

Nesse sentido, as ideias que se apresentam confrontam a noção de progresso técnico e desigualdade social, explicitam alguns gargalos da questão ambiental, e fortalecem a ideia de que os camponeses podem ampliar suas possibilidades sem necessariamente se subalternizarem em relação aos interesses do Capital. Vê se necessário portanto, intensificar os investimentos na produção de conhecimento voltado ao interesse público, à produção camponesa. Intensificar as políticas afirmativas, as quais possibilitam o ingresso dos camponeses na universidade pública, possibilitando o estudo e desenvolvimento de sistemas agropecuários camponeses, tendo-os como sujeitos respeitando seu lugar de fala e seu fazer repleto da lógica e da simbólica da produção campesina. Também discute-se a necessidade de redimensionamento das políticas públicas de modo a fortalecer processos de desenvolvimento rural e não apenas focar num produtivismo agrícola inconsequente e insustentável. Para isso apontam-se elementos acerca da promoção da reforma agrária, da agroecologia e da cooperação agrícola como aspectos centrais para esse novo meio rural brasileiro.

No Brasil a concentração das terras e o modelo predatório de produção agrícola vêm servindo prioritariamente como suporte à acumulação capitalista e não ao desenvolvimento equitativo e sustentável. Crítica a esta realidade, a produção científica do Programa de Residência Agrária reafirma a preocupação com a questão socioambiental, analisando riscos e desafios das novas tecnologias e as consequências do modelo convencional. Revelam com dados empíricos a possibilidade de novas formas de produção, analisam a produção camponesa apontando possibilidades de uma nova ordem de organização social e produtiva no campo, acompanhada pela emancipação do trabalho e pelo respeito à natureza, contribuindo com a formulação de uma Reforma Agrária Popular e com a revolução no fazer técnico e científico



Residência Agrária em Debate

Movimentos sociais e universidades públicas na construção de territórios camponeses no Brasil

Volume III



Tecnologias de Produção, Cooperação e Agroindústria

COORDENAÇÃO Marcos Botton Piccin

ORGANIZAÇÃO Maria Inês Escobar Costa | José Jonas Duarte da Costa
Pedro Ivan Christoffoli | Luis Carlos Pereira | Renata Rocha Gadelha

O presente livro traz 10 artigos relacionados aos temas "Cooperação, Agroindústria e Tecnologias de Produção", apresentados durante o I Congresso de Residência Agrária, e atualizados por ocasião da edição deste livro. São vivências no interior da produção camponesa, desafiando o fazer científico em coletivos de transformação da realidade social. Embora o tempo exíguo e a inexistência de recursos de capital para desenvolvimento de pesquisas no campo da produção e desenvolvimento tecnológico, os residentes, aqui apresentados como sujeitos cognoscentes, se desafiaram a pesquisar a relação dos camponeses com o Código Florestal no Sul, a agrofloresta camponesa nos sertões baianos, a produção do leite agroecológico do Paraná e as feiras livres camponesas Matogrossenses. Aprofundam questões como os desafios para construção de uma Extensão Rural renovada e o acesso a Mercados Institucionais como canais estratégicos para o campesinato. O desenvolvimento de um novo modelo de convivencialidade para o meio rural, nos marcos da justiça e equidade social, do respeito ao meio ambiente e visando a dinamização produtiva sustentável dos agroecossistemas passa necessariamente pela agroecologia.

Residência Agrária em Debate

Movimentos sociais e universidades públicas na
construção de territórios camponeses no Brasil

Volume III Tecnologias de Produção, Cooperação e Agroindústria

COORDENAÇÃO

Marcos Botton Piccin

ORGANIZAÇÃO

Maria Inês Escobar Costa

José Jonas Duarte da Costa

Pedro Ivan Christoffoli

Luis Carlos Pereira

Renata Rocha Gadelha

Rio de Janeiro, 2017



Presidente da República
Michel Temer

Ministro da Casa Civil
Eliseu Padilha

INCRA

Leonardo Góes Silva
Presidente
Ewerton Giovanni dos Santos
Diretor de Desenvolvimento de Projetos
de Assentamentos

Irael Freitas da Costa
Coordenador Geral de Educação do Campo
e Cidadania

COMITÊ EDITORIAL

Andhressa A. Fagundes
Conceição Coutinho Melo
Cristina Simões Bezerra
Eliete Ávila Wolff
Érika Moreira Macedo
Fernando Michelotti
Janaína Betto
Janaína Tude Ceva
José Jonas Duarte da Costa
Lisete Arelaro

Luis Carlos Pereira
Luiz Henrique Gomes de Moura
Márcia Pompeo Nogueira
Marcos Botton Piccin
Maria Inês Escobar Costa
Mônica Castagna Molina
Natacha Eugênia Janata
Pedro Ivan Christoffoli
Pedro Selvino Neumann
Rafael Litvin Villas Bôas

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P588e

Tecnologias de produção, cooperação e agroindústria
[recurso eletrônico] / Coordenação Marcos Botton Piccin; organização
Maria Inês Escobar Costa, José Jonas Duarte da Costa, Pedro Ivan
Christoffoli, Luis Carlos Pereira, Renata Rocha Gadelha – Rio de Janeiro:
Bonecker Editora, 2017.

286 p. : 45.494 kbytes – (Residência Agrária em Debate.
Movimentos Sociais e Universidades Públicas na Construção de
Territórios Campesinos no Brasil; v. 3)

Formato: PDF
Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader
Modo de acesso: World Wide Web
Inclui bibliografia
ISBN 978-85-93479-35-9 (Volume 3)
ISBN 978-85-93479-32-8 (Coleção)

1. Agricultura familiar. 2. Tecnologias de produção. 3. Produção
sustentável. 4. Residência agrária. I. Título. II. Série.

CDD-630

EDITORIA BONECKER

Editora Bonecker Ltda

Rio de Janeiro

1^a Edição

Dezembro de 2017

ISBN: 978-85-93479-35-9

Todos os direitos reservados.

É proibida a reprodução deste livro com fins comerciais
sem prévia autorização do autor e da Editora Bonecker.

Projeto Gráfico: Celeste Ribeiro

Sumário

6 APRESENTAÇÃO À COLEÇÃO

9 PREFÁCIO

Parte I: Tecnologias de Produção

11 INTRODUÇÃO

13 A CONSTRUÇÃO DA INSUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA: UMA HISTÓRIA OCULTA, TESES E MODELOS EM DISPUTA

41 O CONHECIMENTO E A APLICAÇÃO DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL NO ASSENTAMENTO SANTA MARIA DO IBICUÍ NA FRONTEIRA OESTE DO RS

68 AS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA SILVIPASTORIL E O MANEJO AGROECOLÓGICO DE PASTAGENS

96 AGROFLORESTAÇÃO NOS SERTÕES DOS TOCÓS: EXPERIMENTANDO MODELOS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS ADAPTADOS AO SEMIÁRIDO JUNTO À COMUNIDADE DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DE TUCANO-BA

123 ANÁLISE COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE AGROECOLÓGICO, EM TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL NA REGIÃO DA CANTUQUIRIGUAÚ, PR.

146 A ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS E A QUESTÃO DO ESTRESSE TÉRMICO EM ANIMAIS LEITEIROS. SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIA NA COPAVI – PARANÁCITY, PR

Parte II

179 APRESENTAÇÃO

183 DESAFIOS PARA A ORGANIZAÇÃO DA COOPERAÇÃO E DE AGROINDÚSTRIAS NOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA NO BRASIL – NOTAS PARA DEBATE

207 A EXTENSÃO RURAL EM ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA: UM PROCESSO HISTÓRICO DE CONQUISTAS E DESCONTINUIDADES

229 É DIA DE FEIRA! UM OLHAR SOBRE A ESTRUTURA AGRÁRIA E PRODUÇÃO CAMPONESA A PARTIR DA FEIRA DE NOVA XAVANTINA, MATO GROSSO

264 MERCADOS INSTITUCIONAIS: BENEFÍCIOS E LIMITES NO ACESSO PELOS AGRICULTORES ASSENTADOS DA REFORMA AGRÁRIA

Apresentação à coleção

É com muito prazer que apresentamos ao amplo público alguns dos melhores artigos que foram submetidos aos grupos de trabalho do Congresso Nacional Residência Agrária: Universidade, Movimentos Sociais e Educação no Campo Brasileiro, realizado de 10 a 14 de agosto de 2015, em Brasília-DF. Esse congresso, no qual foram apresentados 294 trabalhos, avaliou a experiência realizada por 35 cursos de especialização que foram oferecidos em diferentes universidades do país e contou com a presença de mais de seiscentas pessoas. A Residência Agrária foi uma iniciativa promovida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), por meio do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), universidades federais, sindicatos de trabalhadores rurais e movimentos sociais populares do campo.

Os referidos Cursos, bem como os artigos selecionados para comporem esta Coleção, traduzem a diversidade de situações e modos de vida que caracterizam o campesinato brasileiro. Um campesinato que possui diferentes trajetórias relacionadas com nossa história de formação nacional, em que se geraram múltiplas identidades, com distintas relações com a cidade, o Estado e o mercado. Como não havia uma grade curricular que orientava nacionalmente a construção desses cursos, cada um deles foi construído a partir das demandas negociadas entre representantes dos sindicatos rurais/movimentos sociais populares e pesquisadores(as) das universidades federais, o que fez com que os cursos tivessem particularidades específicas relacionadas com a diversidade de situações vivenciadas pelo campesinato brasileiro e pelos grupos de pesquisa nas universidades brasileiras. Um aspecto impor-

tante dos Cursos de Especialização foi o fato de que as turmas eram formadas por camponeses e técnicos que trabalhavam com extensão rural e estudantes de graduação em final de curso. Isso proporcionava uma rica interlocução entre diferentes trajetórias, experiências e saberes, estimulada pela pedagogia da alternância, na qual se intercalam tempos em sala de aula e tempos de voltar a viver nas comunidades de origem. É importante destacar que se entende por campesinato todas as situações concretas que apontam para a existência de produtores no meio rural brasileiro vinculado a grupos familiares que constroem um modo de vida e uma forma de trabalhar tendo em vista o patrimônio familiar e os laços familiares e de vizinhança. É por referência a essas características que, para além das particularidades de cada situação específica e das múltiplas identidades nativas e/ou estimuladas pelo Estado, os consideramos como camponeses.

Com esta Coleção, nos cabe dar divulgação a um público mais amplo dos conhecimentos gerados na interface entre movimentos sociais e universidades públicas, pois se trata de uma experiência em que essa aproximação procurou democratizar o acesso da pós-graduação em nível de especialização. *Pari passo* à negação do reconhecimento desses setores sociais pela sociedade brasileira como importantes ao desenvolvimento econômico nacional e à desvalorização cultural, é um público que historicamente viu negado a suas condição de sujeitos de direitos na educação brasileira. Muitos dos conhecimentos produzidos nestes Cursos de Especialização em Residência Agrária foram inovações em sistemas de produção, práticas e técnicas variadas, a produção cultural e simbólica, além de reflexões que aprofundaram os conhecimentos sobre sua própria condição social e de relação com outros grupos sociais. Trata-se de inovações que têm a potencialidade de contribuir para a alteração das práticas sociais em nível microssociológico, percebidas nas trajetórias dos indivíduos e de suas comunidades. Uma pequena fração desse conhecimento agora fica materializada em formato de livro.

O Congresso contou com sete Grupos de Trabalho temáticos: a) Agroecologia, que recebeu 66 artigos; b) Tecnologias de Produção, que recebeu 30 artigos; c) Questão Agrária, Direitos e Conflitos do Campo,

que recebeu 47 artigos; d) Cooperação, Agroindústria e Organização da Produção, que recebeu 33 artigos; e) Práticas Pedagógicas e Methodológicas da Residência Agrária, que recebeu 25 artigos; f) Cultura, que recebeu 23 trabalhos; e g) Educação do Campo, que recebeu 70 trabalhos. Desses trabalhos, foram selecionados apenas seis artigos por GT para comporem esta Coleção.

