAVT), na Semana do Alimento Orgânico do Vale do Taquari, em maio de 2018, foram realizadas atividades com a Escola Rural Barra do Coqueiro, de Encantado – RS. As turmas e os alunos que participaram da atividade foram do 5º ao 9º anos do Ensino Fundamental II, e esses alunos frequentavam o turno inverso. O apoio da Secretaria Municipal de Educação do município, bem como da diretora da Escola Osvaldo Aranha, Profa. Josi Moretto Silva, foram fundamentais para a realização das atividades. O trabalho foi organizado em três momentos principais. O primeiro foi a realização de uma palestra sobre plantas alimentícias não convencionais (Panc), sementes crioulas e Agroecologia, plantio de mudas de Panc e de sementes crioulas no horto da Uergs. Essas atividades foram realizadas na Semana do Alimento Orgânico de 2018 (Figura 1, p. 175).

No segundo momento, foram realizadas a identificação, a coleta e a catalogação de Panc, a fim de ser realizada, em parceria com Secretaria de Educação do Município de Encantado, uma exposição na Expointer 2019 com o tema “Panc: uma alternativa alimentar” (Figura 2a e 2b, p. 176).

O terceiro momento foi a divulgação da atividade no Seminário Alimentos Orgânicos e Saúde do Trabalhador, promovido pela Emater e Secretaria de Agricultura de Encantado, como citado no capítulo 5 deste livro.

Com o intuito de avaliar a ação com a Escola Rural Barra do Coqueiro, foi realizada uma entrevista on-line via GoogleMeet com a professora responsável pela turma de alunos, e com uma aluna, as quais participaram de todas as atividades. As perguntas norteadoras foram as seguintes:

1. Comente um pouco sobre a história da Escola Barra do Coqueiro.
2. Qual a sua motivação para a realização da atividade com a turma quando da participação da Semana do Alimento Orgânico 2018?
3. Qual a sua percepção sobre as atividades realizadas e como essas ações influenciam e influenciarão as atividades futuras na escola?

No final de cada atividade, foi realizado um *feedback* avaliativo sobre a participação do público, sobre o aproveitamento dos alunos, sobre a interação entre os ministrantes das ações e a comunidade em geral. Também foram interpretadas as respostas obtidas no questionário aplicado à professora e à aluna da escola, de maneira que foi possível ter uma melhor compreensão do nível de alcance que as atividades atingiram na escola.

3. Resultados e discussão

A realização de palestras, oficinas e outros meios de divulgação, como os desenvolvidos nesse projeto, constituem uma forma de disseminação da informação e conhecimento para as pessoas por meio da educação não formal (LOPO; GARCIA, 2018; COSTA, 2020). Tal prática representa um dos melhores meios para a extensão universitária mostrar à comunidade o seu trabalho.

A divulgação das atividades do projeto na mídia, formando redes de comunicação e divulgação das Panc, além de favorecer a disseminação de um conteúdo extremamente importante para todas as pessoas, também ressalta a importância da qualidade alimentar e nutricional no sentido de consumir alimentos seguros e da diversificação alimentar como um indicativo de qualidade de vida e saúde. Segundo Rodrigues (2018), a escola tem papel privilegiado na abordagem de temas transversais, tanto na educação formal como na informal, em que é possível formar cidadãos críticos que compreendem e vivenciam diferentes assuntos relacionados à vida e à sociedade, entre eles os relacionados à alimentação e à qualidade dos alimentos que consumimos.

Os resultados permitiram constatar que as crianças têm grande interesse pelo tema, participando ativamente das atividades propostas. Ao serem questionadas sobre a importância do tema abordado, consideraram-no muito importante. Cada vez mais as pessoas tenderão a buscar alimentos saudáveis, a utilizar melhor os recursos naturais para a produção e, com certeza, se conscientizando de que é preciso preservar o planeta para que as gerações futuras também tenham uma boa qualidade de vida.

Os estudantes, além de aprenderem sobre Agroecologia e alimentação saudável, também aprendem a disseminar e debater esse conhecimento com os pais e na comunidade, favorecendo a transição agroecológica (SIMONETTI *et al.*, 2017; LANCINI, 2019). Nesse sentido, há uma união de esforços realizados por meio da educação formal, oportunizada pela escola e educação não formal, estimulada por meio dos inúmeros projetos de extensão que a Universidade tem desenvolvido com a comunidade e com o apoio do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEA VT). Para ilustrar, apresentam-se alguns dados obtidos por meio de uma entrevista on-line realizada entre a pesquisadora coordenadora do projeto, uma professora e uma estudante que participaram das atividades, que foram motivadoras da realização de um projeto sobre a temática das Panc, desenvolvido pelos alunos da rede municipal de Encantado – RS, os quais fizeram sua exposição na Expointer 2019.

Sobre o questionamento (Comente um pouco sobre a história da Escola Barra do Coqueiro e sua trajetória na mesma) aplicado à professora da escola, essa conta que a Escola Oswaldo Aranha é uma escola municipal de ensino fundamental e é uma escola do campo. A partir de 2019, começaram com um turno integral, ou seja, duas vezes por semana os alunos ficavam pela manhã e à tarde na escola para aprender mais sobre coisas relacionadas ao campo, tentando colocar esse enfoque de um aprendizado mais técnico para mantê-los na vida do campo, a gostar dessas atividades do campo, uma vez que é percebido o grande êxodo rural que atinge a região. A escola sempre pensou em enriquecer a vivência deles (alunos) e ainda oferecer novas alternativas para eles agregarem valor aos produtos e se manterem no campo. *Então foi muito puxado esse turno inverso; eu ajudei na coordenação sempre junto da diretora Josi Paula*, comenta a professora.

Em relação aos motivos que levaram a escola a participar da Semana do Alimento Orgânico 2018, a professora entrevistada destacou que se deu a partir de um convite da Secretaria Regional de Educação, mas que não possuíam ainda nenhum conhecimento sobre Panc.

Na semana do alimento orgânico que a Uergs realizou, a Alice Delazari, que é funcionária da Secretaria da Educação, disse para irmos numa palestra da Uergs sobre Panc e levarmos os alunos que seria muito legal, e até ela foi aluna da Uergs, ela tinha esse intercâmbio bom com vocês. E nós fomos, e para ser sincera, Elaine, eu nunca tinha ouvido falar sobre Panc, não sabia o que era, porque no curso o máximo que a gente ouviu falar é só sobre plantas medicinais, mas os professores de botânica direcionaram muito a taxonomia, classificação e estrutura das plantas.

Os comentários das entrevistadas reforçaram a relevância que a palestra ministrada pelos representantes do projeto teve para as futuras atividades da escola relacionadas à temática:

Para mim foi muito enriquecedor, abriu novos horizontes. Foi enriquecendo, e daí nós quisemos que tu, Elaine, viesse pra escola para fazer a saída a campo, que foi bem interessante e nos motivou bastante; esse trabalho foi passado pra frente, e nós recebemos um convite para participar da Expointer e foi muito legal o que nós identificamos contigo na Barra do Coqueiro das plantinhas naquela época; tinha gente na Expointer que vinha dizer que cresceu comendo.

A aluna entrevistada ressaltou que a Escola Oswaldo Aranha tem muitos anos e lembrou que *muita gente fala que ela era uma casinha de madeira e que um dia o vento levou embora e aí devagarinho, foi sendo construído o prédio de hoje. E quando entrou na escola, em 2008/2009, faz 11 ou 12 anos já, como a escola era pequena, sempre foi se enturmando com professores e colegas. E aí quando começou a aula integral, quando ficavam uma tarde por semana na escola, contou que sempre quis participar e que foi muito legal quando falaram sobre ir na Uergs; todos gostaram, e a prefeitura disponibilizou transporte para irem até a Uergs. Todos ficaram encantados quando chegaram lá.*

Além disso, a aluna comentou que as atividades desenvolvidas na palestra foram muito importantes, pois enriqueceram seus conhecimentos e estimularam a realização de novos projetos: *A atividade enriqueceu muito e daí pra frente só foram abordando mais e mais desse assunto sobre Panc na escola. Relembrou a participação que tiveram na Expointer e a reação com os participantes do evento: Na Expointer, durante a apresentação do nosso trabalho, muitas pessoas tomaram conhecimento do assunto, e acho que conseguimos mudar o pensamen-*

to de muitas pessoas a respeito. Estar na Expointer foi um reconhecimento muito grande para todos nós.

Também foi mencionado pela professora entrevistada que muitas outras atividades foram desenvolvidas na escola a partir do pontapé inicial dado pela Uergs dentro da Educação Ambiental e que, após apropriarem-se melhor do conhecimento sobre Panc, foram enriquecendo a horta da escola com essas plantas, e esse conhecimento foi sendo levado pelos alunos para suas famílias e aplicado em suas hortas familiares. De acordo com Lancini (2019), a escola é um propulsor de informações; através das crianças, são levadas aos pais e se dispersam pela comunidade, que as põem em prática em suas casas e cotidiano.

Nesse sentido, pode-se dizer que essas manifestações dos sujeitos desta pesquisa também contemplam de certa forma a terceira questão, a qual envolvia a percepção das entrevistadas sobre as atividades realizadas e como essas ações influenciaram e continuarão influenciando as atividades futuras na escola.

Quanto a isso, vale acrescentar as colocações da professora em relação às atividades futuras, destacando que no futuro cada vez mais esse conhecimento será proveitoso na vida dos alunos, sendo que alguns desses até tinham Panc em casa e não sabiam: *O conhecimento sobre Panc é muito proveitoso nesse âmbito de cultivo mais orgânico, mais saudável, de aproveitar a biodiversidade que a gente tem no nosso ambiente. E assim, eu acho que foi muito enriquecedor tanto para mim que ignorava isso como para os alunos. Até nós tivemos uma atividade depois da palestra que você nos deu que os alunos começaram a vir dizer que tinham algumas Panc em casa.*

Outra atividade mencionada pela professora foi um resgate das Panc que os alunos possuíam em casa e o compartilhamento de pratos durante uma confraternização na escola, realizada durante uma oficina culinária. *A diretora e eu pensamos em fazer tipo uma oficina de culinária, e os alunos tinham que fazer um prato durante a aula e apresentá-lo para a gente; eles foram divididos em grupos e trouxeram as Panc de casa e saíram comidas ótimas.*

A escola é um lugar onde há reciprocidade entre estudantes e professores, e abordar plantas alimentícias não convencionais den-

tro da escola possibilitará que os alunos e suas famílias, diversificando e ampliando seus cardápios, valorizem assim essas plantas que estão disponíveis a todos nós, mesmo que algumas ocorram com mais frequência em algumas regiões do que em outras (REIS, 2017).

Para a aluna que participou das atividades, esses momentos foram realmente significativos, ampliando horizontes, tanto que foram mencionadas por ela possibilidades de gerar retorno financeiro com Panc: *Panc é algo que no futuro terá muita ênfase no mercado, como restaurantes. E que se dará mais valor para esses alimentos. Ainda lembrou de uma colega, cuja família trabalha com morangos orgânicos e que está crescendo muito com a Agroindústria Familiar. Acho que esse conhecimento vai fazer toda a diferença na nossa vida.*

Abordar na escola um tema tão relevante como as Panc, especialmente em uma escola rural, mostrou que os alunos estão abertos a novas possibilidades e que o conhecimento sempre é uma troca. Entender as limitações e a realidade de cada lugar é muito importante para a realização de um bom trabalho. Não podemos tratar o tema de forma específica, generalizada, pois cada lugar tem suas especificidades e suas próprias características (REIS, 2017).

Por fim, a avaliação do projeto é totalmente positiva, tanto em relação ao alcance atingido como pela participação de todos os envolvidos. Foi muito gratificante a realização de todas as atividades, e sem dúvida alguma as futuras gerações, representadas pelas crianças de hoje, estão engajadas na preservação do meio ambiente, na utilização racional dos recursos naturais e na sustentabilidade. Em relação aos alimentos e à alimentação, as Panc, à medida que vão sendo conhecidas e reconhecidas, cada vez mais estarão na mesa dos consumidores, garantindo nutrição adequada e saúde para todos.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba/RS: Agropecuária, 2002. 592 p.
- BARROS, L. C.; DAMBROS, G.; MACHADO, D. T. M. Agroecologia na escola: Desenvolvimento de atividades agroecológicas na rede pública

de ensino de Cachoeira do Sul, RS. **Monografias Ambientais**, v. 5, n. 5, p. 1.032-1.037, 2012. ISSN: 2236-1308.

BIONDO, E.; FLECK, M.; KOLCHINSKI, E. M.; SANT'ANNA, V.; POLES, R. G. Diversidade e potencial de utilização de plantas alimentícias não convencionais no Vale do Taquari, RS. **Revista Eletrônica Científica da Uergs**, v. 4, n. 1, p. 61-91, 2018.