Ademais, cabe-nos destacar que a avaliação geral ao final do congresso considerou que os Cursos em Residência Agrária eram uma excelente iniciativa para se qualificar as práticas sociais e produtivas dos educandos nas suas comunidades de origem. À época, o então presidente do CNPq, Herman Chaimovich, resumia um sentimento que contagiava também os demais gestores do Ministério do Desenvolvimento Agrário: “Esse programa constrói o saber do século XXI. Não temos que olhar pela janela e ver o camponês como no século XIX. A ciência que estamos levando com esse programa, é a mais qualificada. Eu posso garantir que, do ponto de vista do CNPq, esse programa se mantém, se renova e cresce”¹. Infelizmente, devido à conjuntura política que vivemos no País desde meados de 2016, o programa não foi continuado. Isso só reforça a importância em materializar o acúmulo de conhecimentos produzidos, mesmo que apenas uma fração dele, em forma de livros.

Esperamos que os ventos mudem. A hora que isto ocorrer, teremos uma bela experiência a ser estudada e, talvez, replicada como forma de aproximar os movimentos sociais e as universidades públicas na construção de territórios camponeses no Brasil.

Marcos Botton Piccin

Professor Adjunto do Departamento de Educação Agrícola e Extensão Rural e dos Programas de Pós-Graduação em Extensão Rural e Pós-Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de Santa Maria.

¹ Ver em: <www.goo.gl/qL1Gj8>. Acesso em: 15/08/2017.

Prefácio

É com muito entusiasmo que convidamos a todos/as a conhecer a Coleção Residência Agrária em Debate, uma coletânea de artigos selecionados a muitas mãos e mentes. O Residência Agrária - uma parceria entre o Incra, CNPq, Universidades Federais e Movimentos Sociais para realização de cursos de Especialização *Lato Sensu* - gerou frutos tanto no âmbito empírico quanto teórico. Com a realização do Congresso Nacional do Residência Agrária em meados de 2015, algumas dessas exitosas experiências foram socializadas e um esforço coletivo foi despendido para selecionar apenas alguns desses artigos para compor esta Coleção, formada de 3 livros

Após a cuidadosa releitura dos artigos apresentados e a realização da árdua tarefa de selecionar apenas alguns, diante de uma vastidão de instigantes trabalhos, eis que o processo de publicação desta Coleção se materializa e com isso, consolida-se mais um espaço de divulgação de importantes resultados do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - Pronera.

Cada livro terá uma temática específica, que dialoga entre os demais em torno do objetivo maior desses cursos de especialização: qualificar as ações de assistência técnica nos assentamentos rurais de reforma agrária no país.

Os artigos selecionados irão demonstrar que a parceria entre o INCRA, CNPq, Movimentos Sociais e Instituições de Ensino gerou importantes mudanças na realidade local dos assentamentos rurais, qualificou profissionais em temáticas demandadas, principalmente pelo público beneficiado pela Política Pública da Reforma Agrária.

Cada livro apresenta um pouco sobre a diversidade do nosso país, as diferentes experiências e seus resultados, que nos levam a cada

região brasileira através da leitura. O Residência Agrária foi uma experiência ímpar para o Pronera e que está sendo socializada após sua realização como um todo.

Esperamos que esta seja a primeira Coleção do Residência Agrária e que muitas outras sejam possíveis de serem realizadas. Vamos mergulhar neste universo teórico-empírico relatado nas páginas a seguir, na expectativa dessa grande parceria se repetir inúmeras vezes num futuro próximo.

Desejamos uma boa leitura a todos/as e que o aprendizado coletivo relatado nesta Coleção sirva de inspiração para todos/as que possuem o desejo de construir um país mais justo e com alimentos mais saudáveis, através da educação popular e práticas agroecológicas.

Conceição Coutinho Melo

Chefe da Divisão de Educação do Campo – DDE.1

Coordenadora Geral Substituta de Educação do Campo e

Cidadania - DDE

Parte I

Tecnologias de Produção

INTRODUÇÃO

A produção de conhecimento em sentido contra-hegemônico é sempre um enorme desafio, desde a indagação das bases científicas à crítica ao método e às condições objetivas ao pesquisar. Nesta perspectiva de grandes demandas, frágeis condições de realização e um enorme compromisso com a construção de um futuro do qual homem, mulher e natureza façam parte de uma mesma totalidade de uma sociedade igualitária, apresentamos pesquisas em “tecnologia de produção” no âmbito da Reforma Agrária. Enfrentando as contradições de uma produção camponesa, sob sistema capitalista, almejando uma matriz produtiva agroecológica, as trincheiras que se deseja alcançar estão na academia, no campo, na legislação e na complexidade da vida. Fundamentalmente, estas pesquisas partem da realidade e de demandas de transformação de um mundo que se apresenta aos camponeses brasileiros desigual e violento.

A luta contra a universalização de um padrão técnico hegemonizado pelo capital industrial e financeiro abarca uma inquietude cotidiana com o preestabelecido, no entanto guarda a certeza de que o conhecimento novo traz algo do conhecimento velho, dos métodos hegemônicos. É nesta contradição que surgem as possibilidades revolucionárias de um novo projeto societário, em que a agroecologia e a inovação tecnológica se deparam com o desafio de emancipação do trabalho e superação do capital.

Portanto, apresenta-se a crítica ao “modelo” hegemônico de agricultura no País, em que a terra e sua produção em mercadoria vêm servindo de suporte para a acumulação capitalista, concentração de rendas, expulsão e destruição da vida camponesa e aumento das desigualdades sociais. Une-se a isto a destruição ambiental, pois, na

perspectiva do Capital, a natureza é vista unicamente como fonte de exploração, visando à sua acumulação privada.

Nesta direção, para o Congresso de Residência Agrária, realizado em 2015, o Grupo de Trabalho: Tecnologias de Produção apresentou 28 trabalhos, praticamente todos produzidos coletivamente, fruto de vivências em comunidades rurais e assentamentos da Reforma Agrária, assim como de conhecimentos acadêmico-científicos produzidos ou reelaborados nos tempos universidade/escola dos referidos cursos. Neste livro, apresentamos seis dos artigos deste Grupo de Trabalho com intuito de destacar a importância técnico/política do avanço do conhecimento neste campo e de contribuir com a formulação da Reforma Agrária Popular, e de uma revolução na técnica e na ciência.

Maria Inês Escobar Costa, professora Universidade Federal do Cariri, Mestre em Política Pública e Meio Ambiente/UnB, Doutoranda em Educação/USP.

José Jonas Duarte da Costa, professor do Departamento de História da Universidade Federal da Paraíba, Doutor em História Econômica pela USP.

A CONSTRUÇÃO DA INSUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA: UMA HISTÓRIA OCULTA, TESES E MODELOS EM DISPUTA

Ivando de Siqueira¹

Alecsandra Santos da Cunha

Andréia Furtado da Fontoura

Janice Cristiane Chie

Carine da Cas

José Geraldo Wizniewsky

Antônio Marco Vignolo

Mario Gusson

Cleomar José Pietroski

Mônica Pivetta Foldenauer

INTRODUÇÃO

A história da humanidade vincula-se à evolução da agricultura, tornando-se alvo estratégico à sobrevivência humana e ao desenvolvimento das civilizações, desde a antiguidade aos dias atuais, aliás, desde as tribos primitivas pela disputa de territórios. Portanto, o alimento passou a ser um objeto de poder muito disputado desde sempre, não só como meio de sobrevivência, mas também com propósito de dominação e exploração de alguns grupos sobre outros.

Historicamente, a humanidade tem sido submetida à ganância de impérios e/ou grupos dominantes pela conquista de terras, poder e

¹ Os autores fizeram parte do Curso em Especialização em Agricultura Familiar Campesina e Educação do Campo II – Universidade Federal de Santa Maria. O e-mail para contato: ivando_siqueira@yahoo.com.br

riquezas (MAZOYER; ROUDART, 2010) e, atualmente, pelo mercado monopolizado por empresas transnacionais, que se constituíram como poder político-econômico hegemônico a nível mundial.

As transnacionais ligadas ao ramo da agropecuária vêm dominando o mercado mundial de *commodities* com alta produção e produtividade, resultado do uso intenso de tecnologias. Isto foi e é possível a partir dos descobrimentos de Liebig, desde 1840, e avanços técnico-científicos que têm possibilitado a síntese química de fertilizantes nitrogenados.

Com o advento da modernização conservadora do campo² e sua ganância por lucros, o capital industrial passou a dominar a agricultura através de diversos mecanismos e estratégias (PINHEIRO, 2005). Esta dominação do capital sobre a agricultura gera impactos socioambientais, como êxodo rural, contaminação do solo e das águas, diminuição de biodiversidade, entre outros. Contudo, muito pouco se conhece sobre outras versões da história, de outras correntes de pensamento e respectivos trabalhos e teorias sobre tecnologias sustentáveis para a agricultura. Segundo Mazoyer e Roudart (2010), já havia uma preocupação com o futuro da agricultura e implicações à saúde humana, mas que sofreram pressões e perseguições a ponto desses fatos serem ocultados da história oficial, inclusive sobre a retratação de Liebig ao final de sua vida.

Um exemplo clássico disso, contemporâneo a Liebig, mas desconhecido do público em geral, é o caso de Julius Henssel e seus trabalhos com farinhas de rochas. Cultivos agrícolas que utilizam a farinha de rochas têm apresentado rendimentos superiores aos adubos sintéticos de Liebig, além de benefícios à saúde com reconhecimento de vários profissionais da área (HENSSEL, 1891 apud RIVERA, 2011a). Entre-

² “Pelo termo modernização conservadora do campo é entendido que a caracterização da modernidade não altera as estruturas de desigualdade (ver também DOMINGUES, 2002 e 2006). [...] ‘o processo de modernização se fez acompanhar de unidades de produção cada vez maiores, com uma consequente deterioração da distribuição da renda no setor agrícola.’ (GRAZIANO DA SILVA, 1982, p. 29).” (CUNHA, 2013, p. 37).

tanto, esse é um tema ainda pouco tratado nos cursos de ciências agrárias, que na maioria dos casos nem fazem referência à possibilidade de uso desses produtos.

O mesmo ocorreu com a teoria do húmus, que, embora a princípio carecesse de um conhecimento científico mais aprofundado, a partir dos anos de 1920 já havia uma base científica consistente sobre as funções e importância do húmus, mas que também foi ocultado por interesses do capital industrial. Entretanto, tendo em vista a atual crise ambiental, este conhecimento está sendo explorado por empresas transnacionais sob propósito comercial, como em relação ao mercado de créditos de carbono, sua aplicação para fins farmacêuticos e em indústrias de alta tecnologia (WAKSMAN, 2012).

Indiscutivelmente, o atual modelo agrícola vigente mostra-se inadequado e insustentável, cujo impacto é maior sobre as regiões tropicais por comprometer a funcionalidade ecológica do solo, pois nisto consiste a sustentação dos sistemas agrícolas e agrários, afetando a economia em geral (REICHERT; REINERT; BRAIDA, 2003). Uma das principais razões disto são o desconhecimento e o descaso com o solo enquanto um sistema vivo (PRIMAVESI, 1982). Diante desse contexto, a preservação do solo tornou-se um grande desafio do século XXI ao desenvolvimento humano, considerando as preocupações ambientais e alimentares, visto a sua influência sobre a água, o ar e a vida como um todo (LAHMAR, 2004).

Objetivando esse desenvolvimento humano sob o paradigma da sustentabilidade, os sistemas agrícolas devem estar orientados por princípios ecológicos, segundo a dinâmica dos ecossistemas naturais. A base da sustentabilidade consiste em sua biodiversidade, fluxo de energia e ciclagem de nutrientes (ODUM, 1988), de modo que o manejo do solo deve ser eficiente no uso da água, luz e nutrientes (PRIMAVESI, 1982; AQUINO, 2005). A prática da agricultura, para que seja feita de maneira mais sustentável, seria aquela que imita os processos naturais que ocorrem na natureza, ou seja, que integra uma diversidade de espécies, que mantém o solo sempre coberto, que convive com as pragas e doenças utilizando-se dos inimigos naturais para seu controle, etc.

Diante do contexto atual, a sustentabilidade da agricultura se constitui um dos principais desafios à sociedade, abrangendo as dimensões social, econômica, ambiental, territorial, tecnológica (ALMEIDA; ASSAD, 2004). Além da dimensão política, cultural e, principalmente, psicossocial, ética e espiritual, pois estas são essenciais à formação de valores e desenvolvimento enquanto seres humanos, bem como à boa convivência em sociedade e sobrevivência da humanidade.

Assim, este trabalho tem como objetivo colaborar com a discussão acerca da sustentabilidade a partir de reflexões que vêm se tornando, cada vez mais, cotidianas. Assim como divulgar e proporcionar ao público em geral, principalmente ao das ciências agrárias, um maior acesso a informações e conhecimentos ocultados acerca dos modelos em disputa e a construção da insustentabilidade da agricultura. Além do propósito de contribuir para uma maior sensibilização e conscientização por um processo de reconstrução e transição da agricultura, sob o paradigma agroecológico.

A elaboração deste artigo foi motivada em razão do curso de Especialização em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo, proporcionado pela Universidade Federal de Santa Maria – RS através do departamento de extensão rural, a partir de algumas disciplinas obrigatórias e vivências de campo decorrentes dos estágios curriculares. No decorrer desse período, de realização do referido curso, foram abordados os processos históricos dos diferentes modelos e tecnologias de produção agrícola, que, por sua vez, requerem um maior aprofundamento e esclarecimento dos fatos, para que se tenha uma melhor compreensão da realidade atual, principalmente no campo da produção agrícola e sobre a questão agrária.

Desta forma, este trabalho foi realizado a partir das contribuições, discussões e atividades específicas do grupo de estudantes, autoras e autores deste texto, no decorrer do curso e, principalmente, através de uma profunda revisão bibliográfica.

A CONSTRUÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DA AGRICULTURA: A FACE OCULTA DA HISTÓRIA

Com os avanços da ciência e descoberta da química agrícola e nutrição de plantas em meados do século XIX, a partir de Liebig, tornou-se possível a síntese de fertilizantes concentrados e de alta solubilidade. Isso despertou o interesse da indústria ao vislumbrar a agricultura como um grande potencial de mercado, que, desde então, passou a ser subordinada aos interesses do capital industrial e financeiro que têm fomentado um processo de industrialização da agricultura, constituindo-se no atual modelo de produção agrícola.

A industrialização do campo é um momento específico do processo de modernização, a reunificação agricultura-indústria num patamar mais elevado que do simples consumo de bens industriais pela agricultura. É o momento da modernização a partir do qual a indústria passa a comandar a direção, as formas e o ritmo da mudança na base técnica agrícola, o que ela só pode fazer após a implantação do D1 para a agricultura no país. (GRAZIANO DA SILVA, 1982, p. 32).

Este modelo tem se constituído sob o paradigma consumista, hoje adaptado ao advento da tecnologia, desenvolvendo-se uma racionalidade produtivista, que tem ignorado o solo como um sistema vivo (MACHADO; MACHADO FILHO, 2014).

Ao longo do tempo, este modelo de agricultura se apresentou insustentável e inadequado às condições tropicais ao comprometer a funcionalidade ecológica do solo (PRIMAVESI, 1982), além de causar severos impactos ambientais, econômicos e socioculturais. Em razão disto, a preservação do solo tronou-se um grande desafio ao desenvolvimento humano em vista das preocupações ambientais e alimentares e sua influência sobre as aguas, ar e à vida (LAHMAR, 2004).

A sustentabilidade ambiental depende do adequado funcionamento do solo, isso porque as principais relações e

interações bióticas, e, consequentemente, a regulação dos ecossistemas ocorrem no solo. No ambiente, o solo funciona como um meio para o crescimento das plantas; regula e compartimentaliza o fluxo de água; estoca e promove a ciclagem de elementos químicos; e serve como um tampão ambiental na formação, atenuação e degradação de compostos prejudiciais ao ambiente (Larson & Pierce, 1994; Karlen et al., 1997). Se o solo funciona adequadamente, ele tem capacidade de sustentar a produtividade de plantas e animais, de manter ou aumentar a qualidade do ar e da água, e promover a saúde das plantas, dos animais e dos homens, o que caracteriza a Qualidade do Solo definida por Doran & Parkin (1994). (VEZZANI, 2011, p. 10).

O solo é um sistema vivo e dinâmico, pois, assim como qualquer ser vivo, ele possui um metabolismo próprio, exercendo inúmeras funções e processos vitais à manutenção da vida como um todo (PRIMAVESI, 1982). Sob a ótica de que a qualidade do solo não se limita à fertilidade química e produtividade agrícola, foi introduzido no vocabulário da ciência do solo o termo “saúde do solo”, vindo contemplar as interações com o meio ambiente e suas interações com a saúde humana e animal (PINHEIRO, 2011). Portanto, é vital que os sistemas agrícolas sejam orientados por princípios ecológicos, segundo a dinâmica dos ecossistemas naturais, o que implica um processo criativo de redesenho e manejo do agroecossistemas (GLIESSMAN, 2001).

Sob o ponto de vista agroecológico, Silva e Comin (2010) citam que é necessário outro olhar para compreender o solo e o conceito de fertilidade enquanto um componente do agroecossistema. Inclusive, é importante adotar metodologias que possibilitem a interação de saberes com e entre agricultores para construir maiores conhecimentos e a resolução de problemas. Nesse sentido, faz-se necessário a adoção de metodologias qualitativas para avaliação do manejo e sustentabilidade dos agroecossistemas em sua complexidade, de forma simples, prática e acessível, inclusive aos agricultores (SARANDON; FLORES, 2009).

Entretanto, é comum a técnicos e agricultores terem dificuldades e/ou resistência para avançar em relação a melhores práticas de manejo de solo, bem como monitorar e orientar o manejo dos agroecossistemas e efetivar os processos de conversão agroecológica. Além disso, de modo geral, os métodos convencionais para avaliação da qualidade do solo consistem em dados quantitativos que exigem recursos e tecnologias sofisticadas de custo elevado, sendo restritos a fatores de difícil aplicação e interpretação pelos agricultores em geral. Embora seja indispensável, a simples análise quantitativa, de forma isolada, é limitada para avaliar a qualidade do solo em sua complexidade.

Nesse sentido, o resgate de conhecimentos de Ehrenfried Pfeiffer (1899-1961) sobre cromatografia de superfície plana se apresenta como um método de análise integral da qualidade do solo, cuja avaliação consiste basicamente na interpretação das características reveladas por imagem, como cor, forma e harmonia. Este método contempla propriedades físicas, químicas, biológicas e, inclusive, bioquímicas, que a princípio foi desenvolvido para avaliar a qualidade de alimentos (PINHEIRO; BARRETO, 2011; RIVERA, 2011b).

Contextualizada a importância do manejo do solo para a sustentabilidade, ressaltamos, como dito anteriormente, que ao longo da história contemporânea, com os avanços em conhecimentos científicos e tecnológicos e o desenvolvimento da indústria, o capital transnacional considerou a produção de alimentos a partir da perspectiva mercadológica, ou seja, a comida passou a ser mercadoria.

Ao longo do século XX, a agricultura foi entendida principalmente como atividade econômica, cujo principal objetivo era o lucro e que, mediante um conjunto de práticas agrícolas a serem utilizadas em função de seus custos, visava principalmente a maximizar esse lucro. Assim, o objetivo da agricultura deixou de ser a produção de alimentos e a agricultura passou ser vista como atividade comercial, um negócio a ser regulado pelo mercado. Essa situação chegou a tal ponto que, na atualidade, em muitos setores da sociedade, a agricultura vem sendo tratada

como sinônimo de agronegócio. (DAL SOGLIO; KUBO, 2009, p. 77).

Para tanto, é evidente que o mesmo tem se projetado a partir de planos e ações para conduzir a agricultura a seus interesses e, obviamente, de nossa dieta e sistemas agroalimentares. Indiscutivelmente, isto tem levado a um processo de artificialização e insustentabilidade da agricultura, além de sérios impactos à saúde humana e do ambiente.

Esses impactos estão cada vez mais evidentes e preocupando o conjunto da sociedade. Em termos de saúde humana, observa-se um número grande de doenças que passou a se manifestar mais frequentemente e que pode ter relação com a alimentação (MOREIRA, *et al.* 2002). No processo de modernização da agricultura, os custos de produção aumentam para manter a produtividade, além da dependência de pacotes tecnológicos que esse estilo de agricultura impõe.

Tratando-se especificamente da questão tecnológica, há uma interessante literatura que reflete a realidade da transformação agrícola dos anos 60 e 70. O modelo proposto por Schultz (1964) apontava para as vantagens da modernização da agricultura, o que Vieira Filho (2009) chamou de tecnologia embarcada guiada pela indústria fornecedora de insumos modernos. Porém, para o caso brasileiro em particular, as pesquisas procuravam explicar as dificuldades de se aplicar e interpretar essa abordagem, já que o crescimento da produção era visto como dependente do conteúdo tecnológico cristalizado nos insumos, que eram em grande parte importados do mercado externo. (VIEIRA FILHO; SILVEIRA, 2012, p. 722).

Diferente do modelo agrícola atual, anteriormente os sistemas agrícolas consistiam de uma relação mais direta do homem com a terra e a natureza, caracterizando-se por sistemas tradicionais, embora determinadas práticas não sejam ecologicamente apropriadas (MAZOYER; ROUDART, 2010). Com o advento da modernização da

agricultura atrelada à lógica da indústria e dependente de uma matriz energética de base petroquímica, a agricultura tornou-se uma atividade altamente predatória.

[...] a agricultura atravessou um processo radical de transformação em vista de sua integração à dinâmica industrial de produção e da constituição do complexo agroindustrial. Foi alterada a base técnica, desenvolvida a indústria fornecedora de meios de produção para a agricultura e ampliada, em linhas modernas, a indústria processadora de alimentos e matérias-primas. Deste modo, a base tecnológica da produção agrícola foi alterada profundamente, assim como a composição das culturas e os processos de produção. (MARTINE, 1990, p. 9).

No caso do Brasil, este modelo foi fortemente difundido pela Ditadura Militar a partir de 1964, sendo de forma mais intensa nos anos 70, o que tem gerado sérios impactos ambientais, sociais, econômicos e culturais. Este modelo tem condicionado à industrialização da agricultura e da alimentação, consistindo em monocultivos extensivos, que tem levado a um desmatamento indiscriminado; maior concentração de terras e expansão de latifúndios; mecanização intensiva e degradação dos solos; uso massivo de insumos de síntese química (fertilizantes e agrotóxicos); gerou uma acentuada poluição e contaminação ambiental e malefícios à saúde humana; acentuada redução da biodiversidade; impactos socio-culturais e econômicos como empobrecimento e discriminação da agricultura familiar camponesa; intenso êxodo rural; crescimento urbano desordenado; etc. (TEDESCO, 2001; CARVALHO, 2005).