BONES, S. A. S.; ROSSINI, T.; LANZANOVA, L. S.; BISOGNIN, R. P.; BOHRER, R. E. G. Conceitos introdutórios de educação ambiental. In: BOHRER, R. E. G.; SILVA, D. M.; GUERRA, D. **Educação Ambiental como ferramenta para a sustentabilidade, Práticas de Educação Ambiental junto a Universidade Estadual do Rio Grande Sul**. Porto Alegre: Uergs, 2020. p. 7-18.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei 9.795, de 27 de maio de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm>. Acesso em: 08 ago. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7794, de 4 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. **Diário Oficial**, Brasília, p. 4, 21 ago. 2012.

CANEDO JÚNIOR, E. OL. *et al.* **Hortas familiares**: controle natural de pragas e conservação ecológica. Pirapora: IFNMG, 2020. 59 p.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia**: alguns conceitos e princípios. Brasília: MDS/SAF/DATER-IICA, 2004. 24p.

COSTA, C. C. Dificuldades na elaboração e execução de projetos de educação ambiental em escolas públicas. **Revista da Universidade Estadual de Alagoas/UNEAL**, v. 12, n. 2, 2020.

INSTITUTO KAIROS. **Guia Prático de Panc's em Hortas Escolares**. Viva Agroecologia Blogspot. Disponível em: <<https://institutokairos.net/wp-content/uploads/2018/06/Guia-Pratico-de-Panc-em-Hortas-Escolares.pdf>>. Acesso em: 27 set. 2020.

JACKIX, E. A. de Plantas Alimentícias não Convencionais: introdução. In: PASCHOAL, V.; BAPTISTELLA, A. B.; SANTOS, N. **Nutrição Funcional, Sustentabilidade & Agroecologia**: alimentando um mundo saudável. 2. ed. São Paulo: Valéria Paschoal Editora Ltda., 2018. p. 202-204.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PAN'C) no Brasil**: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. Nova Odessa: Ed. Plantarum, 2014.

LANCINI, G. D. **Inovação Sustentável em Hortas Escolares**: cultivo e consumo de plantas alimentícias não convencionais com séries iniciais em escolas municipais de Encantado, RS. 26 f., 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Ciência e Tecnologia de Alimentos, Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Uergs, Encantado, RS.

LOPO, Diana Vital; GARCIA, Edélir Salomão. Processos Formativos em Agroecologia e Educação Não Formal. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 2, p. 10-10, 2018.

NOJOSA, E. C. N.; MARQUES, G. E. C.; FRANZ, P. G. G. Troca de saberes para construção do aprendizado através da agroecologia. *In*: SANTOS, C. C. **Agroecologia [recurso eletrônico]**: caminho de preservação do meio ambiente. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. p. 1-10.

REIS, E. L. **Plantas alimentícias não convencionais (Panc's) na Escola Rural Municipal de São Francisco de Paula, RS**. 2017, 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso. Bacharelado em Desenvolvimento Rural – PLAGEDER, Faculdade de Ciências Econômicas da UFRGS, Porto Alegre, 2017.

ROSA, K. D.; BONES, S. A. S.; BOHRER, R. E. G.; GUERRA, D.; LANZANOVA, M. E.; SILVA, D. M. Cultivando saúde: Horto medicinal – Relógio do corpo humano. *In*: SIEPEX, 2019, Porto Alegre, **Anais [...]**. Porto Alegre: Uergs, 2019. Disponível em: <<http://conferencia.uergs.edu.br/index.php/IXSIEPEX/IXSIEPEX/paper/view/3309>>. Acesso em: 08 out. 2020.

RODRIGUES, R. M. S. N. Abordagem da Educação Alimentar e Nutricional no contexto escolar através do Parâmetros Curriculares Nacional (PCNs) transversal de saúde: um estudo de caso. **Revista Científica de Iniciación a la Investigación**, v. 3, n. 1, p. 114-127, 2018.

SANTOS, A. A.; BARACHO, I. P. S.; MELO, M. G.; SANTOS, V. M.; SANTOS, V. M. Interdisciplinaridade, agroecologia e o homem como sujeito ativo na relação com a natureza. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 9, p. 69.208-69.225, set. 2020. ISSN 2525-8761.

SILVA, L. R.; SOUZA, T. L. Agroecologia no contexto escolar. **Revista Eletrônica História, Natureza e Espaço**, v. 6, n. 1, 2017. ISSN 2317-8361. DOI: 10.12957/hne.2017.31871.

SILVA, D. M. da; GUERRA, D.; W. F. H.; HILLESHEIM, L. P.; REDIN, M.; LANZANOVA, M. E. Agroecologia na região celeiro do Rio Grande do Sul. In: HILLESHEIM, Luiz Pedro; PELEGRINI, Gelson (Org.). **Educação e sustentabilidade do campo**: reflexões necessárias para o desenvolvimento da agricultura familiar. Frederico Westphalen: Grafimax Editora Gráfica, 2017. p. 57-88.

SIMONETTI, J. O.; CARDOSO, A. R.; FRIZZO, M.; BIONDO, E. Desenvolvendo a Agroecologia no Vale do Taquari, RS: atividades de introdução ao tema e práticas agroecológicas. **Revista Eletrônica Científica da UERGS**, v. 3, n. 3, p. 546-561, 2017.

STRATE, M. Colégio Teutônia desenvolve projeto em Agroecologia. Lajeado: **Portal Região dos Vales**. 16 junho 2016. Disponível em: <<http://www.regiaodosvales.com.br/colégio-teutonia-desenvolve-projeto-de-agroecologia/>>. Acesso em: 24 set. 2020.

CAPÍTULO 11

Bem Viver e Agroecologia na busca por qualidade de vida no campo em uma propriedade agroecológica em Santa Clara do Sul/RS

Gisele Elise Diedrich

1. Introdução

O modelo convencional de agricultura vem sendo questionado e debatido há muito tempo e, apesar de ser o mais utilizado na maior parte do mundo, os problemas gerados por esse modelo, tanto sociais como ambientais e econômicos, causam inúmeros impactos negativos. Destacam-se, entre eles, a concentração de terra e renda, o êxodo rural, a desestruturação de comunidades rurais, o aumento da dependência dos agricultores em relação a grandes empresas, além de agressões aos agroecossistemas, como erosão e perda de fertilidade dos solos, desmatamento e perda de biodiversidade, contaminação dos solos, água, animais, seres humanos e dos alimentos (GONÇALVES; ENGELMANN, 2009; SILIPRANDI, 2009).

Para Gliessman (2000), o modelo de agricultura convencional busca dois objetivos principais, que são a maximização da produção e do lucro. Para atingir esses objetivos, foram desenvolvidas práticas sem uma avaliação das consequências a longo prazo, tampouco da dinâmica ecológica dos agroecossistemas. Esse autor apresenta seis práticas essenciais que são a base da agricultura moderna, quais sejam: o cultivo intensivo do solo, a monocultura, a irrigação, a aplicação de fertilizante inorgânico, o controle químico de pragas e a manipulação genética de plantas cultivadas. Essas práticas são integradas em uma estrutura em que se trata a produção de alimentos como um processo industrial, potencializada pelo aporte de insumos, com a eficiência produtiva das cultivares aumenta-

da pela seleção de genes e onde o solo é apenas um meio para a fixação das raízes.

O atual modelo de agricultura interferiu ainda na forma de produzir e comercializar alimentos, que passou a atender as demandas dos complexos agroindustriais em detrimento do campesinato. Grandes centros de distribuição passaram a abastecer o comércio local com alimentos de diferentes regiões do mundo, quebrando a lógica dos produtos locais e da safra e desestruturando as pequenas feiras e seus comerciantes (SOTO, 2002, *apud* RIGON *et al.*, 2006; GONÇALVES; ENGELMANN, 2009).

Além disso, o êxodo rural, a urbanização e o crescimento das indústrias de alimentos passaram a interferir no modo de vida das pessoas, alterando o padrão de consumo de alimentos, incidindo não só na perda de sua qualidade (uso de agrotóxicos, drogas veterinárias, produtos químicos, entre outros), mas também na diminuição da qualidade nutricional desses alimentos (RIGON *et al.*, 2006).

Pelo exposto, pode-se afirmar que o modelo de agricultura convencional é insustentável, pois, além dos danos causados à fauna, à flora e ao solo, causa também um grande desequilíbrio social. Porém existem alternativas a esse modelo de agricultura e a esse padrão de consumo insustentável, entre elas o Bem Viver.

Para Acosta (2016), o Bem Viver é uma ideia em construção e por isso uma oportunidade para organizar e estabelecer novas formas de vida de forma coletiva e livre de preconceitos. No Bem Viver, o conceito tradicional de desenvolvimento deve ser superado, introduzindo uma visão muito mais diversificada e complexa, que remete a questões como espiritualidade, natureza, modos de vida e consumo, política e ética, na relação sociedade e natureza, onde as bases comunitárias estão orientadas por princípios diferentes daqueles que propagam o capitalismo (Alcântara e Sampaio, 2017; Santos *et al.*, 2017).

Nessa abordagem, o Bem Viver relaciona-se à melhoria da qualidade de vida das pessoas, que é alcançada com educação, relações familiares, trabalho, hábitos e ambiente. A Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo do Equador (SENPLADES) define o Bem Viver como:

[...] um compromisso com a mudança [...] que permite a aplicação de um novo paradigma econômico, cujo final não se concentra no material, na acumulação mecanicista e interminável de bens, mas em vez disso promove uma estratégia econômica inclusiva, sustentável e democrática. [...] Além disso, Bem Viver' é construído [...] sobre a transição do atual antropocentrismo para o biopluralismo [...]. Finalmente, 'Bem Viver' também se baseia nas demandas por igualdade e justiça social e no reconhecimento, avaliação e com diálogo dos povos e suas culturas, formas de conhecimento e modos de vida (ALCÂNTARA; SAMPAIO, 2017, p. 234).

Isso significa, segundo o sociólogo português Boaventura de Sousa Santos, citado por Acosta (2016, p.76), que o Bem Viver é “um conceito de comunidade onde ninguém pode ganhar se seu vizinho não ganha. A concepção capitalista é exatamente oposta: para que eu ganhe, o resto do mundo tem que perder”.

O Bem Viver busca o fortalecimento das relações comunitárias e solidárias, os espaços comuns e as mais diversas formas de viver coletivamente com respeito à diversidade e à natureza. A diversidade dos povos é reconhecida e se rompe com setores privados/capitalistas como estruturas únicas, dando maior peso aos modelos cooperativos e comunitários, e as necessidades da população adaptam-se à diversidade biológica e ao equilíbrio de todos os sistemas de vida (ALCÂNTARA; SAMPAIO, 2017).

Para pensar o Bem Viver como alternativa, é necessário, portanto, buscar outra forma de economia, fundamentada na solidariedade e na sustentabilidade, com reciprocidade, complementariedade, responsabilidade, respeitando que todos os seres vivos são necessários ao planeta, além da diversidade cultural, as equidades e a democracia. Cabe ressaltar que a economia deve submeter-se à ecologia, porque é a natureza que estabelece os limites e alcances da sustentabilidade e a capacidade de renovação dos sistemas. As atividades produtivas dependem da natureza, e se essa for destruída, destroem-se as bases da própria economia (ACOSTA, 2016).

No entanto não busca uma ruptura imediata com o atual modelo; o Bem Viver propõe a retomada de um horizonte – um futuro com justiça e igualdade, uma aliança pela preservação da

vida no planeta Terra. Para isso é necessário buscar apoio no conhecimento ancestral, e isso não significa fazer uma leitura utópica do passado, mas utilizá-lo como respaldo para a produção do presente e do futuro (BONIN, 2015).

Considerando esse enfoque, o Bem Viver necessita de um modelo de agricultura que seja mais sustentável, e nesse contexto há uma aproximação com a agricultura familiar e camponesa através da Agroecologia.

Para Torres e Silva (2016), a Agroecologia relaciona-se à agricultura familiar, pois, entre outros fatores, necessita maior grau de intervenção humana, e nessa perspectiva novas oportunidades surgem. Avalia que o espaço rural não pode ser reduzido somente à sua dimensão agrícola, sendo possível buscar outras atividades, como o turismo, o lazer, além de outros serviços rurais.

A Agroecologia, por sua vez, é entendida como uma ciência ou disciplina científica que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias para estudar, analisar, avaliar e desenhar agroecossistemas sustentáveis, a fim de permitir a implantação de estilos de agricultura e de desenvolvimento rural com maiores níveis de sustentabilidade a curto, médio e longo prazos (CAPORAL; AZEVEDO, 2011).