No Brasil, o modelo de desenvolvimento rural predominante ainda é baseado no uso extensivo de terras; na monocultura; na exportação; no uso intensivo de máquinas, adubos químicos e agrotóxicos; no poder de grandes empresas sobre a produção e distribuição de sementes e a manipulação de recursos genéticos; no emprego de mão de obra com baixa capacitação, remuneração e, muitas

vezes, precárias condições de trabalho. Essa situação é agravada pela forma de inserção dos agricultores familiares na economia de mercado, pela ação de grande parte da mídia e de instituições de ensino e extensão rural que ainda consideram esse padrão de produção como a solução capaz de enfrentar a fome no mundo. As políticas agrícola e fundiária ainda enfrentam dificuldades para efetivar mudanças significativas nesse contexto produtivo que, na maioria das situações, é insustentável tanto no campo ambiental como nas relações de trabalho. Esse quadro não permite o acesso de todos aos bens comuns, gerando insegurança alimentar e levando a dificuldades econômicas que corroboram para êxodo das famílias de agricultores no campo, especialmente os jovens. (BRASIL, 2014, s/p).

Este modelo agrícola e de desenvolvimento econômico levou, então, a uma situação de insegurança alimentar, tanto de acesso aos alimentos quanto de sua qualidade, com transformações da dieta e dos sistemas agroalimentares (inclusive sob o suporte da ciência do nutricionismo), o que também tem condicionado a sérios problemas à saúde da população em geral (POLLAN, 2008; MAZOYER; ROUDART, 2010).

Isto nos leva a deduzir que a agricultura, apesar de dita extremamente tecnificada e eficiente, não está atendendo os pré-requisitos básicos, que é o de garantir alimento na mesa de todos os cidadãos. Esta preocupação tem atingido também os setores que trabalham com a agricultura familiar, pois a orientação progressiva para o mercado, o monocultivo e a especialização, tem negligenciado os cultivos de subsistência e vivido numa situação de insegurança alimentar, pois grande parte da alimentação tem sido comprada e não produzida internamente na propriedade. (BALEM; SILVEIRA, s/d, p. 3).

Em suma, a lógica do capital é condicionar tudo sob seus interesses mercadológicos, como até mesmo criar uma falsa escassez ou

demandas e/ou crises sobre algo para explorar ainda mais o mercado, desde o quê e como produzir, sobre o mercado de alimentos e em nossa dieta, bem como de nossa saúde, energia, água, etc., pois, aliás, as mesmas empresas transnacionais atuam nas diferentes áreas, de modo que para elas tudo é um objeto de mercado.

Prega-se a falsa ideia que existe a escassez de alimentos no mundo, e que a forma mais viável de “acabar com a fome no mundo” seria melhorar os índices de produtividade a partir do uso de um conjunto de tecnologias que são caras e não são acessíveis para todas as tipologias de agricultores. Esse foi um discurso que ganhou muitos adeptos e que, de fato, fez os índices produtivos em vários países (especialmente subdesenvolvidos) melhorarem suas produções. Entretanto, foi uma estratégia adotada que excluiu um conjunto de famílias do processo produtivo. Visto que o Brasil, por exemplo, era um País com uma grande população rural e, a partir do período conhecido como modernização da agricultura, teve um elevado número de pessoas que migrou para o meio urbano em busca de melhores condições de vida, pois o rural já não lhes dava as condições de sobrevivência e reprodução social.

Perante os descobrimentos de Liebig em química agrícola, este conhecimento instigou a cobiça do capital industrial e governos em razão da possibilidade de produzir fertilizantes de síntese química em escala industrial. O que também abriu caminhos à ciência da “nutrição moderna”, a exemplo do leite de Liebig em substituição ao leite materno, o qual está atrelado à indústria de alimentos e a farmacêutica, cujos medicamentos e suplementos alimentares se tornaram “milagrosos”, em vista da decadência da qualidade dos alimentos e empobrecimento da dieta alimentar frente à oferta de alimentos processados pela indústria, apelos do mercado e estilo de vida da população em geral (POLLAN, 2008). Em vista desta situação, Balem e Silveira (s/d, p. 4), com relação ao meio rural, afirmam:

Este processo de Erosão Cultural Alimentar tem levado a uma situação de não soberania alimentar dos agricultores, pois a família não é mais o destino das atividades

agrícolas, muito menos tem poder de decisão de como plantar, pois tudo já está definido dentro do pacote tecnológico e “mercadológico” do qual estão inseridos. Sendo assim, não são mais capazes de atender as necessidades alimentares de sua família, dependendo de uma renda monetária para garantir-la.

A erosão cultural alimentar foi responsável pela simplificação das produções, no sentido em que, anterior a esse período, as famílias conseguiam produzir uma diversidade de cultivos que era importante para o abastecimento do núcleo familiar com baixíssima dependência externa. Assim, a dieta das famílias foi sendo reduzida a poucos alimentos, e houve a necessidade de um custo adicional para aquisição de itens não mais produzidos.

Além disso, esta lógica de mercado adentrou fortemente nas questões sobre o meio ambiente e desenvolvimento no âmbito global, tendo transformado o tema da sustentabilidade num grande negócio (PINHEIRO, 2005). Ao longo do tempo, o capital tem se utilizado de diversas estratégias e mecanismos de adaptação ou cooptação de pessoas, instituições, governos e/ou processos sociais em curso para preservar e/ou ampliar seu poder e lucros (PINHEIRO, 2005). Inusitadamente, estranha-se, hoje, que organizações internacionais estejam financiando projetos com bastante facilidade e disponibilidade de recursos voltados ao tema da agroecologia e sustentabilidade (RIVERA – IPEP, 2013)³.

La agricultura es una actividad compleja que involucra no solamente la producción de alimentos y fibras a partir de factores tecnológicos, dotaciones de recursos naturales e impulsos de capital, sino también una serie de procesos vinculados con los efectos que ella produce

³ Por Jairo Restrepo Rivera, informação obtida através do curso de agricultura orgânica, microbiologia e cromatografia de solos, realizado no Instituto de Permacultura e Ecovilas do Pampa, em Bagé-RS, Nov. de 2013.

en las sociedades y en los ecosistemas. A partir de esta consideración, puede aceptarse fácilmente que las actividades agrarias son parte fundamental de las interacciones humanas con la naturaleza y desde esta perspectiva sus análisis pueden realizarse desde el punto de vista ambiental complejo. La agricultura es el resultado de la coevolución de ecosistemas artificializados y culturas humanas. (Sicard, 2009, p.45).

Mediante os fatos e estudos sobre essa questão, parece evidente que há uma disputa do capital sobre a teoria e o conceito de sustentabilidade e da agroecologia. São inúmeras definições sobre agricultura e desenvolvimento sustentável, entre as quais muitas levam ao esvaziamento de princípios, de sua essência, a fim de moldá-los de acordo com a ótica mercadológica do capital (JESUS, 2005; RESIDÊNCIA AGRÁRIA⁴, 2013), de modo que lhe sirva de marketing e como um mecanismo político-ideológico de dominação.

Em geral, os termos agricultura e desenvolvimento sustentável tornaram-se jargões utilizados por governos e organismos internacionais (JESUS, 2005). Enfim, agora agroecologia está virando moda, vindo a ser utilizada como mera técnica ou instrumento metodológico para melhor compreender o funcionamento e dinâmica dos sistemas agrários em razão dos inúmeros problemas técnico-agronômicos que as ciências agrárias convencionais não conseguem esclarecer (GUZMAN, 2005).

O saber agroecológico é essencial para a construção de um novo paradigma produtivo ao mostrar que é possível produzir “com a natureza”. Este saber pela sustentabilidade põe em questão um complexo processo de recuperação, hibridação e inovação dos saberes, em uma política de re-apropriação cultural da natureza (LEFF; 2002. p. 44).

⁴ Informação também obtida a partir do próprio curso de Especialização em Agricultura Familiar Campesina e Educação do Campo, em aula da disciplina Mundo Rural Contemporâneo ministrada pela professora Leonice Aparecida de Fatima Alves.

Contudo, a história mostra que, a partir de meados do século XIX, os fatos evidenciam uma forte ofensiva do capital industrial, de forma ditatorial, vindo a projetar e difundir o seu modelo tecnológico de produção agrícola na América. Esta difusão foi feita através de serviços de extensão rural desde o princípio do século XX, tendo à frente o grupo Rockefeller, havendo registros que fazem referência já de 1913 (WAKSMAN, 2012).

Até hoje este grupo vem atuando sobre as esferas governamentais, bem como em organismos internacionais que historicamente têm servido ao capital financeiro (FAO, OMC, OMS ONU, Banco Mundial, agência WWF e diversas ONGs internacionais e demais fundações de empresas transnacionais correlacionadas). O grupo Rockefeller foi e continua sendo o principal ator na difusão desse modelo agrícola e de serviços de extensão rural. Com o tempo suas estratégias de dominação e exploração se tornaram cada vez mais sutis e sofisticadas, inclusive para subsídio de guerras, pois para ambas a matéria-prima é a mesma (PINHEIRO *et al.*, 2000; PINHEIRO, 2005).

Com os avanços da ciência e o desenvolvimento da indústria que se deu muito em função de guerras, a partir dos descobrimentos de Liebig, em 1840, sobre química agrícola e nutrição de plantas e a lei do mínimo, isto afetou radicalmente as teorias sobre nutrição de plantas e fertilização do solo, bem como as leis da agronomia (PINHEIRO; BARRETO, 2011). No entanto, outros estudos revelam que há situações em que um mineral pode ser substituído por outro (Henssel, 1891 apud Rivera, 2011). Conforme Odum (1988), em condições naturais as plantas são regidas principalmente por três classes de forças, sendo: 1) quantidade e variabilidade dos materiais de que as plantas têm necessidades mínimas; 2) fatores físicos que atuam e podem ser críticos; 3) limites de tolerância a fatores do meio. Com base em princípios ecológicos, além de antrópica, a fertilidade do solo deve ser entendida como uma propriedade do sistema, de sua capacidade de gerar vida, a qual é medida em termos de biomassa (KHATONIAN, 2001). Segundo a dinâmica da fertilidade, nos ambientes tropicais ela se concentra na biomassa, enquanto que nas regiões temperadas está

no solo, de modo que a fertilidade está integrada à esfera do ecossistema (PRIMAVESI, 2014).

Ao longo do tempo, o capital industrial se utilizou de diversos mecanismos para criar entraves e impedir a difusão de conhecimentos e tecnologias em direção à sustentabilidade da agricultura, que, no entanto, de repente passou a ser permitível. Todavia, constata-se que isto está se dando de forma distorcida, a partir de uma ótica mercadológica, assim como teorias e conceitos com o propósito de deturpar o eventual processo de mudança em curso por um novo paradigma de desenvolvimento e sustentabilidade, desvirtuando-o sob a ótica reducionista segundo interesses do mercado. Perante os fatos decorridos, pode-se afirmar que:

O maior segredo dos poderosos nos últimos cento e cinquenta anos foi gerar, impedir, manipular e induzir conhecimentos, saber e informação para evitar a percepção de que não só as máquinas, mas também os humanos necessitam o mesmo alimento: Carbono do Sol. (WAKSMAN, 2012, p. 11).

Ao longo desse período, houve inúmeros casos e fatos históricos que ilustram isso claramente, que, na maioria deles, foram a partir dos autores Sebastião Pinheiro e Jairo Restrepo Rivera ao longo de suas trajetórias de vida com publicações bibliográficas (que foram devidamente registradas), cursos e relatos informais e contribuições em outras bibliografias, como a de Julius Henssel e de Selman A. Waskman. Dentre tantos outros casos, alguns exemplos que se destacam são:

Da retratação de Liebig, ao final de sua vida, em razão do rumo que o conhecimento técnico-científico agrícola estava tomando e consequências evidentes sob o domínio do capital industrial, tendo reconhecido que cometeu um erro contra a natureza e a obra da criação. Inclusive isto foi publicado numa enciclopédia britânica de 1889, rememorando sua vida e trabalho, porém, esta parte foi omitida nas edições seguintes, pois havia dito o seguinte:

He pecado contra la sabiduría del creador y, con razón, he sido castigado. Sobre la capa superficial de la tierra, bajo la influencia del sol, se desenrolará la vida orgánica. Quería mejorar su trabajo porque creía, en mi obcecación, que un eslabón de la asombrosa cadena de leyes que gobierna y renueva constantemente olvidado [...]. Sobre la capa superficial de la tierra, bajo de la influencia del sol, se desarrollará la vida orgánica. (RIVERA, 2011, p. 311).

Tendo em vista um preocupante futuro da agricultura e suas implicações à saúde humana, se contrapondo à teoria de Liebig, em época contemporânea, Julius Henssel também havia desenvolvido pesquisas na área de produção agrícola. Sobretudo sobre remineralização dos solos a partir do uso de farinhas de rochas e práticas agrícolas apropriadas, o que tem apresentado resultados superiores em relação aos adubos de sintéticos de alta solubilidade de Liebig. Inclusive, Julius Henssel foi preso por se contrapor à teoria de Liebig e aos interesses industriais. Os trabalhos de Henssel resultaram na publicação do livro *Pães de pedra*, o qual foi editado em 1891, reeditado em 1893 e, posteriormente, em 1936 por interesses militares em função da guerra. A circulação desse livro foi impedida, porém, em 1977, foi traduzido para o inglês nos Estados Unidos (EUA) e patenteado em 1991. A partir de 1996 o livro foi editado no inglês, mas com adulterações e explorado para fins mercadológicos, porém, mediante análise detalhada de sua abordagem e constatação de elementos contraditórios, verificou-se o uso de falsidade ideológica, o que motivou a busca pela versão original e sua tradução.

O mesmo ocorreu com a teoria do húmus, que embora num período anterior carecesse de uma base científica sólida. Contudo, desde a segunda década do século XX já havia uma base consistente de conhecimentos científicos sobre a importância e funções do húmus. Sobre isso, em 1936 foi publicado o livro de Selman A. Waskman com o título *HÚMUS: origem, composição química e sua importância na natureza*. O livro levou dez anos para ser escrito mesmo dentro de uma renomada universidade norte-americana, seis anos após a crise econômica

dos EUA, sendo reeditado em 1938, em Londres – Inglaterra. Naquele momento, foi acrescentado um importante capítulo sobre o húmus e a conservação do solo, e desde então este livro foi mantido escondido.

Entretanto, hoje este livro vem à tona ao tornar-se um instrumento de interesse econômico de grandes grupos transnacionais em vista dos negócios de fixação de carbono. Diante disso, o livro foi disponibilizado na Web em 28/02/2011, mas com a supressão de 21 páginas estratégicas, estas referentes a trabalhos realizados em 1909, sobre a identificação de compostos orgânicos do húmus, o que se sucedeu justamente por autoridades do setor de ciência do solo, em Washington. Além disso, recentemente o livro nem sequer foi citado em renomada bibliografia canadense de 2005 sobre o assunto, e, conforme citado em seu prefácio, ele não tem sido encontrado em nenhuma universidade de renome na América Latina. Felizmente houve quem se dedicou a investigar os fatos e em resgatar esta preciosa obra, que agora se encontra à disposição do público em geral, mantendo a sua integridade.

Caso semelhante também se deu com os trabalhos de Albert Howard, um pesquisador agrícola com ênfase em agricultura orgânica, o qual, a partir da década de 1920, trabalhou na Índia, na época ainda uma colônia inglesa, estando à frente de uma estação experimental e atuava a campo de forma constante junto aos camponeses.

Seu trabalho e pesquisas resultaram na publicação do livro “*Um testamento agrícola*”, em 1943, que, inclusive, Howard teve acesso ao livro citado acima (sobre o húmus), utilizando-o como subsídio de estudo aos seus trabalhos, cuja obra também sofreu retaliações. Além de apresentar as valiosas experiências de Howard, o seu livro também revela significativos conhecimentos em microbiologia em relação à formação de húmus e sua importância à fertilidade do solo, bem como ao desenvolvimento e sanidade de plantas. Ainda, ele denuncia a emergente industrialização da agricultura e possíveis efeitos sobre a qualidade dos alimentos e a saúde humana e animal, com embasamento científico (HOWARD, 2007; MACHADO, 2010).

Outro caso de perseguição ocorreu aos precursores da corrente da agricultura biodinâmica, da qual o nome de maior expressão é o de

Rudolf Stainer, cuja origem se deu- através da corrente antroposófica, de um grupo dissidente da teosófica, pois esta era indiferente aos problemas sociais, já os seguidores da corrente antroposófica tinham como princípio um enfoque científico e espiritual com foco na qualidade do solo e dos alimentos. Por este motivo, o grupo foi perseguido pelos nazistas, que entre 1922-1923 queimaram seu templo, posteriormente foi reconstruído.

O mesmo se deu com o bioquímico Ehrenfried Pfeiffer, também seguidor da corrente antroposófica/biodinâmica. Ao estudar os efeitos dos agroquímicos sobre o solo e alimentos, a partir de 1920, se dedicou a aprimorar os conhecimentos existentes em cromatografia, de modo que ela passou a ser um método simplificado de avaliação da saúde do solo e da qualidade dos alimentos e dos vegetais, cujo autor publicou seu trabalho em 1958.

Através de seu trabalho em cromatografia, tornou-se possível identificar se há bloqueios no processo bioquímico da vida do solo de corrente de impactos causados por agentes nocivos de natureza física e/ou química. Em razão de suas pesquisas, Pfeiffer foi perseguido pelo nazismo e fugiu para os Estados Unidos (EUA), onde então terminou de desenvolver o método de determinação da vida e saúde do solo, vindo a solucionar a questão que lhe fora colocada a partir da problemática dos camponeses alemães. Entretanto, este conhecimento ficou totalmente restrito para não causar prejuízos aos interesses do capital industrial e financeiro, pois, desde 1933, os EUA haviam adotado o modelo de Liebig em sua agricultura, inclusive com forte influência e apoio financeiro da Fundação Rockefeller.

Outro caso ocorreu com Rachel Carson, cujo livro denominado “Primavera Silenciosa”, publicado entre 1961/62, foi tirado de circulação por fazer denúncias sobre os efeitos maléficos do uso de agrotóxicos, principalmente DDT's, aos seres vivos (plantas e animais), embora em 1947 já houvesse trabalhos científicos sobre esta problemática.

Ainda, outros exemplos mais recentes que datam da década de 50 a 70, cujo trabalho dos respectivos autores se desenrolou na França, mas que ainda não tiveram o devido reconhecimento, inclusive a

realidade revela que estes são ignorados pela academia de modo geral. Dentre os quais, salienta-se o trabalho do físico-químico André Voisin (1903-1964), precursor do sistema de pastoreio racional rotativo como resultado de suas pesquisas, cujo sistema é conhecido como PRV, tendo inclusive várias publicações sobre temas relacionados à dinâmica de pastagens e criação de animal, adubação e nutrição vegetal.

Em sua última obra, ele tratou da “*influência do solo e sua relação sobre o animal através de plantas*” (1964). Também cabe mencionar os dispendiosos estudos e pesquisas de Louis Kervran, que resultaram em sua teoria sobre transmutação de elementos a baixa energia por organismos biológicos, publicado em 1972, cujo fato é claramente evidente em experimentos a campo, embora a ciência agronômica oficial não reconheça isto.

Outro trabalho relevante é de Francis Chaboussou sobre a Teoria da trofobiose com ênfase em bioquímica, fisiologia e nutrição de plantas, relacionando a ocorrência de doenças pelo uso de agrotóxicos. Esta teoria tem base científica, vindo a ser um princípio fundamental em agroecologia, porém é ignorado pela ciência agronômica convencional (MACHADO, 2010; MACHADO, MACHADO FILHO, 2014).

É importante também fazer menção sobre os trabalhos do casal Artur e Ana Primavesi (Austríacos) no Brasil, os quais deram valiosas contribuições ao desenvolvimento da agricultura em regiões tropicais, com destaque ao manejo ecológico do solo. Segundo consta, o casal trabalhou na Universidade Federal de Santa Maria em fins dos anos de 1970 e início de 1980. Estiveram à frente na criação do laboratório de análise de solos e de um curso de pós-graduação com ênfase em agricultura orgânica. No entanto, como seus trabalhos não eram convenientes aos interesses da agricultura industrial e do poder político e econômico, na época ainda sob a ditadura militar, eles sofreram perseguições que os levaram ao afastamento da universidade (PRIMAVESI 1982; JESUS, 2005).

Certamente existem inúmeros personagens e trabalhos relevantes posteriores a Liebig, ou ainda anteriores, que foram ocultados ou que são desconhecidos e ignorados pela academia em geral e ciência

agronômica oficial. Conforme se constata está atrelada à ciência convencional, submissa e prostituída pelo mercado através de grupos transnacionais.

Sebastião Pinheiro revela que desde o início dos anos 1980, período em que esteve em “exílio técnico” na Alemanha, percebeu que a prioridade das empresas transnacionais do ramo de venenos agrícolas já era o estudo em microbiologia e seu patenteamento para fabricar biofertilizantes, no qual havia equipes numerosas estudando o assunto (PINHEIRO et al., 2000).

Outro exemplo da ação do capital é a ocorrência de um processo em curso de desvirtuamento dos temas agricultura e desenvolvimento sustentável. Na América Latina vem ocorrendo um processo de desmantelamento dos serviços públicos de extensão rural, passando isso a cargo de ONGs e demais instituições privadas, tendo por detrás a Fundação Rockefeller, cujo processo no Brasil se deu a partir da década de 1990, sob o advento do neoliberalismo.

Sob este contexto, em 6 de outubro de 2006, ocorreu que o “Movimento Agroecológico Latino-americano” condecorou uma senhora belga, da ONG Soynica, na Nicarágua, com a medalha Anna Marie Primavesi, por levar leite de soja às crianças deste país, que, por isso, passou a receber altas somas em dinheiro do grupo Rockefeller. Entretanto, os agricultores locais não produzem soja, mas tem o gergelim como um os principais cultivos, cujo leite extraído é um dos alimentos mais nobres para crianças na Índia, EUA e União Europeia (WAKSMAN, 2012; RIVERA - IPEP, 2013⁵).

Voltando à questão do húmus, desde os tempos da Idade Média, os gregos e romanos reconheciam a importância do húmus para a agricultura e tinham o conhecimento de práticas para sua reposição (MAZOYER; ROUDART, 2010), embora não dispunham de conhecimento

⁵ Informação também obtida a partir do próprio curso de Especialização em Agricultura Familiar Campesina e Educação do Campo, em aula da disciplina Mundo Rural Contemporâneo ministrada pela professora Leonice Aparecida de Fatima Alves.

mentos sobre seu processo de formação e composição. Além de sua importância na natureza e na agricultura, bem como no uso artesanal e medicinal por populações tradicionais, o estudo sobre a formação, composição e propriedades do húmus e suas aplicações, assim como sobre fermentações, são temas de maior interesse do capital financeiro na atualidade.

Há um interesse nesse tema para o desenvolvimento de tecnologias de ponta, sendo objeto de estudo de competência da biologia molecular. Conforme consta, chama a atenção o fato de que há 25 anos existe um grupo de antropólogos estudando a terra preta de índio, a mais fértil que se conhece, a qual se originou num ambiente cuja rocha matriz é muito pobre. Também, o grupo Bill Gattes possui mais de 2.500 biólogos moleculares estudando este tipo de terra (WAKSMAN, 2012). Então, quais são os interesses por detrás disso?

A partir do estudo sobre a origem e formação do húmus, no presente contexto histórico este trabalho traz uma maior compreensão de sua importância. Conforme revelado na presente bibliografia, o húmus provavelmente represente a mais importante fonte de riqueza humana neste planeta. Em vista do fim da era petroquímica, é oportuno mencionar que o húmus possui alto valor de combustão, sendo, portanto, excelente fonte de combustível, havendo inclusive inúmeros depósitos de importância econômica em ambientes aquáticos, em que a decomposição do húmus é dificultada pelo local de armazenamento.