Algumas questões são fundamentais para a interpretação da Agroecologia, entre elas a visão de que os agricultores devem ser sujeitos ativos, em diálogo com as disciplinas científicas; a ideia de que é preciso observar a natureza e tirar lições da sua forma de funcionamento, em particular dos seus sistemas de regeneração; a necessidade de investir em inovações tecnológicas que partam de outros pressupostos que não a busca do lucro e do aumento da produtividade simplesmente (SEVILLA GUZMÁN, 2017).

Para Balem e Silveira (2002), é importante compreender que praticar Agroecologia não é apenas mudar as formas de produzir alimentos, mas a forma de viver, ou seja, a busca dos agricultores em viver e sobreviver da agricultura, reconhecendo-a como um modo de vida e garantir às futuras gerações sistemas naturais equilibrados.

Tanto o Bem Viver como a Agroecologia são conceitos em constante construção, sendo que ambos buscam a compreensão de

uma relação “harmoniosa com a natureza, de respeito com a vida, com a espiritualidade humana, com a proteção da cultura e biodiversidade, responsabilidade social e compromisso ético com a vida e o planeta” (DÁVALOS, 2010, *apud* BRANDÃO; DELLAI, 2018, p. 76).

Para além de conceitos teóricos, o Bem Viver e a Agroecologia apresentam-se como importantes ferramentas para a construção de uma agricultura alternativa com propostas para enfrentar o atual modelo de desenvolvimento da agricultura industrial (MORAES; SORRENTINO, 2017).

Para Brandão e Dellai (2018), avançar no fortalecimento de políticas e pesquisas que estejam fundamentadas na Agroecologia e no Bem Viver demanda um enfoque na soberania alimentar, no resgate da ancestralidade e no reconhecimento da natureza como um sistema vivo e complexo, possuidor de direitos. Assim se observa uma busca pelo diálogo entre os paradigmas do Bem Viver e da Agroecologia, em que se reconhecem o processo histórico de cada povo, bem como a soberania sobre os seus territórios.

Além disso, os saberes populares, provenientes das experiências empíricas da relação do homem com a terra, que são passados de geração para geração, possuem valor social e se baseiam no uso social da terra, que constrói a essência do homem no trato com a natureza para produzir alimentos e o Bem Viver (DE MARI *et al.*, 2017).

O presente trabalho buscou esclarecer algumas das formas pelas quais a opção pela Agroecologia pode contribuir para a melhoria da qualidade de vida de agricultores e agricultoras familiares e camponeses em um processo de desenvolvimento mais amplo, o Bem Viver, que leva à ressignificação das relações entre esses agricultores e o local onde produzem e onde, principalmente, constroem seu espaço de vida. Para tanto, buscou-se: (a) conhecer a trajetória social de uma família de agricultores ecologistas; (b) conhecer e caracterizar as áreas de cultivo em uma unidade de produção familiar orgânica e agroflorestal; (c) identificar o impacto de diferentes políticas públicas, provenientes de diferentes esferas governamentais, na construção e desenvolvimento de um empreendimento

to da agricultura familiar; (d) identificar dificuldades e desafios enfrentados no processo de estruturação da unidade de produção como lugar de vida e de geração de renda para a família; e (e) verificar as percepções da família sobre Agroecologia a partir da vivência prática.

2. Metodologia

O trabalho é um estudo de caso em uma propriedade rural agroecológica com uma abordagem qualitativa, realizado através de entrevista semiestruturada com a participação de todos os integrantes da família, observação participante, conversas com a família e visita guiada pela propriedade no período de janeiro a outubro de 2019. Ao mesmo tempo foram realizadas pesquisas bibliográficas sobre o tema de estudo. É parte da monografia de Especialização em Agroecologia e Produção Orgânica, Uergs/ Agefa, Unidade da Uergs em Santa Cruz do Sul.

A escolha da propriedade deu-se a partir de uma conversa inicial com a EMATER municipal, na qual, após identificar as famílias participantes do Programa Santa Clara mais Saudável, optou-se pela propriedade estudada devido ao interesse demonstrado pela família em vivenciar a Agroecologia e buscar, em um curto período de tempo, novas possibilidades para seu desenvolvimento.

Os dados foram obtidos através de visita *in loco*, registro fotográfico e levantamento de dados qualitativos. O registro dos dados foi feito por escrito no roteiro de entrevista. Com a autorização da família, a entrevista foi gravada e transcrita integralmente. A análise dos dados foi realizada a partir da imersão nas gravações e transcrições das entrevistas.

2.1 Caracterização da área de estudo

O trabalho foi realizado em uma propriedade agroecológica localizada na comunidade de Alto Arroio Alegre, interior do município de Santa Clara do Sul, na região do Vale do Taquari, Rio Grande do Sul.

O Vale do Taquari (Figura 1) está localizado na área central do estado do Rio Grande do Sul, possui 4.826,4 km² de área e a população total em 2018 era de 369.710 habitantes, dos quais aproximadamente 74% em áreas urbanas e 26% em áreas rurais. A região é formada por 36 municípios, entre eles Santa Clara do Sul (Rio Grande do Sul, 2015; Fundação de Economia e Estatística, 2018).

Figura 1 – Mapa de localização



Fonte: Adaptado de Governo do Estado do RS (2015)

O município de Santa Clara do Sul emancipou-se de Lajeado em 1992 e possui uma área total de 86,6 km² com uma população de 5.697 habitantes, sendo que aproximadamente 50% (2.842 pessoas) residem na zona rural, segundo o IBGE (2010).

Apresenta uma forte expressão agrícola, tendo 619 estabelecimentos agropecuários, que possuem em média 11,26 ha de área, segundo o Censo Agropecuário de 2017 (IBGE, 2017). As atividades são bem diversificadas, destacando-se a suinocultura, a avicul-

tura, a bovinocultura de leite, a produção de milho e soja. Além disso, o município tem se destacado pela significativa ampliação no número de agricultores dedicados ao cultivo de hortaliças e espécies frutíferas diversas em sistema ecológico de produção, segundo informações dos técnicos da EMATER.

2.2 Caracterização da propriedade

A propriedade em estudo está localizada na comunidade de Alto Arroio Alegre, a aproximadamente 17 km da sede do município de Santa Clara do Sul e a 2 km da divisa com o município de Sério. Possui 10,1 ha, dos quais aproximadamente 5 ha são utilizados para produção (Tabela 1) ou se encontram em pousio, e metade são áreas de preservação. A família vem trabalhando para implantar sistemas agroflorestais em todas as áreas de produção, porém alguns SAF ainda estão em fase de implantação.

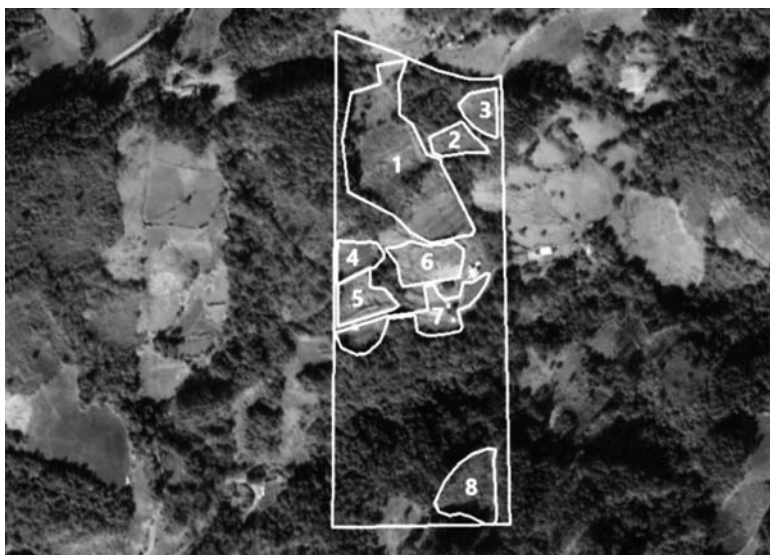
Tabela 1 – Usos da área de produção

Área	Metragem (m ²)	Situação	Usos (todas as áreas estão sendo implantadas em SAF)
Área 1	15.000	Em implantação	Citricultura e hortaliças
Área 2	1.500	Em implantação	SAF Banana
Área 3	1.700	Projeto	SAF Citricultura
Área 4	1.800	Implantado	SAF Hortaliças
Área 5	2.500	Implantado	Fruticultura (diversificada)
Área 6	3.200	Projeto	SAF Galinhas poedeiras
Área 7	4.300	Implantado	Hortaliças
Área 8	4.100	Em implantação	Madeira / Frutas

Fonte: Autora (2019)

A propriedade foi adquirida no ano de 2008, quando se encontrava abandonada por mais de 15 anos. Através do croqui da propriedade, na Figura 2, pode-se visualizar e identificar as áreas de produção citadas na Tabela 1.

Figura 2 – Croqui da propriedade com demarcação das áreas de produção



Fonte: Adaptado de Google Earth, 2019

Atualmente, são produzidas mais de 100 variedades no local, entre frutas, hortaliças e grãos, bem como plantas alimentícias não convencionais (Panc), tanto para a comercialização como para o consumo familiar. Cabe ressaltar que a família não faz distinção entre o que é consumido na propriedade e o que é comercializado, utilizando o mesmo sistema de produção em todos os espaços.

Ainda há uma pequena criação de porcos e galinhas, além do projeto para adquirir uma vaca, com o intuito de produzir leite para o consumo, criação de terneiros para consumo de carne, bem como o aproveitamento do esterco na produção.

Hoje são aproximadamente 1,5 ha de área de canteiros para hortaliças. Segundo os agricultores, não conseguem fazer mais do que isso pela necessidade de mão de obra, pois diversificam a produção nos canteiros e acabam aproveitando muito o espaço, conseguindo dessa forma muita produção.

3. Resultados e discussão

3.1 Trajetória social e estruturação da propriedade

A família é composta por quatro membros: a esposa (33), o marido (37), o filho (12) e a filha (6). O casal nasceu e passou a infância e parte da adolescência na agricultura, em que junto com seus pais produziam culturas anuais, principalmente alimentos.

A unidade familiar teve início em 2004, porém o casal era urbano, com residência e trabalho na cidade de Lajeado, RS. No ano de 2006, adquiriu uma área de terras em parceria com o pai do agricultor em Santa Clara do Sul, dando início ao cultivo do fumo, que se estendeu até o ano de 2010. Segundo os agricultores, além dos quatro anos plantando fumo, levou mais quatro anos para pagar as dívidas devido ao financiamento de um forno. O agricultor relata que tiveram muitos prejuízos, pois não conheciam nada sobre essa cultura.

Em 2008, o casal adquiriu a área onde reside atualmente através do PNCF. O pai do agricultor comprou a propriedade ao lado, e as famílias passaram a trabalhar juntas com gado de leite. Porém a renda não era suficiente e, em 2010, a família voltou a morar e trabalhar em Lajeado, enquanto a área passou a ser usada para o plantio de milho para silagem e pastagem até o ano de 2014.

O casal permaneceu trabalhando na cidade até 2017, mas nesse período voltou a morar na propriedade por um curto período de tempo e, em seguida, adquiriu um terreno próximo a Santa Clara do Sul, onde residiu até retornar novamente para a propriedade. Em 2018, começou a produzir na área e, em 2019, mudou-se para o local.

A estruturação da propriedade ocorreu basicamente através de políticas públicas. Segundo Torres e Silva (2016), nos últimos vinte anos, houve diversas políticas públicas voltadas aos agricultores familiares, pautadas principalmente por movimentos sociais que, além de terra e crédito, passaram a buscar melhores condições de vida no campo. Cabe ressaltar, porém, que essas vêm sofrendo ataques e sendo desestruturadas nos últimos anos.

Entre as políticas públicas se destacam a aquisição da terra através do PNCF, a colocação da luz através do Programa Luz para Todos e, mais recentemente, a construção do galpão e a compra de equipamentos através do PRONAF, bem como a comercialização dos produtos através do PAA e PNAE. Além disso, o casal participa do Programa Santa Clara Mais Saudável, uma política pública municipal de apoio à Agroecologia e Produção Orgânica e recebe assistência técnica – ATER, da EMATER/RS – ASCAR.

Em relação ao PRONAF, foram feitos dois projetos no ano de 2018: um para a construção do galpão e a compra dos equipamentos e outro para a aquisição de sistema de irrigação e da caixa d'água. Nesse ano (2019), foram encaminhados mais dois projetos: um para a aquisição de 500 galinhas poedeiras e uma vaca e outro para a construção do galinheiro, que será construído em SAF – produção de frutas e galinhas poedeiras. Segundo informações do técnico da EMATER, esse projeto será financiado através do Pronaf Agroecologia, já que a ideia é a produção de ovos orgânicos.

Importante destacar que, conforme apontam Canavesi, Moura e Souza (2016), a institucionalização da Agroecologia nas políticas públicas nos diversos âmbitos de governo propicia um modelo de desenvolvimento sustentável com o fortalecimento da agricultura familiar, impactando positivamente as dimensões sociais, ambientais e impulsionando a economia e o desenvolvimento locais.

3.2 Percepções da família quanto à propriedade

3.2.1 Manejo e conservação do solo e água

O manejo e a conservação do solo e da água são fundamentais para a manutenção dos agroecossistemas. Caporal e Azevedo (2011) citam, entre tantas outras técnicas de manejo que devem ser adaptadas a cada agroecossistema, o uso de cobertura vegetal, plantas fixadoras de nitrogênio, cobertura morta, adubos orgânicos e compostos, pós de rocha, entre outros.

Nesse sentido, na propriedade estudada são utilizadas várias técnicas de manejo e conservação, entre elas o uso de insumos –

homeopatia, fabricação de caldas e biofertilizantes, uso de leite, pó de rocha – bem como a utilização de composto orgânico e de produtos biológicos e fitoterápicos de empresas certificadas. Os agricultores ressaltam, no entanto, que não há necessidade do uso intensivo desses insumos, pois não utilizam agrotóxicos e há grande diversidade vegetal, mantendo o sistema equilibrado.

Fato corroborado por Gliessman (2000), que observa que a biodiversidade mantém o equilíbrio das espécies, diminuindo assim os problemas fitossanitários e o ataque de pragas e, consequentemente, o uso de insumos externos. Altieri (2004) avalia que, quando se restabelece a biodiversidade nos agroecossistemas, ocorrem inúmeras interações entre solo, plantas e animais, produzindo autorregulação e sustentabilidade ao sistema.

Outra forma de manejo e conservação é a cobertura do solo. Os agricultores mantêm o solo sempre coberto – ou com cobertura seca (bagaço de cana, folhas secas, entre outras), ou com adubação verde (feijão-de-porco, crotalária, trigo-mourisco, margaridão, girassol, além de aveia e azevém, entre outras). Os agricultores relatam que, na construção do primeiro canteiro, utilizou-se folha do mato, pois ainda não tinham picador. Relatam ainda que, antes de iniciar a produção, buscaram informar-se e através de pesquisas sabiam que necessitariam de irrigação e cobertura; por isso investiram todo o dinheiro que tinham em irrigação.

A água utilizada é proveniente de uma fonte localizada dentro da propriedade, sendo que os agricultores a consideram de boa qualidade e suficiente para o uso, tanto para consumo como para irrigação. Com orientação e ajuda dos técnicos da EMATER municipal, foi realizada a proteção dessa fonte; a mesma encontra-se dentro da mata e está protegida de contaminações por adubos químicos, agrotóxicos e animais. Cabe destacar que o solo e a água são recursos indispensáveis para a vida e vêm sendo contaminados dia a dia pelo modelo convencional de agricultura.

Observa-se que se aplicam os componentes básicos de manejo de agroecossistemas na propriedade, citados por Altieri (2004): a cobertura vegetal para a conservação do solo e água – obtida com uso de cobertura morta, cultivo de cobertura viva, etc.; suprimento

de matéria orgânica – obtido com a incorporação de matéria orgânica (esterco, composto) e promoção da atividade biológica do solo; mecanismos de reciclagem dos nutrientes – rotação de culturas, sistemas mistos de cultivos/criação, agrorreflorestamento e sistemas de consorciação baseados em leguminosas; regulação de pragas – manipulação da biodiversidade e introdução e/ou conservação dos inimigos naturais.

Quando iniciaram as atividades, a maioria dos cursos e intercâmbios oferecidos aos agricultores que participam do programa Santa Clara mais Saudável já havia ocorrido (no ano de 2017). Então os agricultores destacam que aprenderam a trabalhar com Agroecologia através de orientações dos técnicos da EMATER, pesquisando na internet, mas principalmente, no dia a dia, *por experiência própria*, como ressalta a agricultora.

Nesse sentido, é importante destacar o conhecimento empírico dos agricultores, obtido através da observação e experimentação diárias. Conhecimento esse que tem grande valor e importância na Agroecologia. Gliessman (2000) salienta que a Agroecologia valoriza o conhecimento local e empírico dos agricultores, bem como a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade. Os saberes populares que são construídos a partir de experiências empíricas da relação do homem com a terra possuem valor social e se baseiam no uso social da terra para produzir alimentos e o Bem Viver, e o conhecimento produzido deve ser utilizado para transformar a realidade de quem faz a agricultura (BALEM; SILVEIRA, 2002; DE MARI *et al.*, 2017).

3.2.2 Sistema agroflorestal e agrobiodiversidade

A propriedade já conta com áreas implantadas de SAF em fase inicial de desenvolvimento, conforme apresentado anteriormente na Tabela 1 e visualizado na Figura 3 (p. 176), porém o objetivo é que toda a propriedade seja um Sistema Agroflorestal.

Além de vantagens técnicas, o sistema agroflorestal ajuda a manter os agricultores no campo, pelo uso racional da mão de obra familiar durante o ano, fato levantado pelos agricultores quando avaliam que a produção de hortaliças exige uma mão de obra mui-

to intensa, e por isso não pretendem depender apenas das verduras como fonte de renda.

Os agricultores conheceram o sistema agroflorestal através do técnico da EMATER e optaram por trabalhar nesse sistema por ser uma proposta nova, um desafio que eles encararam e pelo qual se encantaram. O sistema agroflorestal contribui muito para a diversificação de espécies, que, por sua vez, aumenta a biodiversidade. Assim, quanto mais biodiverso for o sistema, maior será o equilíbrio das espécies e menores serão os problemas fitossanitários.

A propriedade conta com uma diversidade muito grande de espécies, e a expectativa é que essa seja aumentada. Além das espécies de hortaliças mais comuns para comercialização na feira, é cultivada e comercializada uma variedade muito grande de Plantas Alimentícias não Convencionais – Panc.

3.2.3 Comercialização da produção

Além dos programas institucionais, a produção é comercializada em duas feiras orgânicas: uma no município de Santa Clara do Sul, aos sábados pela manhã, e outra no município de Lajeado, nas segundas-feiras à tarde. A feira de Santa Clara do Sul já funcionava no município, mas a partir do Programa Santa Clara mais Saudável passou a ser orgânica.

No município de Lajeado, são comercializadas ainda as cestas de produtos; os consumidores realizam as encomendas pelo WhatsApp, e as mesmas são entregues nas residências nas segundas-feiras. Além disso, parte da produção é comercializada para agroindústrias da região e venda direta na propriedade.

A propriedade está certificada pela Rede Ecovida de Agroecologia desde o dia 21 de novembro de 2018. Apesar da certificação não ser obrigatória para quem participa do programa, os agricultores relatam que sempre trabalharam para certificar a propriedade, porém os consumidores possuem muita confiança em seus produtos e nunca a solicitaram.

Vale ressaltar a confiança e a troca de experiências que ocorrem nesses espaços alternativos de comercialização. O convívio, o contato direto entre agricultores e consumidores que ultrapassa a

relação de produção e consumo, criando espaços de autonomia tanto para agricultores como para consumidores.

3.2.4 Dificuldades e desafios

A propriedade está em uso, nesse sistema, há menos de dois anos, e apesar de muito já ter sido feito nesse curto período de tempo, ainda há muito que fazer em relação à sua estruturação. Quando voltaram para a propriedade no início de 2018, os agricultores relatam que não tinham nada de equipamentos para o trabalho, e essa foi a maior dificuldade naquele momento, juntamente com a falta de mão de obra. A propriedade estava quatro anos sem uso, e todo o trabalho para iniciar as atividades foi realizado com a mão de obra dos dois agricultores com enxada, pá e picão.

A principal dificuldade atualmente continua sendo a falta de mão de obra. Relatam que existe muita demanda por produtos, mas a família não consegue atender toda essa demanda. Relatam que houve muita dificuldade com a comercialização no início das atividades, mas hoje não vendem mais por não ter mais produção. Cabe ressaltar, conforme apresentado anteriormente, que uma das razões da implementação do sistema agroflorestal é a otimização da mão de obra, que no modelo atual de manejo é insuficiente.

3.3 Motivações – por que optar pela Agroecologia?

O casal sempre teve vontade de trabalhar no campo, já que ambos foram criados na agricultura. Porém algumas experiências na propriedade não deram certo, e o casal chegou a colocá-la à venda. Como não conseguiram vender, decidiram que iriam voltar a plantar alguma coisa na área. Assim, o agricultor relata que [...] *a princípio nosso plano era só de vim planta alguma coisa de aipim, feijão, coisa assim pra gente come, mas depois nós resolvemos, foi quando fomo conversa com o Ivan¹ e a Daiana¹. Na verdade foi no dia primeiro de janeiro que nós resolvemos, e dia 02 nós já fomo lá fala com o Ivan e a Daiana e*

¹ Ivan Iuri Bonjorno – Engenheiro Agrônomo da Emater / RS – ASCAR.

² Daiana Bald – Coordenadora do Programa Santa Clara Mais Saudável de Santa Clara do Sul/RS.

no dia 03 eles já tavam aqui. Foi três dias tava tudo resolvido. É que eu tava desempregado, e daí só o salário dela não chegava, daí a princípio ia vim só eu trabalha aqui e ela ia continua trabalhando fora, e depois nós resolvemo, um só não adiantava, ou vai os dois ou não vai ninguém. E pra arrumar emprego tava difícil, e daí acabo que deu tudo certo, é pra ser, sé é pra ser, é pra ser, não adianta.

Antes de trabalhar com Agroecologia, os agricultores já haviam ouvido falar sobre o assunto, porém não sabiam ao certo o que era. Quando questionados sobre o que motivou a trabalhar com Agroecologia e não com um modelo convencional de produção, obteve-se como resposta que foi o momento, as circunstâncias.

Relatam que já haviam tentado trabalhar com o sistema integrado em determinado momento na criação de suínos com uma empresa integradora da região, porém o custo era muito alto. Considera-se importante ressaltar que a região do Vale do Taquari, assim como o município de Santa Clara do Sul, possui grande tradição nos modelos de produção agroindustriais através das empresas integradoras. Apesar dessas serem responsáveis por grande parte do setor agropecuário na região, trabalham na lógica de seus pacotes prontos, transformando muitas vezes o agricultor em “empregado” da empresa, desvalorizando totalmente seu conhecimento tradicional.

A Agroecologia, pelo contrário, busca a autonomia das famílias. Apesar de não ter conhecimento sobre Agroecologia quando iniciou o trabalho, em pouco tempo a família apreendeu seu significado e vem praticando a Agroecologia no seu dia a dia.

3.4 Aspectos sociais, culturais, ambientais e econômicos

O modelo de agricultura convencional acarreta problemas sociais, culturais, ambientais e econômicos. Nesse sentido, buscou-se avaliar qual a percepção da família em relação a seu modo de vida. Em relação aos aspectos sociais, os agricultores foram para a cidade ainda na adolescência com o intuito de buscar uma oportunidade que não tiveram na roça (pouca terra, falta de recursos, entre outros). Com o apoio de uma política pública, adquiriram a área e relatam que pensam nos filhos quando avaliam as questões sociais.

Em relação aos aspectos culturais, a família tem participado de muitas atividades, em que é possível trocar experiências e ser valorizado pelos seus conhecimentos. Participam do Programa Santa Clara mais Saudável, do grupo de certificação participativa, “Orgânicos de Alto Arroio Alegre”, através da Rede Ecovida de Agroecologia, bem como das feiras orgânicas, em que é possível ter contato com diversas pessoas e trocar experiências no dia a dia.

A família busca participar de muitas atividades para aprender coisas novas e trocar experiências, sendo que se revezam em função do trabalho na propriedade. Também participam de eventos onde tem a oportunidade de relatar a sua experiência de vida com a Agroecologia, sendo valorizados pelo seu trabalho.

Em relação aos aspectos ambientais, além dos benefícios em relação ao cuidado com o solo, com água e não utilizar adubos químicos e agrotóxicos, a família avalia que em 20 anos a área será uma reserva com muita biodiversidade. Além disso, avaliam sua satisfação em relação ao trabalho e em passar isso para os filhos, relatando que se sentem realizados em fazer as coisas e ver que não estão destruindo a natureza; consequentemente as crianças acabam valorizando também.