Em outro caso, no processo de fabricação de papel se obtém um licor negro denominado de lignina solúvel em álcalis, sendo isto seu principal efluente, pois é um insumo de alto valor econômico, utilizado na Coca-Cola. Ainda, desde meados do século XIX, a partir de pesquisas sobre a composição e produção artificial de húmus, obtinham-se compostos similares, de modo que já se tinha presente uma ideia básica do seu processo de formação (WAKSMAN, 2012).

A partir de pesquisas e estudos recentes constatou-se que o húmus também possui capacidade de solubilizar minerais raros, sendo importante citar que:

Os ácidos húmicos possuem a capacidade de regularizar a velocidade e dinâmica das reações no solo, metabolismo de microorganismos e alterar o metabolismo de muitas plantas. Os minerais mais estratégicos, hoje, do ponto de vista nutricional são os lantanídeos, que em quantidades de traços provocam a duplicação da vida das cobaias em laboratórios. (WAKSMAN, 2012, p. 406).

Convém lembrar que Liebig estudou na França, onde se tinha um significativo conhecimento sobre fermentação com esterco de animais e excrementos humanos, desde o período da guerra napoleônica (1806-1815), e Liebig utilizou disso em sua indústria de alimentos (WAKSMAN, 2012). Naquela época, este já era um conhecimento científico comprovado, pois se fabricava carbonato de chumbo, e o húmus era essencial como regulador na dinâmica das fermentações. Inclusive a indústria petroleira utiliza desse princípio, pois o calor gerado nesse processo facilita a extração do petróleo cru.

Portanto, o húmus é um recurso estratégico ao desenvolvimento científico-tecnológico pela presença de valiosos componentes, cujas propriedades permitem inúmeras aplicações, como em atividades para suportar altas temperaturas até 4000 graus centígrados. Possuem propriedades capazes de evitar a corrosão química, uso em tecnologias para altas fixações de carbono, para complexar medicamentos de tratamentos de câncer, vislumbra-se seu uso em pilhas e baterias para regular o fluxo de elétrons e aumentar sua durabilidade, como revestimento especial de materiais, etc. O mesmo vale sobre os trabalhos de Henssel para a recuperação da fertilidade e vitalidade do solo, sanidade vegetal, bem como à saúde animal e humana (WAKSMAN, 2012).

Enfim, diante do contexto abordado é preciso rever a história e usar de bom senso para fazer jus ao nome de Julius Henssel, por seus trabalhos e pesquisas voltados a uma produção agrícola saudável a partir do uso de farinhas de rocha e práticas de manejo apropriadas, como tecnologia para remineralização dos solos. Por isso, seu nome deveria ser reconhecido como pai da agricultura sustentável, cuja obra vem a desmistificar e se contrapor a teoria de Liebig em química agrícola e

nutrição de plantas, que inclusive mais tarde ele próprio reconheceu seu equívoco, sem que isso viesse a público.

Através de estudos e pesquisas de diversas áreas e problemas gerados sobre sanidade de plantas e também à saúde humana, em função da má qualidade dos alimentos, decorrente deste modelo tecnológico fundamentado a partir dos trabalhos de Liebig, que passou a ser fortemente contestado, entretanto há uma forte resistência da ciência agro-nômica convencional por estar atrelada e submissa aos interesses do capital industrial.

A partir dos fatos e conforme revelado através de bibliografias, os trabalhos de Henssel também instigaram a ganância do capital, ao ver novas possibilidades de lucro. Contudo, certamente ele influenciou e serviu de inspiração a diversos personagens precursores das correntes de agricultura de base ecológica, pois, dentre desses, alguns logo o sucedem, sendo oriundos da mesma região geográfica ou próxima, além de afinidades sobre a questão da sustentabilidade da agricultura.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do discorrido, sobre o processo de construção da insustentabilidade da agricultura, constata-se que isso foi sendo projetado ao longo do tempo pelo capital industrial com elevado profissionalismo e nível de sofisticação, que inclusive atualmente se manifesta como algo novo sob a face do agronegócio com teses duvidosas que ignoram a realidade da agricultura brasileira. Perante a atuação dos movimentos sociais e demais organizações da sociedade civil ao longo dos últimos anos, verifica-se a necessidade de amadurecimento nos tempos atuais, pois ainda identifica-se um elevado grau de ativismo, romantismo e dogmatismo que se reflete em limitações e equívocos na condução das mesmas, como em planos, estratégias e metodologias de ação para se oporem à realidade apresentada. Além de tudo, é primordial a estes grupos a busca constante por qualificação, e que haja maior profissionalismo, interesse, seriedade, responsabilidade e comprometimento dos indivíduos para que possam avançar e se fortalecer

internamente e, consequentemente, se constituir uma força social e política respeitável.

Embora haja muitas experiências interessantes, entretanto, em geral são de forma isolada e pouco articuladas entre si, além de haver uma acentuada dependência dessas organizações em relação ao poder público; de projetos, programas e recursos governamentais e a ausência de um projeto de desenvolvimento visando a sua própria autonomia, tanto para em nível micro como macro. E também se constata a ausência de um projeto comum de sociedade, que integre a diversidade dos diferentes grupos e realidades. Considera-se, portanto, que as questões internas são os principais desafios a serem superados por um projeto de reconstrução da agricultura e de transição por um modelo sustentável, que necessariamente passa por várias dimensões e requer uma abordagem interdisciplinar para dar conta de sua complexidade e vencer os desafios inerentes do processo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, J.; ASSAD, M. L. Agricultura e sustentabilidade: contexto desafios e cenários. **Revista Ciência & Ambiente**. n. 29, Santa Maria, 2004, p. 15-30.

AQUINO, A. M. Fauna do solo e sua regulação funcional do agroecossistema. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (Ed.). **Processos Biológicos no Sistema Solo-Planta**: ferramentas para uma agricultura sustentável. Embrapa Agrobiologia. Brasília/ DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 47-75.

BALEM, T. A.; SILVEIRA, P. R. **A Erosão Cultural Alimentar**: Processo de Insegurança Alimentar na Agricultura Familiar. s/d. Disponível em: <http://coral.ufsm.br/desenvolvimentorural/textos/artigo%20erosao%20alimentar.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2016.

BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente** (site oficial). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/educacao-ambiental/formacao-de-educadores/item/8267>>. Acesso em: jun./jul. 2014.

CARVALHO, H. M. **O campesinato no século XXI: possibilidades e condicionantes do desenvolvimento do campesinato no Brasil.** Petrópolis: Vozes, 2005. 405 p.

CUNHA, A. S. **Agricultura Familiar e suas Estratégias de Resistência na Campanha Gaúcha: O caso do Rincão dos Saldanhas e do Cerro da Jaguatirica – Manoel Viana/RS.** 2013. 133 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS, 2013.

DAL SOGLIO, F.; KUBO, R. R. **Agricultura e sustentabilidade.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

DOMINGUES, José Maurício. A Dialética da Modernização Conservadora e a Nova História do Brasil. **Revista de Ciências Sociais**, Rio de Janeiro, v. 45, n. 3, 2002, p. 459 a 482.

DOMINGUES, J. M. **Instituições Formais, Cidadania e Solidariedade Complexa.** São Paulo: Lua Nova, 2006.

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

GRAZIANO DA SILVA, J. **A modernização dolorosa:** estrutura agrária, fronteira agrícola e trabalhadores rurais no Brasil. Rio de Janeiro: Zahar, 1982.

GUZMAN, E. S.. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentável. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (ed.). **Agroecologia:** princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável. Embrapa Agrobiologia. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 101-132.

HOWARD, S. A. (1873-1947). **Um testamento agrícola /** Sir Albert Howard: Tradução Prof. Eli Lino de Jesus. São Paulo: Expressão Popular, 2007. 360 p. Título original: Na Agricultural Testament.

JESUS, E. L.. Diferentes abordagens de agricultura não-convencional: História e filosofia. In: AQUINO, A. M.; ASSIS, R. L. (ed.). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Embrapa Agrobiologia. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 21-48.

KHATOUNIAN, C.A. **A reconstrução ecológica da agricultura**. - Botucatu: Agroecológica, 2001. 345 p.

LAHMAR, R. (org.). **Salvar nossos solos para proteger nossas sociedades**. (Cadernos e proposições para o século XXI) São Paulo: Instituto Pólis, 2004, 119 p.

LEFF, E. Agroecologia e saber ambiental. In: **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**. Porto Alegre, v.3, n.1. Jan./Mar. 2002.

MACHADO, L. C. P. **Pastoreio Racional Voisin**: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. São Paulo: Expressão Popular, 2^a ed., 2010. 376 p.

MACHADO, L. C. P.; MACHADO FILHO, L. C. P. **A dialética da agroecologia**: contribuições para um mundo com alimentos sem veneno. São Paulo: Expressão Popular, 2014. 360 p.

MARTINE, G. A trajetória da modernização agrícola: a quem beneficia? In: Fases e faces da modernização agrícola. **Revista de Planejamento e Políticas Públicas**, n. 03, IPEA: Brasília, ago/1990. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ln/n23/ao3n23.pdf>. Acesso em: 22 mai. 2015.

MAZOYER, M.; ROUDART, L.. **Histórias da agricultura no mundo**: Do neolítico à crise contemporânea. São Paulo: UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010. 566 p.

MOREIRA, J. C. et al. Avaliação integrada do impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde humana em uma comunidade agrícola de Nova Friburgo, RJ. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2. São Paulo, 2002. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csc/v7n2/10249.pdf>> Acesso em: 30/06/2014.

ODUM, E. P. (1983) **Ecologia** / Eugene P. Odum: Tradução Christopher J. Tribe. UFRJ. Rio de Janeiro: Guanabara, 1988. 434 p.

PINHEIRO, S.; NASR, N. Y.; LUZ, D. **Agricultura ecológica e a máfia dos agrotóxicos no Brasil**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candiru, 3^a ed., 2000. 356 p.

PINHEIRO, S. **A máfia dos alimentos no Brasil**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candiru, 2005. 280 p.

PINHEIRO, S.; BARRETO, S. B. **Farinha de rocha, agricultura sustentável, trofobiose e biofertilizantes**. Porto Alegre: Fundação Juquira Candiru, 2011. 273 p.

PRIMAVESI, A. **Manejo ecológico do solo**: agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 1982. 549 p.

PRIMAVESI, A. **Pergunte ao solo e às raízes**: Uma análise do solo tropical e mais de 70 casos resolvidos pela agroecologia. I ed., São Paulo: Nobel, 2014. 288 p.

POLLAN, M. **Em defesa da comida**: um manifesto. Trad. Adalgisa Campos da Silva. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2008. 272 p.

REICHERT, J. M.; REINERT, D. J.; BRAIDA, J. A. Qualidade dos solos e sustentabilidade de sistemas agrícolas. **Revista Ciência & Ambiente**, n 27, Santa Maria, 2003, p. 29-48.

RIVERA. J. R.; (HENSSEL, J. 1891). **Manual práctico de la agricultura orgánica y panes de pedra**. Cali - Colômbia: Feriva S. A., 2011a. 316 p.

RIVERA. J. R.; PINHEIRO, S. **Cromatografía**: Imágenes de vida y destrucción del suelo. Cali/Colômbia: Feriva S. A., 2011b. 252 p.

SARANDON, S. J.; FLORES, C. C. Evaluación de la sustentabilidad en agroecosistema: uma propuesta mercadológica. **Agroecología**. v. 4, 2009.

SICARD, T. L. Agroecología: desafíos de uma ciencia ambiental en construcción. In: **Vertientes del pensamiento agroecológico:** fundamentos y aplicaciones. Medelín: SOCLA. 2009.

SILVA, N. R. da; COMIN, J. J. Avaliação dos agricultores sobre a qualidade do solo: uma visão etnopedológica. In: VIII CONGRESO LATINOAMERICANO DE SOCIOLOGÍA RURAL, 2010. Porto de Galinhas. **Anais...** Porto de Galinhas: UFRPE, 2010.