Em relação à renda, apesar de avaliar que ainda pode melhorar, acreditam ser suficiente para se manter na propriedade e avaliam que vai aumentar pelos investimentos que estão fazendo. Porém a possibilidade de aumentar a renda não influenciou na decisão de trabalhar com Agroecologia, e a agricultora desabafa: [...] *é que assim sempre tinha aquele medo, aquele arrepio, sei lá, quando nós lidava com fumo era muito veneno, eu até depois nem conseguia ir mais ajudar a tirar o broto de fumo, né, porque eu ia quebrando ele ia com a máquina atrás passando, me dava dor de cabeça, eu vomitava, tava sempre mal, e quando eu falei que eu não eu precisava usar veneno, mas daí eu disse, mas então eu tô dentro. Eu adoro trabalhar na terra, mas assim, isso foi assim o que a gente pensou, nem pensava em dinheiro eu acho, foi o que a gente pensou, ia ser melhor, nós não ia depois com o passar do tempo tá doente. Na verdade é isso, tu tem que pensar na tua saúde, tu não tem que pensar em fazer dinheiro.*

3.5 Bem Viver e Agroecologia na busca por qualidade de vida

O Bem Viver e a Agroecologia buscam uma agricultura alternativa para o campo, que concilie o uso da terra com seus recursos naturais através de técnicas de manejo e conservação que protejam a biodiversidade com um novo olhar na relação entre os seres humanos e a natureza. Busca também a valorização e a qualidade de vida das famílias do campo. Nesse sentido, apresentam-se a seguir as percepções dos agricultores em relação a esses temas.

A família avalia que tem qualidade de vida e que a propriedade proporciona isso a eles. Nas palavras dos agricultores, [...] *qualidade de vida é viver bem, entre os animais, as plantas, e aqui na propriedade a gente tem tudo que quer [...] alimentação saudável, água saudável, o ambiente, tudo está bem então com certeza qualidade de vida a gente tem e muito* (J.C.S.).

Na fala se percebe um dos grandes preceitos do Bem Viver, que é um novo olhar na relação do homem com a natureza, em que se deve entender a natureza como um sistema vivo e complexo, sendo que fazemos parte dela e, portanto, não devemos explorá-la buscando apenas o lucro.

A agricultora explica: [...] *a gente não trabalha só para ter lucro, a gente pensa muito no que faz [...] se tu botar numa balança com certeza tu tem mais qualidade de vida que pensando em dinheiro né, por que a gente não trabalha pelo dinheiro, a gente quer manter isso aqui [...] a nossa qualidade de vida depende muito também pro futuro né, pros filhos, isso que a gente pensa em plantar muitas frutíferas, pra manter isso, e é isso que a gente que né, e cuidar também do meio ambiente.*

Em muitos momentos, os filhos são citados pelos agricultores, sendo que as relações familiares também estão relacionadas à qualidade de vida e ao Bem Viver. Em relação à sucessão, ressaltam que vêm trabalhando para que os filhos se sintam pertencentes ao espaço que está sendo construído, pensando também no futuro deles, que é um lugar de vida, e que permaneçam nesse espaço.

Outro aspecto importante de ser avaliado em relação à qualidade de vida é a saúde. Durante o último ano, além de gripes e mal-estar rotineiros, ninguém da família esteve doente ou precisou

de atendimento médico e não fazem uso de medicação contínua. A família possui o hábito de consumir plantas medicinais, frutas e hortaliças na confecção de chás e sucos para melhorar a saúde. Hoje, os agricultores consideram-se pessoas saudáveis. Porém a agricultora relata: *Eu antes de plantar, de vim trabalhar aqui, eu tinha problema de depressão, tomava remédio, hoje eu não preciso mais, isso tudo pra mim foi embora sabe, cada vez eu penso em trabalhar mais e ter mais, em diversificar mais, e assim, se sente realizado. Isso cura qualquer problema, se tu tem um problema tu vai ali, fica debaixo das árvore, come uma bergamota, isso não tem preço pra vida da gente, eu sempre digo, não tem preço, isso daí é o paraíso.*

Já em relação à alimentação, a família adquire no mercado apenas o que não é possível produzir na propriedade, que se resume a poucos itens. Isso nos leva a refletir sobre duas questões fundamentais: uma se refere à autonomia da família em relação à sua alimentação e outra à diversidade de alimentos que consome, proporcionando maior saúde pela quantidade de nutrientes e pela qualidade, sendo que a Agroecologia, conforme Lopes *et al.* (2017), busca a produção de alimentos saudáveis e com diversidade.

Portanto a família possui soberania em relação à sua alimentação, e para Rigon *et al.* (2006), a soberania alimentar quebra o padrão de consumo instituído pela modernização da agricultura, que compromete a qualidade dos alimentos tanto pela industrialização como pela diminuição da qualidade nutricional.

Conforme descrito anteriormente, o Bem Viver e a Agroecologia estão relacionados à qualidade de vida, ao bem-estar, e esses pressupõem que as pessoas estejam satisfeitas com seu modo de vida e consequentemente com seu trabalho. Assim, os agricultores avaliam que [...] *a gente tentou de tudo e nunca deu resultado, nunca foi para frente. Nós tentamo fumo, não foi, tentamo leite, não foi, tentamo que mais, um chiqueirão de porco, não foi, na cidade não deu certo, alguma coisa algum dia tem que dar certo, esse que é nosso planejamento, algum dia alguma coisa tem que dar certo pra gente também e por enquanto a gente tá satisfeito* (E.M.). Na mesma linha, a agricultora acrescenta que [...] *hoje nós tamo fazendo o que a gente gosta, e eu acho que é por isso que tudo tá dando tão certo né, então agora é só bola pra frente.*

3.6 Expectativas e sonhos para o Bem Viver e a Agroecologia

Conforme descrito anteriormente, apesar de não ter optado pela Agroecologia, dessa ter entrado na vida dos agricultores pelas circunstâncias, hoje a família não se imagina realizando outra atividade, e a ideia dos agricultores é continuar produzindo alimentos orgânicos, aprimorando-se cada vez mais e aumentando a diversidade. Avaliam que não deixariam a propriedade para voltar a morar na cidade.

Planejam viver bem na propriedade com qualidade de vida e ter renda desse trabalho, e para isso, segundo os agricultores, precisam de planejamento. Nesse sentido, planejam investir mais na propriedade com o intuito de estruturá-la melhor e diminuir a mão de obra.

A família vem buscando um projeto de vida na Agroecologia, que, para Pinheiro (2004), é a realização de um trabalho que proporcione renda e traga sentido à família, um espaço de vida com autonomia, saúde, trabalho com a família, pertencimento a um grupo. Assim, a família se sente muito motivada em continuar a trabalhar na propriedade e acrescenta que pretende fazer cada vez mais e muita coisa diferente.

Os agricultores relatam que têm muitos sonhos para a família e para a unidade de produção familiar, buscando o Bem Viver e a Agroecologia e muita força de vontade para realizá-los. Conforme citado anteriormente, sonham que toda a propriedade seja conduzida em sistema agroflorestal e pretendem investir no turismo e agroindustrialização da produção. A propriedade possui um arroio com cachoeira, que juntamente com toda a vegetação nativa oferece uma oportunidade para o turismo na propriedade. Nesse sentido, cabe citar Torres e Silva (2016), que avaliam que o espaço rural não pode ser reduzido somente à sua dimensão agrícola, sendo possível buscar outras atividades e serviços, como o turismo, por exemplo.

Os agricultores têm o sonho de ser reconhecidos e valorizados pelo seu trabalho: [...] *então a gente quer ser reconhecido, isso que a gente quer, esse é o nosso sonho né, que de valor para o nosso trabalho, por*

que isso aqui vai durar pra sempre daí, então é um pedaço de chão que vai ser uma reserva assim, esse é o nosso sonho (J.C.S.).

4. Considerações finais

Os sistemas de produção agroecológicos apresentam-se como uma atividade economicamente viável, além de dar um novo sentido às relações de vida no campo, tanto pelos benefícios para a saúde de produtores e consumidores como pela preservação do meio ambiente.

Através do estudo observou-se que a dinâmica da Agroecologia possibilitou à família criar laços de pertencimento a seu espaço de vida, sendo que esses passaram a se sentir parte da natureza com uma relação de respeito e não de dominação, assim como preconiza o Bem Viver.

Observa-se também que as políticas públicas de apoio à agricultura familiar, principalmente a política municipal através do Programa Santa Clara mais Saudável, tiveram papel fundamental na viabilização do empreendimento desde a sua aquisição, passando pelo processo de formação técnica, acesso ao crédito agrícola para realização de investimentos na estrutura de produção, auxílio ao acesso a diferentes canais de comercialização como feira local, feira regional, PNAE e PAA, além de apoio estratégico na organização de grupos para fins de certificação participativa.

A implementação dos sistemas agroflorestais está se desenhando para ser um diferencial na unidade de produção familiar, colocando-a em destaque, mesmo em comparação a outras propriedades orgânicas certificadas do município, no que se refere à biodiversidade e à qualidade dos arranjos produtivos.

Inicialmente, um dos maiores desafios da família foi aprender as especificidades do cultivo de cada uma das diversas espécies trabalhadas, e o fato de ser no sistema orgânico de produção facilitou o trabalho, pois trouxe segurança ao processo produtivo, evitando riscos diversos associados à agricultura convencional. Atualmente, a logística de produção e venda e a falta de mão de obra são algumas dificuldades relatadas pela família.

Além dos ganhos econômicos, de relevante importância, percebe-se claramente a valorização dos ganhos não monetários, como autonomia e segurança alimentar, satisfação por cumprir a função social de produzir alimentos seguros, a possibilidade de trabalhar em um ambiente biodiverso, entre outros fatores que impactam diretamente no aumento da qualidade de vida da família.

Foi possível verificar, a partir da análise das falas e dos contatos com a família, a satisfação com o trabalho desenvolvido e a percepção de si mesmos como agentes de transformação no meio onde vivem. Isso se reflete nas aspirações e sonhos que a família tem em relação à propriedade, na busca por transformá-la, além de um espaço de vida para a família, um local agradável onde qualquer pessoa possa ir e se sentir à vontade.

Observa-se com o estudo que o modo de vida da família está voltado ao Bem Viver e à Agroecologia, pois busca uma agricultura alternativa com o uso de técnicas de manejo e conservação que protegem a biodiversidade através de uma nova relação com a natureza, com respeito à terra e aos recursos naturais, buscando qualidade de vida.

Referências bibliográficas

ACOSTA, A. **O bem viver**: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Autonomia Literária, Elefante, 2016.

ALCÂNTARA, L. C. S.; SAMPAIO, C. A. C. Bem Viver como paradigma de desenvolvimento: utopia ou alternativa possível? **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, UFPR, v. 40, p. 231-251, abril 2017.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 4. ed. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. C. Agroecologia: além de uma ciência, um modo de vida e uma política pública. In: SIMPÓSIO LATINO-AMERICANO SOBRE INVESTIGAÇÃO E EXTENSÃO EM PESQUISA AGROPECUÁRIA – IESA. V ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO – SBSP, 5, 2002, Florianópolis, **Anais, [...]**. Florianópolis: EPAGRI, 2002.

BRANDÃO, J. D.; DELLAI, W. Bem viver e agroecologia: da emergência epistêmica à práxis descolonial . *In*: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA; X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA; V SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO; 12 A 15 DE SETEMBRO DE 2017, 7, 2017, **Anais, [...]**, Brasília/DF, 2018.

BONIN, I. O Bem Viver Indígena e o futuro da humanidade. Publicado no Encarte Pedagógico X, **Jornal Porantim**. Dezembro/2015. Disponível em: <<https://cimi.org.br/o-bem-viver-indigena-e-o-futuro-da-humanidade/>>. Acesso em: 26 set. 2019.

CANAVESI, F. de C.; MOURA, I. F. de; SOUZA, C. Agroecologia nas políticas públicas e promoção da segurança alimentar e nutricional. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, v. 23, p. 1.019-1.030, dez. 2016.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. de (Orgs.). **Princípios e Perspectivas da Agroecologia**. Curitiba: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná – Educação a Distância, 2011.

DE MARI, L. C.; TAVARES, P. D. V. B.; FONSECA, V. M. Alimentos, saberes e educação para o “bem viver”: os camponeses um passo adiante. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, Rio Grande, v. 34, n. 3, p. 37-54, set./dez. 2017.

FEE – Fundação de Economia e Estatística. Perfil Socioeconômico – **Vale do Rio Taquari**. 2018. Disponível em: <https://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/coredes/detalhe/?c_orede=Vale+do+Taquari>. Acesso em: 22 out. 2019.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2000. 653p.

GONÇALVES, S.; ENGELMANN, S. A. A agroecologia e a reestruturação do desenvolvimento rural. **CAMPO-TERRITÓRIO: revista de geografia agrária**, v. 4, n. 8, p. 29-51, ago. 2009.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Perfil Socioeconômico**: COREDE Vale do Taquari. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <<https://planejamento.rs.gov.br/upload/arquivos/201603/17095341-perfis-regionais-2015-vale-do-taquari.pdf>>. Acesso em: 13 out. 2019.

IBGE. **Censo Demográfico 2010**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santa-clara-do-sul/panorama>>. Acesso em: 22 out. 2019.

IBGE. **Censo Agropecuário 2017** – Resultados definitivos. 2019. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/santa-clara-do-sul/pesquisa/24/76693>>. Acesso em: 22 out. 2019.

LOPES, P. R. *et al.* Importância da agrobiodiversidade: conservação *on farm* ou conservação na roça? In: SORRENTINO *et al.* (Orgs.). **Educação, agroecologia e bem viver**: transição ambientalista para sociedades sustentáveis. Piracicaba, SP: MH-Ambiente Natural, 2017.

MORAES, F. C. de; SORRENTINO, M. **Agroecologia, movimentos sociais e Bem Viver**. In: SORRENTINO *et al.* (Orgs.). Educação, agroecologia e bem viver: transição ambientalista para sociedades sustentáveis. Piracicaba, SP: MH-Ambiente Natural, 2017.

RIGON, S. do A. *et al.* **A Alimentação como Forma de Mediação da Relação Sociedade Natureza**: Um Estudo de Caso sobre a Agricultura Ecológica e o Autoconsumo em Turvo – PR. III Encontro da ANPPAS, Brasília – DF, 23 a 26 de maio de 2006.

SANTOS, L. C. R dos, *et al.* Agroecologia: saberes e práticas locais como componentes do Bem Viver. **Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 03, ed. especial, dez. 2017.

SEVILLA GUZMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. **Agricultura e Desenvolvimento Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 35-45, jan./mar. 2001.

SILIPRANDI, E. C. **Mulheres e Agroecologia**: a construção de novos sujeitos políticos na agricultura familiar. 2009. 291 f. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Centro de Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2009.

TORRES, A. V. da S.; SILVA L. A. G. C. **Agricultura familiar em destaque**. In: CÂMARA dos Deputados. Legislação sobre agricultura familiar [recurso eletrônico]: dispositivos constitucionais, leis e decretos relacionados a agricultura familiar. Brasília, 2016.

CAPÍTULO 12

Referenciais metodológicos para ações práticas em Agroecologia e Segurança e Soberania Alimentar no Vale do Taquari

Ivan Iuri Bonjorno
Cândida Zanetti
Graziela Leidens

1. Introdução

A Agroecologia apresenta-se como uma proposta nova e dinâmica, fornecendo princípios ecológicos para o tratamento de ecossistemas, tanto no que se refere à produtividade agrícola com inclusão social e promoção da cidadania como à preservação dos recursos naturais (ROCHA; SIMAN, 2007; CAPORAL, 2009). Os sistemas agroecológicos procuram maximizar a reciclagem de nutrientes e energia como forma de minimizar a perda desses recursos durante os processos produtivos (AQUINO; ASSIS, 2007). De acordo com Veiga (2005), estão ocorrendo um processo de legitimação das práticas sustentáveis e um lento declínio do padrão da Revolução Verde em que a dinâmica social determinará o ritmo dessas mudanças.

Segundo Gliessman (2001), a agricultura do futuro deverá ser não somente sustentável, mas também altamente produtiva a ponto de proporcionar os alimentos requeridos por uma população que segue aumentando. A transição agroecológica refere-se a um processo gradual de mudança através do tempo nas formas de manejo dos agroecossistemas, objetivando a passagem de um modelo agroquímico de produção a estilos de agricultura que incorporem princípios, métodos e tecnologias com base ecológica. No entanto, por se tratar de um processo social, a transição agroecológi-

ca implica não somente uma maior racionalização econômico-produtiva com base nas especificidades biofísicas de cada agroecossistema, mas também uma mudança nas atitudes e valores dos atores sociais em relação ao manejo e à conservação dos recursos naturais, não dispensando o progresso técnico e o avanço do conhecimento científico (COSTABEBER, 1998; CAPORAL, 2009).

Nesse contexto, a extensão rural tem um papel importante e pode auxiliar agricultores e agricultoras no processo de transição para a Agroecologia. Para tanto é preciso, entre outras coisas, dar especial atenção às metodologias utilizadas, contemplando ações práticas a serem gestadas, concebidas e acompanhadas pela extensão rural, respeitando e considerando a realidade de cada local (CAPORAL; COSTABEBER, 2004).

Ao discutir qualidade de vida, é preciso considerar primeiramente o suprimento das necessidades básicas de todo ser humano, entre as quais está evidentemente a alimentação. Entretanto se sabe que o conceito de boa alimentação considera necessariamente aspectos como qualidade nutricional, diversificação e ausência de resíduos nocivos. O modelo produtivista que preconizou nas últimas décadas o aumento da produtividade de alguns cultivos específicos em detrimento da diversidade alimentar e da qualidade biológica e sanitária dos alimentos acarretou o empobrecimento dos cardápios e dietas com consequências negativas à saúde das populações urbana e rural (TRIVELLATO *et al.*, 2019). Assim, é necessário investir em ações que promovam a segurança alimentar a partir da construção de referências bem-sucedidas que possam servir de exemplo para mais iniciativas, iluminando os caminhos possíveis na busca pela superação dos inúmeros desafios que nossa sociedade enfrenta atualmente.

Trabalhar questões relacionadas ao autoconsumo é um bom ponto de partida, pois primeiro a família precisa internalizar a importância do consumo de alimentos saudáveis para depois ampliar a produção e passar para o passo seguinte, que poderá vir a ser a comercialização dos produtos. De acordo com Grisa e Schneider (2008), a produção para o autoconsumo é recorrente em unidades familiares, diferenciando-se de acordo com a dinâ-

mica da agricultura familiar e sua multifuncionalidade, sendo que há homogeneidade no hábito de consumo desses alimentos produzidos. O referido assunto deve estar presente em todos os momentos com os agricultores assistidos, seja em visitas técnicas ou em atividades coletivas, mesmo que em falas rápidas e objetivas, com o intuito de “manter a chama acesa”, sem cansar as pessoas com discursos longos. Essa tática não depende de ocasiões especiais nem de grandes mobilizações. Existem incontáveis pesquisas e experiências consolidadas que demonstram a viabilidade da produção agroecológica de alimentos em todos os aspectos possíveis. É preciso trazer para o debate cotidiano todas essas experiências bem-sucedidas (KRONBAUER *et al.*, 2017; GONÇALVES *et al.*, 2019; DAL SOGLIO, 2016).

A valorização dos alimentos agroecológicos por parte dos consumidores urbanos tende a alavancar um movimento de valorização desse tipo de produto/processo entre os agricultores, produtores ou potenciais produtores de alimentos saudáveis. Obviamente, a demanda é um dos principais agentes de mudança em qualquer cadeia produtiva. Por isso é essencial que o trabalho de conscientização junto aos consumidores seja realizado paralelamente ao acompanhamento de produtores rurais (GUIVANT, 2003; KIRST, DALMORO, FEIL, 2019).

Um dos aspectos mais importantes a serem considerados tanto na produção para autoconsumo como na produção comercial é a diversificação produtiva sustentável. A estratégia inicial é incentivar a produção e o consumo consciente de alimentos saudáveis e diversificados para famílias do meio rural por meio da implantação ou revitalização de hortas e pomares agroecológicos nas próprias unidades de produção familiar, abrindo, assim, um precedente para outras ações que possam subsidiar um processo contínuo de melhorias na qualidade de vida para essas pessoas (ALTIERI, 2010).

A intenção principal do presente capítulo é refletir sobre a importância de algumas ações no campo da Agroecologia que possam ser usadas como base comum e ponto de partida para atividades simples e objetivas que promovam a segurança e a soberania

alimentares. Este trabalho propõe um passo em direção a esse ideal: promover a segurança e a soberania alimentares junto a famílias do meio rural, cultivando novas perspectivas dentro do contexto alimentar que possibilitem o resgate dos princípios da produção de alimentos nas propriedades rurais para a promoção da saúde familiar por meio da implantação de pomares domésticos diversificados e de práticas agroecológicas, contribuindo para a diversificação produtiva sustentável e também para o aumento da renda familiar.

Considerando que os agricultores familiares são atores-chave para a segurança alimentar regional e que, em diversos países, “diferentes métodos agroecológicos e participativos mostram resultados muito positivos, inclusive em condições ambientais adversas” (ALTIERI, 2010, p. 28), a proposta metodológica de constituição dos pomares agroecológicos foi inspirada no projeto Quintais Orgânicos¹ e adaptada à realidade local, bem como traz junto a experiência acumulada durante o trabalho de campo na Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

Para a constituição dos pomares agroecológicos pode-se utilizar um número variável de espécies frutíferas, mas sempre com o objetivo de proporcionar uma produção contínua de alimentos ao longo do ano. A escolha das espécies também precisa considerar os seguintes aspectos: valor nutricional, propriedades medicinais e adaptação à região de cultivo. Com o passar do tempo haverá aumento da produção, e outras famílias também poderão ser beneficiadas. Cada pomar pode ter mais ou menos plantas de acordo com

¹ O Projeto Quintais Orgânicos de Frutas consiste em uma parceria entre a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) – Clima Temperado e a Companhia de Geração Térmica de Energia Elétrica – Eletrobrás (CGTEE), que surgiu em 2004 e passou a agregar demais parceiros no decorrer dos anos, como a Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) em 2013. Esse projeto busca contribuir para melhorias na qualidade de vida de comunidades em situação de vulnerabilidade social, econômica e ambiental, oportunizando a essas uma alimentação mais saudável através da implantação de quintais orgânicos, que têm como base a utilização de técnicas e conceitos ecológicos, contribuindo assim para a segurança e soberania alimentares e sustentabilidade econômica e ambiental dessas comunidades (SPIERING *et al.*, 2018).

a necessidade de cada família, sendo que o número de indivíduos por espécie vai variar de acordo com a importância alimentar e econômica de cada uma delas.

Quando o assunto é diversidade, temos necessariamente que considerar o papel central das sementes crioulas² nesse processo (NODARI; GUERRA, 2015). Existem diversas possibilidades para o desenvolvimento de trabalhos com sementes crioulas. Esse tema é tão amplo quanto importante e interessante. Neste texto, abordaremos duas opções que diferem entre si principalmente no ponto de partida, mas que em outros aspectos são muito semelhantes.

A primeira estratégia parte da biodiversidade local e dos materiais que as famílias já possuem. Certamente essa estratégia é a que se relaciona melhor com ações de caráter participativo, possibilitando um trabalho de base com raízes mais profundas. No entanto essa abordagem necessita de mais tempo e atenção. Não se trata apenas de reunir famílias de uma mesma localidade e pedir para que tragam plantas e sementes crioulas para trocar com os vizinhos.

É preciso antes iniciar um trabalho de organização que conduza essas pessoas ao entendimento de que essa atividade é parte de um conjunto de ações que precisam estar conectadas e precisam fazer parte do cotidiano dessas famílias. Sem a inserção em um contexto mais amplo, cujas bases se relacionem, teremos apenas mais uma ação de curto alcance e que provavelmente cairá no esquecimento em pouco tempo. Será necessária uma rotina de ações de mobilização e acompanhamento de grupos, independente do número de participantes, a fim de despertar o interesse genuíno pelo tema proposto. Nem todos os encontros precisam tratar especificamente do tema, mas ele deve ser lembrado ao menos em alguns momentos (KUMMER, 2007). Trata-se de reconhecer primeiramente a condição de dependência em que se encontram, entendendo o que isso significa. Depois, reconhecer a necessidade de lutar por autonomia. Assim poderão enxergar novamente a biodiversidade que ainda possuem em seus espaços de vida.

² Mais sobre sementes crioulas pode ser visto no capítulo 6.

Entre os diversos caminhos possíveis está a elaboração de kits de biodiversidade. Cada kit seria constituído por pacotes com sementes de espécies e variedades diversas, variando de acordo com cada região ou mesmo comunidade, tendo em vista que seria formado a partir da riqueza de materiais encontrada em cada local. Os kits prontos poderiam ser distribuídos em evento coletivo ou mesmo em pequenos encontros de famílias rurais. A diversidade é mais importante do que a quantidade. A quantidade de sementes pode ser pequena, desde que o número de sementes permita o estabelecimento no campo de uma população de plantas suficiente para uma boa variabilidade genética.

É o trabalho com a diversidade de materiais que ainda possuem, e com a aptidão de cada família para resgate e multiplicação de determinadas espécies e variedades, que possibilitará um esforço consciente para a conservação de um bem coletivo. Conforme Bevilaqua *et al.* (2014, p. 110), “as coleções de sementes de culturas das diferentes espécies são a principal estratégia de reapropriação da agrobiodiversidade nas comunidades”.

Após a identificação dos materiais e dos principais parceiros responsáveis pela disponibilização e multiplicação de sementes, é preciso definir as áreas de multiplicação em diferentes unidades de produção familiar. O extensionista está presente em todas as etapas, mas a decisão precisa ser tomada de forma participativa, pois só assim haverá um compromisso em torno do trabalho proposto. Uma determinada família pode, por exemplo, ficar responsável pela produção de sementes de uma variedade específica de arroz de sequeiro, considerando a experiência e identificação da família com aquela cultura. Outra família poderia ficar responsável pela produção de uma determinada quantidade de feijão. Enfim, existem muitas possibilidades.

É importante ressaltar que essas considerações se relacionam com uma estratégia centrada na elaboração, confecção e distribuição de kits de biodiversidade – mas não no próprio kit. As implicações e desdobramentos, positivos ou negativos, dependem intimamente de detalhes na condução do processo. Evidentemente, não há uma receita pronta para a condução do trabalho, mas

pesquisar experiências diversas em outras regiões, estados ou países é uma maneira promissora de iniciar as bases de uma ação local bem-sucedida.

A segunda estratégia parte da biodiversidade trazida de outros locais (fontes confiáveis). Nodari e Guerra (2015, p. 184) destacam que, “em razão da prática histórica dos agricultores, a troca de sementes possibilitou a disseminação das espécies de plantas mais importantes para a alimentação”. Essa estratégia demanda menos intervenções e possibilita um planejamento com ações de curto prazo e grande impacto. No entanto apresenta fragilidades em relação à continuidade do projeto, pois nesse processo há maior dependência entre agricultor e entidade articuladora.

A lógica simplificada de retirada e posterior devolução de sementes disponibilizadas no escritório municipal, por exemplo, pode deixar o agricultor bastante satisfeito, mas não o leva a reflexões mais profundas sobre a importância do resgate, da preservação e multiplicação dessas sementes que carregam consigo um patrimônio genético e cultura inestimável.

A falta de identificação com a importância das sementes crioulas para a agrobiodiversidade não permite a criação dos vínculos necessários para que o projeto se torne, com o passar do tempo, autossuficiente. Na prática, observa-se que a maioria dos agricultores beneficiados acaba não devolvendo as sementes após a colheita. Alguns esquecem, outros relatam que por motivos diversos nem sequer realizaram a sementeira. Entre os poucos que normalmente devolvem as sementes é comum verificar diferenças entre a quantidade acordada inicialmente e a quantidade efetivamente devolvida, mesmo em condições normais de sementeira e colheita.

Obviamente, a mesma estratégia pode gerar resultados diferentes de acordo com o lugar e as pessoas que participarem do trabalho, mas a probabilidade de os eventos seguirem caminhos semelhantes é elevada.

A seguir, no Quadro 1, cronograma simplificado que exemplifica uma sequência de ações dentre as tantas possíveis, visando resultados no curto prazo e com possibilidade de ampla repercussão local e regional.

Quadro 1 – Cronograma de execução do projeto

Atividades	Ano										
	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Divulgação em programas de rádio e jornais locais	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Identificação de fornecedores confiáveis e levantamento dos materiais disponíveis	X	X	X								
Encomenda das sementes crioulas		X	X	X							
Reunião técnica e de divulgação com lideranças comunitárias		X	X	X							
Aquisição das sementes				X	X						
Entrega				X	X	X					

Fonte: Bonjorno, 2019

Observações importantes:

1 – Divulgação: mesmo após o período de semeadura, seguir com a divulgação de assuntos relacionados ao tema;

2 – Identificação de fornecedores confiáveis: esta é, sem dúvida, uma das etapas mais difíceis. É também, provavelmente, a mais importante. E torna-se ainda mais complexa quando se trata de sementes de milho;

3 – Encomenda de materiais: as encomendas precisam ser realizadas com bastante antecedência, aumentando assim as chances de encontrar materiais diversos e de boa qualidade;

4 – Lideranças: o evento com lideranças pode ser uma reunião com o conselho da agricultura do município, representantes dos sindicatos ou mesmo membros de diretorias das comunidades. Pode ser um encontro aberto, mas é importante realizar alguns convites estratégicos. A intenção é que cada participante possa ser um agente de divulgação e sensibilização em sua própria comunidade;

5 – Reunião: as datas podem variar de acordo com vários fatores. Em alguns casos, abril pode ser muito cedo para a realização do evento. Junho pode ser tarde, se a intenção for encomendar

materiais específicos a partir da solicitação dos agricultores sensibilizados pela campanha, tendo em vista que as encomendas de variedades específicas precisam ser realizadas com antecedência;

6 – Aquisição: é importante que, no mês de julho, as sementes já estejam com o responsável. Atenção especial para as condições de armazenamento;

7 – Entrega: é interessante iniciar as entregas/trocas no início do mês de julho.

Uma estratégia interessante é instalar um banco de sementes, mesmo que temporário, no escritório municipal da EMATER/ASCAR. É possível estipular um período específico de uma a três semanas para a distribuição do material; dependendo da rotina de trabalho no escritório, pode-se definir uma semana específica para toda a distribuição das sementes – semana da partilha. Esses contatos entre técnicos e agricultores, mediados pelas sementes crioulas, tendem a reforçar importantes vínculos de confiança.

É preciso entregar junto com as sementes material explicativo com orientações simples e objetivas sobre armazenamento adequado e conservação das sementes, além de informações básicas sobre estratégias de seleção dos materiais produzidos na unidade de produção familiar. As demais informações técnicas necessárias para que o agricultor possa fazer em sua propriedade o melhoramento de cultivos de forma eficiente podem ser trabalhadas coletivamente em oficina específica sobre o tema das sementes crioulas. Deve-se reforçar a importância da devolução das sementes, respeitando a quantidade combinada, critérios de seleção do material, sanidade das sementes e tipo de recipiente utilizado para o armazenamento.

Com o passar do tempo, é possível que se construa um banco de sementes crioulas comunitário. Esse pode ser em uma sede comunitária ou ainda na casa de algum agricultor. Bevilaqua *et al.* (2014, p. 110) destacam:

O apoio a bancos comunitários de sementes e as feiras da agrobiodiversidade são ações importantes de transferência de tecnologias, que levaram a atingir um público expressivo. [...], além dos agricultores familiares, o público urbano, principal com-

ponente do mercado consumidor de alimentos, reconhecendo as características nutricionais destacadas das cultivares crioulas. Os bancos de sementes locais e microrregionais têm sido a principal ferramenta para dar escala à produção de sementes em caráter comercial, e o número deles no Rio Grande do Sul já é significativo.

Pereira e Dal Soglio (2020, p. 34) apontam para a necessidade de uma visão e ação interdisciplinar no estudo e promoção das sementes crioulas, haja vista a sua importância e complexidade.

As variedades crioulas são a base da alimentação ancestral e cotidiana das comunidades rurais em todo o mundo e mobilizam uma série de relações humanas e não humanas em torno delas. Elas conectam campo e cidade, agricultores e consumidores, além de contribuir de forma positiva para a conservação da biodiversidade. Relacionam-se com a alimentação, com os costumes, tradições e a ancestralidade, com a identidade e a cultura, com a espiritualidade, com a história, com a economia, com a organização de grupos sociais e com o ecossistema.

As ações em educação alimentar são as bases de sustentação do trabalho. Esse item, que parece ser o mais familiar e mais fácil de ser trabalhado, precisa de atenção especial. É essencial que nos desafiemos a trabalhar com alimentos que realmente representem uma expansão da base alimentar. Explorar as inúmeras possibilidades de consumo das Panc³ também faz parte dessa estratégia. Ainda é fundamental que possamos também trabalhar com alternativas aos produtos refinados, como farinha branca e açúcar, explorando, por exemplo, as inúmeras possibilidades dos alimentos integrais.

Essas diretrizes representam uma mudança real e necessária na concepção do tema citado. Talvez esse seja o caminho para que nosso trabalho junto a grupos de agricultores e agricultoras, incluindo os clubes de mães, possa novamente empolgar os assistidos com “novidades” e benefícios valiosos à saúde.

³ Para maior aprofundamento do tema das plantas alimentícias não convencionais ver capítulo 8.

Nessas atividades, além da identificação, seleção e preparo, é preciso trabalhar minuciosamente os aspectos nutricionais dos alimentos utilizados. A partir daí pode-se tratar de questões relativas ao efeito do manejo sobre o valor nutricional de cada alimento. O produto agroecológico é comprovadamente mais nutritivo do que o convencional. O convencional é mais nutritivo do que o transgênico produzido nas mesmas condições. Enfim, há muitas opções para desenvolver a atividade.

Como sugestão, é possível estruturar uma oficina com duração de oito horas, na qual os participantes iniciam as atividades preparando a refeição da manhã com opções pouco familiares, mas certamente conhecidas. E assim seguem as atividades ao longo do dia. Tem-se aí a oportunidade de transformar uma simples oficina em um espaço de descobertas e aprendizagem, que empolgue e traga benefícios reais para a rotina alimentar da família: Oficina de Alimentação saudável com ênfase no melhor aproveitamento de recursos alimentares locais.

A proposta é levar aos participantes novas perspectivas dentro do contexto alimentar, resgatando os preceitos da produção de alimentos saudáveis e diversificados para a promoção da saúde familiar por meio de práticas agroecológicas, demonstrando como a produção local pode ser enriquecida para a diversificação de cardápios nutricionalmente superiores.

A metodologia da oficina está centrada em atividades práticas de identificação, seleção e preparação de alimentos não convencionais, que será o suporte para os desdobramentos teóricos, contextualizando dessa forma a aprendizagem e tornando-a mais efetiva. Os participantes terão acesso ao material didático e à alimentação produzida pelos próprios agricultores e agricultoras como parte do processo de aprendizagem.

Para iniciar, ou aprimorar, um trabalho junto a escolares⁴ (que talvez seja a melhor maneira de levar um conceito novo ao

⁴ Ver capítulo 10: Agroecologia e Educação Ambiental em uma escola rural no Vale do Taquari: aprendendo com as Plantas Alimentícias não Convencionais.

ambiente familiar), pode-se recorrer à estruturação das bases sobre as quais poderemos desenvolver diversos trabalhos. A seguir, um breve roteiro de atividades que podem ser realizadas em parceria com escolas e alunos do município: Projeto Alimentação saudável e produção ecológica de frutas e hortaliças na escola.

2. Produzindo Alimentos Saudáveis: estratégias de ação e difusão de técnicas e tecnologias para a agricultura familiar – do consumo ao consumidor

Promover o consumo de alimentos verdadeiramente saudáveis é o primeiro passo. Mas é preciso avançar. Após a abertura do precedente, que se inicia a partir do momento em que os agricultores e agricultoras vislumbram alternativas ao uso de agrotóxicos, transgênicos e adubos sintéticos, temos a oportunidade de tentar transpor a mesma lógica de produção consciente para o plano comercial (CASTRO NETO *et al.*, 2010).

Uma das sugestões é a elaboração de um roteiro de atividades educativas constituído por módulos específicos e complementares, que, além de trazer conteúdos técnicos, visa despertar os agricultores e agricultoras para uma nova forma de pensar o fazer cotidiano. Em cada módulo estão disponíveis materiais específicos pertinentes aos diferentes assuntos trabalhados, como apresentações, vídeos e apostilas.

A ideia inicial é formar grupos de agricultores e agricultoras que participem juntos dos módulos propostos. Cada grupo deve ser trabalhado separadamente, de acordo com seu próprio ritmo e disponibilidade. Essa metodologia visa criar vínculos de confiança entre os participantes, despertando a noção de trabalho em equipe (KUMMER, 2007). Por essa razão, mesmo que dois grupos diferentes, ainda que pequenos, estejam no mesmo módulo, a sugestão é que cada grupo continue sendo assistido separadamente. Obviamente, a otimização de tempo e espaço é de grande importância para a viabilização das ações. No entanto a estratégia apresentada busca um equilíbrio entre a agilidade e a excelência na condução das atividades. Nesse caso, atingir metas não é a preocupação prin-

cipal. A intenção principal é causar impactos reais e que durem mais do que uma estação. A seguir, uma sugestão de conteúdo programático:

Módulo 1 – Agricultura da Vida

Breve histórico da “evolução” da humanidade;
Breve histórico da “evolução” da agricultura;
Sementes da Vida – as sementes crioulas e o sentido de cultivar.

Módulo 2 – Solo

Formação, manejo e conservação dos solos;
Adubação verde;
Adubação orgânica.

Módulo 3 – Diversidade

Diversidade – rotação de culturas, consórcios, sucessão de cultivos e sistemas agroflorestais;
Culturas e cultivos.

Módulo 4 – Agricultura Saudável x Agricultura Convencional

Os perigos dos agrotóxicos;
Os perigos dos alimentos transgênicos;
Soluções agroecológicas.

O tempo de duração de cada módulo pode variar de acordo com diversos fatores. No entanto parece coerente com a presente proposta de trabalho que a referida atividade coletiva dure entre duas e quatro horas. Atividades muito longas podem prejudicar o processo de aprendizagem.

Entre um módulo e outro, visitar cada uma das famílias para relembrar as ações práticas vistas durante a atividade coletiva à luz da realidade de cada unidade de produção familiar. Exemplo: após a participação no Módulo 2 – Solo, as famílias podem ser visitadas para a realização de uma coleta de amostras de solo. Essa atividade prática, realizada individualmente em cada unidade de produção familiar, servirá para consolidar os conhecimentos adquiridos na teoria, além de ser uma ação prática que abre precedente para mudanças simples e necessárias dentro da UPF.

3. Considerações finais

Muitas vezes, achamos que conhecemos muito bem os agricultores e agricultoras. No entanto é comum estar há anos em um lugar e enxergar as coisas com um olhar viciado e preconceituoso, algumas vezes tão superficial quanto restrito e presunçoso. É preciso, para evitar seguir esse caminho, cultivar diariamente um olhar mais atento, imparcial, abrangente e principalmente mais humilde. É preciso, em resumo, considerar a distância entre a realidade e a nossa percepção pessoal dela, geralmente baseada em julgamentos condicionados. Citando Paulo Freire: *A amorosidade de que falo, o sonho pelo qual brigo e para cuja realização me preparo permanentemente, exigem em mim, na minha experiência social, outra qualidade: a coragem de lutar ao lado da coragem de amar.*

É inquestionável a importância da agricultura familiar no desenvolvimento econômico, social e cultural. Assim como em nível federal, a agricultura familiar é responsável pela produção de mais de 70% dos alimentos consumidos no país. Também em nosso estado, os pequenos agricultores familiares contribuem em muito na construção das bases para o desenvolvimento da sociedade.

Tendo em vista o exposto e além de nossa merecida gratidão, é preciso pensar estratégias e executar ações que possam melhorar efetivamente a qualidade de vida dessa parcela da população que, muitas vezes, carece de atenção e auxílio em questões básicas, porém imprescindíveis, para a manutenção e sobrevivência das famílias no meio rural, que não é para essas pessoas apenas um local onde se trabalha; é também e principalmente um lugar de vida no qual as relações sociais que dão sentido à existência acontecem.

Referências bibliográficas

- ALTIERI, M. A. Agroecologia, Agricultura Camponesa e Soberania Alimentar. **Revista NERA**, Presidente Prudente, v. 13, n. 16, p. 22-32, 2010.
- AQUINO, A.M.; ASSIS, R.L. Agricultura orgânica em áreas urbanas e periurbanas com base na agroecologia. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 10, n. 1, 2007.

BEVILAQUA, G. A. P.; ANTUNES, I. F.; BARBIERI, R. L.; SCHWENGBER, J. E.; SILVA, S. D. A.; LEITE, D. L.; CARDOSO, H. H. Agricultores guardiões de sementes e ampliação da agrobiodiversidade. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 31, n. 1, p. 99-118, jan./abr. 2014.

CAPORAL, F. R. Agroecologia: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. *In*: CAPORAL, F. R. (Org.); PAULUS, G.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia uma Ciência do Campo da Complexidade**, Brasília, p. 9-64, 2009.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural**: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. Porto Alegre: Emater, RS, 2004. 177p.

CASTRO NETO, N.; DENUZI, V. S. S.; RINALDI, R. N.; STADUTO, J. A. R. Produção orgânica: uma potencialidade estratégica para a agricultura familiar. **Revista Percursos**, v. 2, n. 2, p. 73-95, 2010.

COSTABEBER, J. A. **Acción colectiva y procesos de transición agroecológica en Rio Grande do Sul, Brasil**. Córdoba, 1998. 422f. (Tese de Doutorado), Programa de Doctorado en Agroecología, Campesinado e Historia, ISEC-ETSIAN, Universidad de Córdoba, España, 1998.

DAL SOGLIO, F. Experiências de Manejo agroecológico no Rio Grande do Sul. **Carta Maior**, 2016. Disponível em: <<https://www.cartamaior.com.br/?/Editoria/Mae-Terra/Experiencias-de-manejo-agroecologico-no-Rio-Grande-do-Sul/3/36076>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2001.

GRISA, C.; SCHNEIDER, S. Plantar pro gasto: a importância do auto-consumo entre famílias de agricultores do Rio Grande do Sul. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 46, n. 2, p. 481-515.

GUIVANT, J. S. Os Supermercados na Oferta dos Alimentos Orgânicos: apelando ao estilo de vida *ego-trip*. **Ambiente & Desenvolvimento**, v. 6, n. 2, 2003.

KIST, Joice Inês; DALMORO, Marlon; FEIL, Alexandre André. Gestão da produção e da comercialização de alimentos orgânicos: alternativas para superar barreiras e dificuldades. *In*: JOHANN, Liana; DALMORO, Marlon; MACIEL, Mônica Jachetti (Orgs.). **Alimentos orgânicos**: dinâmicas na produção e comercialização. Lajeado: Editora Univates, 2019.

KUMMER, L. **Metodologia participativa no meio rural**: uma visão interdisciplinar, conceitos, ferramentas e vivências. Salvador: GTZ, 2007.

NODARI, R. O.; GUERRA M. P. E. A Agroecologia: estratégias de pesquisa e valores. **Estudos avançados**, v. 29, n. 83, p. 183-207, 2015.

PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, F. K. A pesquisa interdisciplinar sobre as variedades crioulas e os agricultores: desafios e perspectivas na construção de conhecimentos sobre a agrobiodiversidade. In: PEREIRA, V. C.; DAL SOGLIO, P. A. **Conservação das sementes crioulas: uma visão interdisciplinar da agrobiodiversidade**. Porto Alegre: UFRGS, 2020. p. 33-50.

ROCHA, J. M.; SIMAN, R. F. Agroecologia: um contraponto à produtividade insustentável da agricultura convencional. Resumos do II Congresso Brasileiro de Agroecologia. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 2, n. 1, fev. 2007.

SPIERING, V. *et al.* Projeto Quintais Orgânicos de Frutas: uma análise quantitativa sobre os quintais implantados no período de 2005 a 2015. In: CONGRESSO LATINO-AMERICANO DE AGROECOLOGIA; X CONGRESSO BRASILEIRO DE AGROECOLOGIA; V SEMINÁRIO DE AGROECOLOGIA DO DISTRITO FEDERAL E ENTORNO; 12 A 15 DE SETEMBRO DE 2017, 7, 2017, **Anais [...]**, Brasília/DF, 2018

TRIVELLATO, P. T. *et al.* Insegurança alimentar e nutricional em famílias do meio rural brasileiro: revisão sistemática. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, n. 3, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232019000300865#B5>. Acesso em: 14 out. 2020.

VEIGA, J. E. **Desenvolvimento sustentável**: o desafio do século XXI. São Paulo: Gramond, 2005. 226p.

Sobre os autores e as autoras

André Michel Müller – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é Extensionista Rural na Emater/RS-Ascar.

E-mail: ammuller2@outlook.com

Cândida Zanetti – Graduada em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Mestre em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

E-mail: candidazanetti84@gmail.com

Eduardo Mariotti Gonçalves – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas. Graduado em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial, Especialista em Gestão da Qualidade no Processamento de Alimentos e Mestrando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Atualmente é Extensionista Rural na Emater/RS-Ascar.

E-mail: emgoncalves@emater.tche.br

Elaine Biondo – Graduada em Ciências Biológicas e Mestre em Zootecnia pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Botânica pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: elaine-biondo@uergs.edu.br

Elenice Andréia Kronbauer – Graduada em Ciência e Tecnologia de Alimentos e Especialista em Agroecologia e Produção Orgânica pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: elenicekronbauer1@gmail.com

Eliane Maria Kolchinski – Graduada em Agronomia pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. Mestre e Doutora em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: eliane-kolchinski@uergs.edu.br

Flavia Muradas Bulhões – Graduada em Engenharia Florestal e Mestre em Extensão Rural pela Universidade Federal de Santa Maria. Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: flavia-bulhoes@uergs.edu.br

Gisele Elise Diedrich – Graduada em Desenvolvimento Rural e Gestão Agroindustrial pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Graduada em Engenharia Agrícola pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Especialista em Agroecologia e Produção Orgânica pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: giselee.diedrich@gmail.com

Graziela Leidens – Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: graziela-leidens@uergs.edu.br

Ivan Iuri Bonjorno – Graduado em Agronomia pela Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho. Mestre em Agroecossistemas pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é Extensionista Rural na Emater/RS-Ascar.

E-mail: ibonjorno@emater.tche.br

José Antônio Kroeff Schmitz – Graduado em Agronomia, Mestre em Fitotecnia e Doutor em Ciência do Solo pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: jose-schmitz@uergs.edu.br

Lauderson Holz – Graduado em Agronomia pela Universidade Federal de Pelotas. Especialista em Homeopatia Animal e Vegetal pela Universidade Federal de Viçosa. Atualmente é Engenheiro Agrônomo do Centro de Apoio ao Pequeno Agricultor (CAPA).

E-mail: laudersonholz@yahoo.com.br

Leticia Mairesse – Graduada em Ciências Biológicas e Especialista em Gestão Educacional pela Universidade Luterana do Brasil. Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal de

Santa Maria. Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Extensionista Rural Social – Emater/RS-Ascar.

E-mail: lemairesse@gmail.com

Lilian Córdova Alves – Graduada em Nutrição pelo Centro Universitário Metodista. Especialista em Vigilância Sanitária pelo Uninter Centro Universitário. Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: lilianaalves.nutri@gmail.com

Luciane Cherobini – Graduada em Nutrição e Ciências Biológicas pela Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Especialista em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande. Mestranda em Ambiente e Sustentabilidade pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: lucherobini@gmail.com

Luciane Sippert Lanza Nova – Graduada em Letras pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário Internacional. Mestre em Educação nas Ciências pela Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul. Doutora em Letras pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professora da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: luciane-sippert@uergs.edu.br

Marcos José Schäfer – Graduado e Mestre em Agronomia pela Universidade Federal de Santa Maria. Atualmente é Extensionista Rural na Emater/RS-Ascar.

E-mail: mjose@emater.tche.br

Mastrângello Enívar Lanza Nova – Graduado em Agronomia, Mestre em Ciência do Solo e Doutor em Engenharia Agrícola pela Universidade Federal de Santa Maria. Atualmente é professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: mastrangelo-lanzanova@uergs.edu.br

Mirian Fabiane Strate – Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Especialista em Educação

Ambiental pela Universidade Federal de Santa Maria. Mestre e Doutoranda em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professora do Colégio Teutônia e da Universidade do Vale do Taquari.

E-mail: mirianfabiane@gmail.com

Paulo Roberto Severgnini – Graduando em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Atualmente é Extensionista Rural na Emater/RS-Ascar.

E-mail: paulo-severgnini@uergs.edu.br

Raquel Carvalho Machado Kamphorst – Graduanda em Ciência e Tecnologia de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: raquelkamphorst@gmail.com

Scheila Andrieli Silveira Bones – Acadêmica do curso de Bacharelado em Agronomia da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: scheila-bones@uergs.edu.br

Tatiane Turatti – Graduada em Nutrição pela Universidade de Santa Cruz do Sul. Especialista em Saúde Pública pela Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca. Especialista em Gestão da Qualidade no Processamento de Alimentos pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul. Atualmente é Extensionista Rural Social na Emater/RS-Ascar.

E-mail: tturatti@emater.tche.br

Tuisi Rossini – Acadêmica do curso de Bacharelado em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: tuisi-rossini@uergs.edu.br

Voltaire Sant'Anna – Graduado em Engenharia de Alimentos, Mestre em Microbiologia Agrícola e do Ambiente e Doutor em Engenharia Química pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Atualmente é professor da Universidade Estadual do Rio Grande do Sul.

E-mail: voltaire-santanna@uergs.edu.br

INSTITUIÇÃO EXECUTORA:



Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

APOIO FINANCEIRO:



Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico



INSTITUIÇÕES PARCEIRAS:



CODETER VT

Colegiado de Desenvolvimento
Territorial do Vale do Taquari



Convênio:



GOVERNO DO ESTADO
RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E
DESENVOLVIMENTO RURAL



ISBN 978-65-86578-68-3



9 786586 578683