TEDESCO, J. C. Contratualização e racionalidade familiar. In: **Agricultura familiar:** realidades e perspectivas. João Carlos Tedesco (Org). Passo Fundo: EDIUPF, 3^a ed., 2001. p. 107-148.

VEZZANI, F. M. **O solo como sistema.** Curitiba: Ed. Dos Autores, 2011. Disponível em: http://www.agrarias.ufpr.br/portal/dsea/wp-content/uploads/sites/30/2017/01/vezzani__mielniczuk_2011_solo_como_sistema.pdf. Acesso em: mai. 2015.

VIEIRA FILHO, J. E. R.; SILVEIRA, J. M. F. J. Mudança Tecnológica na Agricultura: uma revisão crítica da literatura e o papel das economias de aprendizado. **RESR**, Piracicaba/SP, vol. 50, nº 4, p. 721-742, out/dez 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/resr/v50n4/ao8.pdf>. Acesso em: mai. 2015.

WAKSMAN, A. S. (1936) **O HUMUS:** origem, composição química e importância na natureza. Tradução: Juquira Candiru Satyagra; Brasil, 2012. 406 p.

O CONHECIMENTO E A APLICAÇÃO DO NOVO CÓDIGO FLORESTAL NO ASSENTAMENTO SANTA MARIA DO IBICUÍ NA FRONTEIRA OESTE DO RS

Leandro Filipin Vezzosi¹

Rafael Santos de Oliveira²

INTRODUÇÃO

A legislação ambiental Brasileira vem sendo alterada no decorrer do tempo com o intuito de ser mais bem interpretada e aplicada pela população, e tenta contemplar duas esferas: a produção agropecuária e a preservação ambiental. Hoje as leis ambientais não são meras formalidades, que muitas vezes são desrespeitadas. A fiscalização aumentou e “presume-se” que toda a sociedade sabe o que pode fazer no uso dos recursos naturais.

Na discussão do novo Código Florestal, polarizaram-se dois grupos antagônicos, os denominados “ambientalistas” e os “ruralistas”. Enquanto os primeiros julgam desnecessárias as mudanças propostas para um novo código, o segundo grupo afirmava que o Brasil necessitava atualizar o Código Florestal de 1965, para que o País continuasse a produzir alimentos, com proteção efetiva, uma vez que, segundo o relator do projeto de lei do novo código, Aldo Rebelo, pela legislação (Lei 4.771/65), 100% dos agricultores estariam na ilegalidade.

¹ Especialista em Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo/UFSM, leandrovezzosi@yahoo.com.br

² Professor do Curso de Especialização Agricultura Familiar Camponesa e Educação do Campo/UFSM e do Departamento de Direito da UFSM. Orientador do trabalho.rafael.oliveira@uol.com.br

O novo Código Florestal trouxe algumas vantagens para os agricultores familiares assentados da Reforma Agrária, como a continuidade de atividades agrossilvipastoris, de ecoturismo e de turismo rural em áreas de preservação permanente que estivessem consolidadas antes de 22 de julho de 2008, seguindo a “regra da escadinha”, que determina as faixas mínimas (BRASIL, 2012b), conforme se verifica na tabela a seguir.

Quadro 1 – Representação da regularização de área consolidada em APPs hídricas (regra da escadinha)

Tamanho da propriedade (imóvel ou posse rural)		Módulos Fiscais							
		Até 1	>1 a 2	>2 a 4	>4 a 10	>10			
Curso d’água com largura de:		Qualquer largura	Qualquer largura	Qualquer largura	Largura até 10 m	Largura >10 m	Qualquer largura		
Obrigação mínima de recompor a APP	Rios	5 m	8 m	15m	20 m	30 a 100 m			
	Nascentes	15 m							
	Lagoas e lagos naturais	5 m	8 m	15m	30 m				

Fonte: Lei 12.727/2012.

Essas determinações de apoio à agricultura familiar são importantes, mas nem sempre solucionam os problemas ambientais, pois ao serem criadas as áreas destinadas à preservação e à conservação ambiental não se pode esquecer que, nesses espaços, existe uma população que reside e retira seu sustento daquelas áreas. Para que haja uma efetiva preservação ambiental, é importante que a questão ambiental esteja intrínseca nas crenças e nos valores dos indivíduos, e não apenas impostas através de leis, políticas públicas, entre outros. Entre outras

palavras, o meio ambiente e sua necessidade devem ser percebidos pela sociedade com algo significativo para a qualidade de vida e sobrevivência da espécie humana. Este novo saber/conhecimento deve ser fundamentalmente transdisciplinar e sistêmico, o saber ambiental deve auxiliar na construção de uma nova racionalidade que oriente práticas produtivas sustentáveis (GODOY, 2012).

Nos Assentamentos da Reforma Agrária, por muito tempo, foi buscado desenvolver apenas aspectos socioeconômicos da questão fundiária, e a questão ambiental foi legada em segundo plano. Nas últimas décadas, está sendo abordada fortemente e, hoje, é uma das principais bandeiras de defesa da reforma agrária pela busca da preservação do meio ambiente com a produção de alimentos ecológicos.

Este artigo tem como foco principal fazer uma análise sobre o conhecimento e entendimento dos agricultores assentados da Reforma Agrária na Fronteira Oeste do RS, na aplicação da legislação ambiental vigente, no caso o novo Código Florestal Brasileiro. Busca-se compreender qual a percepção e a relação desses agricultores com os recursos naturais, bem como o entendimento e cumprimento das normativas regulamentadas na legislação ambiental brasileira, os seus limites e possibilidades.

REVISÃO DE LITERATURA

Atualmente, a sociedade reconhece que o desenvolvimento econômico baseado na utilização ilimitada dos recursos naturais não perdurará por muito tempo. Com esse reconhecimento, começa a ser discutido e montado organismos políticos e estruturas jurídicas para proteger o meio ambiente, levando em consideração de que o meio ambiente é algo imprescindível para a sobrevivência da população e que é um direito de todos, tanto à geração do presente como à do futuro, surgindo daí o principal conceito de desenvolvimento sustentável.

O Brasil é um País cuja legislação ambiental é reconhecida mundialmente. Trata-se de um vasto arsenal jurídico-normativo capaz de abranger os mais diversos aspectos no que diz respeito à relação entre

sociedade e o meio natural, merecendo destaque aqui, o meio rural. Contudo, a primeira ideia a emergir diante de tal fato é a aplicabilidade dessas leis (SILVONE, 2008).

A legislação ambiental brasileira vem sendo criada há muito tempo. Magalhães (1998) observa como marco do Direito Ambiental do Brasil dois momentos principais. O primeiro, o regimento do Pau Brasil (*Caesalpinia echinata* Lam.) do ano de 1605, sendo a primeira lei de proteção florestal, regra e exige autorização para o corte da árvore Pau Brasil; e no segundo momento, a Carta Régia 1797, que, de acordo com o autor, foi o primeiro regramento a se preocupar com a fauna, água e solo. Em decorrência dessa preocupação em 1802, é criada a primeira área de preservação ambiental, com a criação do Jardim Botânico, no Estado do Rio de Janeiro.

Outra ação que ficou marcada na história do Brasil foi a recuperação da Floresta da Tijuca pelo imperador Dom Pedro II. Por causa da falta de água no Rio de Janeiro/RJ no ano de 1844 em proporções alarmantes, começaram a tomar medidas de preservação dos mananciais, entre elas, no ano de 1861, o Imperador Dom Pedro II nomeia o major Manuel Archer como “Administrador da floresta”, dando início ao processo de restauração florestal. Hoje, a Floresta da Tijuca é considerada uma das maiores florestas urbanas do mundo.

Entretanto, Pacheco (2008 apud GODOY, 2011) ressalta que vários momentos históricos, que podem ser citados, não devem ser catalogados como marcos de desenvolvimento ou surgimento do direito ambiental, pois essas normativas muitas vezes não tinham caráter preservacionista e sim, como principal objetivo, proteger os recursos naturais de grande interesse econômico para a sociedade de determinada época.

O Brasil teve seu primeiro Código Florestal em 1934 (Decreto nº 23.793, de 23/01/1934), utilizado para regulamentar a utilização das florestas e classificar os atos danosos ao meio ambiente, como contravenções penais (AHRENS, 2003). Em decorrência das imensas dificuldades verificadas para a efetiva implementação do Código Florestal de 1934, elaborou-se proposta para um novo diploma legal que pudesse normatizar adequadamente a proteção jurídica do patrimônio florestal

Brasileiro, o Código Florestal de 1965 (Lei 4.771, de 15/09/1965). Hoje, a legislação ambiental é regida pelo novo Código Florestal (Lei Nº 12.651, de 25/05/2012), que já sofreu algumas alterações pela Lei 12.727 de 2012, e que estabelece normas gerais sobre a proteção da vegetação, Áreas de Preservação Permanente e as áreas de Reserva Legal; a exploração florestal, o suprimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais e o controle e prevenção dos incêndios florestais, e prevê instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos.

O novo Código Florestal traz em sua descrição vários conceitos como: **Área de Preservação Permanente - APP:** área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; **Reserva Legal:** área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, delimitada nos termos do art. 12 (20% no imóvel situado em área de campos gerais, caso do Bioma Pampa), com a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como o abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa; **Área rural consolidada:** área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris, admitida, neste último caso, a adoção do regime de posse; **Pequena propriedade ou posse rural familiar:** aquela explorada mediante o trabalho pessoal do agricultor familiar e empreendedor familiar rural, incluindo os assentamentos e projetos de reforma agrária, e que atenda ao disposto no art. 30 da Lei no 11.326, de 24 de julho de 2006; **Cadastro Ambiental Rural - CAR,** no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente - SINIMA, registro público eletrônico de âmbito

nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento. Existem vários outros termos e conceitos, mas esses são os principais, e foram usados na pesquisa de campo na construção deste trabalho (BRASIL, 2012a).

O Código Florestal tem a ver com a qualidade de vida dos brasileiros. Desde 1934, quando surgiu, o Código parte do pressuposto de que a conservação das florestas e dos outros ecossistemas naturais interessa a toda a sociedade. Afinal, são eles que garantem, para todos nós, serviços ambientais básicos – como a produção de água, a regulação do ciclo das chuvas e dos recursos hídricos, a proteção da biodiversidade, a polinização, o controle de pragas, o controle do assoreamento dos rios e o equilíbrio do clima – que sustentam a vida e a economia de todo o País (SOS FLORESTAS, 2011).

A legislação ambiental dos projetos de Reforma Agrária teve sua origem na resolução do CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997, que enquadrou os projetos de Assentamento da Reforma Agrária como atividade agropecuária e de criação de animais. Em 2001, é criada a legislação ambiental específica para Assentamentos com a Resolução do CONAMA nº 289, de 25 de outubro de 2001, que estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de projetos de Assentamentos da Reforma Agrária, considerando a necessidade de uma regulamentação específica para o licenciamento ambiental, haja vista a relevância social do Programa Nacional de Reforma Agrária e, também, considerando a importância de se estabelecer diretrizes e procedimentos de controle e gestão ambiental para orientar e disciplinar o uso e a exploração dos recursos naturais, assegurada a efetiva proteção do meio ambiente, de forma sustentável nos Assentamentos, a qual foi alterada pelas resoluções do CONAMA nº 318/02 e nº 356/04, e sendo revogada pela Resolução nº 387/06, a qual foi revogada pela Resolução nº 458/13, que está em vigor até os dias atuais.

Sobre a manutenção dos recursos naturais, o Governo, ao redigir o II PNRA – Plano Nacional de Reforma Agrária, afirma:

Uma nova perspectiva orienta o PNRA. Nos novos projetos de assentamento busca-se combinar viabilidade econômica com sustentabilidade ambiental, integração produtiva com desenvolvimento territorial, qualidade e eficiência com massividade. Pretende-se, assim, criar condições para que o modelo agrícola possa ser alterado, introduzindo-se maior preocupação com a distribuição de renda, a ocupação e o emprego rural, a segurança alimentar e nutricional, o acesso a direitos fundamentais e o meio ambiente (BRASIL, 2003, pg. 10).

O Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), como gestor dos Assentamentos da Reforma Agrária Federais -, a partir de 2006, passou a desenvolver várias ações estruturantes para a incorporação de gestão ambiental no processo de implantação e desenvolvimento dos Assentamentos da Reforma Agrária. A mais expressiva delas foi alteração da Estrutura Regimental do INCRA, criando, na sede da Autarquia, a Coordenação-Geral de Meio Ambiente e Recursos Naturais, com o seu correspondente nas Superintendências Regionais, definindo claramente o objetivo para o tratamento das ações de meio ambiente e recursos naturais (INCRA, 2008).

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e os Assentamentos da Reforma Agrária têm como um dos seus principais objetivos a produção de alimentos de forma sustentável em harmonia com a natureza, por isso o conhecimento e o cumprimento da legislação ambiental é importante para que esse objetivo seja alcançado.

Rodrigues (2014) diz que a relação entre a luta do MST com a histórica questão agrária não pode se desvincular da questão ambiental, em razão da indissolúvel relação com o acesso, domínio e uso da terra, que é um bem ambiental essencial à vida humana, que se torna propriedade privada e mercadoria sob o domínio do capital. Neste sentido, os desafios enfrentados pelo MST no desenvolvimento de seus assenta-

mentos evidenciam sua forma de ocupação e produção na terra, que se relaciona com a defesa da Reforma Agrária a partir de outra concepção e forma de convívio com a natureza, que se expressa pela Agroecologia. A correlação que fazemos entre questão ambiental e o MST referem-se aos desafios concretos assumidos, desde o início, de desenvolver a produção material de sua existência humana, contrapondo-se à lógica de acumulação capitalista dominante.

O assentamento é o renascimento da vida humana e da natureza e por esta razão o MST tem estimulado a prática agroecológica, desenvolvendo uma nova forma de produzir que não prejudique o ser humano nem a natureza. Desde o ano de 1998 que a CONCRAB – Confederação das Cooperativas de Reforma Agrária do Brasil tem implementado diversas atividades relacionadas com o meio ambiente, com a promoção de uma ampla discussão nos assentamentos sobre como preservar os recursos naturais, o estímulo a campanhas de plantio de árvores e reflorestamento, a realização de estudos para sistematizar experiências de preservação do meio ambiente para servir de intercâmbio entre os assentados e difusão na sociedade, seminários de integração com outras entidades a fim de aproximar as teses ambientalistas com as da reforma agrária. [...] O MST inovou na produção das primeiras sementes orgânicas de hortaliças no país [...] produzidas pela primeira vez sem a utilização de nenhum tipo de agrotóxico ou insumo químico [...] O MST tem atuado na defesa da natureza não apenas implementando a Agroecologia, mas também realizando mobilizações nos âmbitos nacional e internacional, contra o uso de métodos agrícolas que coloquem em risco a vida do planeta. MST (2003, *apud* RODRIGUES, 2014).

A Agroecologia é hoje a grande bandeira do MST para defesa do meio ambiente e produção de alimentos. Como diz Stédile (2014), a nova concepção de reforma agrária defendida pelo MST ultrapassa a perspectiva de distribuição de terras, definindo os novos rumos do

movimento e da luta pela terra, em que a questão ambiental, a partir da adoção de outro modelo produtivo baseado na Agroecologia, passa a ser uma bandeira fundamental do movimento.

A agricultura sustentável surge após grande insatisfação de produtores, técnicos e pesquisadores com a agricultura moderna (Revolução Verde), os quais passaram a disseminar as práticas da agricultura sustentável em contraponto à agricultura convencional. Na década de 1970, na tentativa de estabelecer uma base teórica aos movimentos alternativos ao sistema convencional de produção, surge a Agroecologia. Esta nova ciência estuda o funcionamento dos agroecossistemas e suas interações, visando a minimizar a artificialização do ambiente natural e permitir que haja uma autorregulação dos sistemas agrícolas (ASSIS, 2006).

Os problemas ambientais no meio rural brasileiro vêm acontecendo desde a colonização das áreas, mas se intensificaram a partir de 1960, com a chegada da “modernização agrícola” no País, que é caracterizada por um modelo químico, mecânico e genético com a introdução de inovações como os agrotóxicos, máquinas, fertilizantes químicos, semente e matrizes melhoradas. Esta modernização é chamada de Revolução Verde (AGUIAR e MONTEIRO, 2005).

A perda de biodiversidade decorrente das práticas da agricultura moderna teve, como consequência, novos custos econômicos e ecológicos. Dentre os custos econômicos, destaca-se a necessidade de fornecer às culturas dispendiosos insumos (adubos e agrotóxicos), uma vez que o sistema agrícola perde a capacidade de sustentar seu próprio equilíbrio (fertilidade do solo e controle de pragas). Os custos ecológicos remetem à redução da qualidade do solo, da água e dos alimentos produzidos em decorrência da contaminação por agrotóxicos ou nitratos (ALTIERI, 2012).

Além dos problemas ambientais e aumento de custo, a Revolução Verde traz consigo outro grande problema, que é a pobreza no meio rural, pois a modernização agrícola ocorreu de forma irregular e discriminatória, e a penetração do capitalismo no campo privilegiou apenas uma parcela dos agricultores, tendo gerado concentra-

ção de terra e renda no meio rural VIEIRA e MAYORGA (2003 *apud* ARAÚJO, 2006).

Segundo Silva (2010), a relação entre pobreza e meio ambiente se manteve como visão hegemônica até meados dos anos de 1990, através da tese do “círculo vicioso”, que considera os pobres como sujeitos e vítimas do processo de degradação ambiental. E a ruptura deste círculo vicioso só poderia ocorrer com o desenvolvimento econômico. A contraposição a esta tese foi feita por setores radicais do ambientalismo, que afirmaram serem os ricos os responsáveis pelo maior consumo e degradação ambiental.

De acordo com o estudo de Silva (2010), dentre as alternativas adotadas pelo Estado e pelas classes sociais, para o enfrentamento da questão ambiental, destaca-se a gestão ambiental baseada no discurso da sustentabilidade como ferramenta privilegiada do capital e do próprio Estado, no sentido de promover a consolidação de uma cultura ambientalista, cujo cerne é a defesa da preservação da natureza, desde que se mantenham intocados os pressupostos de acumulação de capitais.

Ao analisar a concepção de desenvolvimento sustentável como mecanismo de enfrentamento da questão ambiental, Silva (2010) nos brinda com um “exame crítico desde a sua colocação pelas agências internacionais, a sua conversão em programa de ação e, por fim, a sua instituição como prática de classe.” Segundo Silva (2010, p.41),

O desenvolvimento sustentável comparece na agenda pública como expressão das iniciativas voltadas à instituição de mecanismos de controle da relação entre sociedade e natureza, e encontra-se amplamente disseminado na plataforma política das organizações governamentais e não-governamentais, entidades de classe, partidos políticos, fundações empresariais, entre outros.

De acordo com Jacobi (2003, *apud* ARAÚJO, 2006), esse novo paradigma denominado ecodesenvolvimento ou como ficou mais conhecido, desenvolvimento sustentável, tem como base propor um

desenvolvimento que conciliasse as esferas sociais, ambientais e econômicas de uma forma equitativa.

O desenvolvimento sustentável tem como eixo central a melhoria da qualidade de vida humana dentro dos limites da capacidade de suporte dos ecossistemas e, na sua consecução, de pessoas, ao mesmo tempo em que são beneficiárias, são instrumentos do processo, sendo seu envolvimento fundamental para o alcance do sucesso desejado (ASSIS, 2006).

Na natureza, a estabilidade está intimamente ligada à diversidade, sendo a agricultura uma atividade que, por definição, rompe com este equilíbrio ao estabelecer uma simplificação do ecossistema original. A consequência maior dessa simplificação, conforme afirma Romeiro (1996), é a perda da capacidade de autorregulação natural, fazendo com que o equilíbrio e a estabilidade da agricultura enquanto sistema simplificado pelo homem passem a depender de sua permanente interferência.

METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada no Assentamento Santa Maria do Ibicuí, criado em 12 de dezembro de 1999, com uma área de 6.134,9382 ha, o qual foi dividido em 227 lotes, dos quais dois lotes foram extintos devido a motivos de improdutividade e problemas ambientais. Os lotes possuem uma área média de 27,15 ha. O assentamento está localizado na região noroeste do município de Manoel Viana/RS, a 22 km da sede do município, situando-se em área circunscrita às latitudes 29° 24' e 29° 33'S e às longitudes 55° 35' e 55° 43'W.

O Assentamento Santa Maria do Ibicuí pertence ao núcleo de assentamentos Fronteira Oeste, que está distribuído em cinco municípios da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul: Alegrete, Manoel Viana, Rosário do Sul, São Francisco de Assis e Uruguaiana, com sete assentamentos e 375 famílias no total (Figura 01). A EMATER/RS-ASCAR, desde 2009, presta assessoria técnica, social e ambiental – ATES - para esse núcleo por meio de contrato estabelecido com o INCRA/RS.

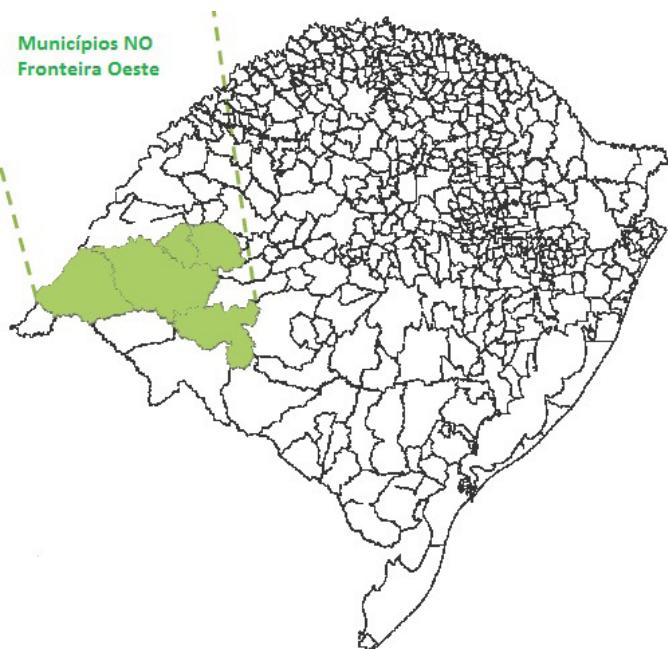


Figura 01 – Localização dos municípios pertencentes ao Núcleo Fronteira Oeste no mapa do Rio Grande do Sul
Fonte: Elaborado pelos autores.

Para identificar como os agricultores assentados da Reforma Agrária compreendem e se relacionam com a legislação ambiental vigente, no caso o Novo Código Florestal, foi necessária a utilização de uma metodologia que permitisse entender a relação individuo/meio ambiente, principalmente no que diz respeito ao uso dos recursos naturais para a produção agropecuária. Por isso, optou-se pela aplicação de algumas metodologias, partindo do pressuposto que o uso combinado de metodologias permite um enriquecimento das informações coletadas e análise das mesmas.

No presente estudo, utilizou-se a metodologia quantitativa como aporte ao levantamento de dados para seleção da área de pesquisa nos assentamentos da Fronteira Oeste do Rio Grande do Sul. A seleção das famílias assentadas a serem pesquisadas foi feita através de mapas disponíveis no escritório da EMATER/RS-ASCAR de Manoel Viana/RS, selecionando, para entrevista, aquelas famílias que possuem lotes

no Assentamento Santa Maria do Ibicuí, e que no seu lote cruze o Rio Ibicuí ou o Arroio Piraju.

A definição por esses locais de pesquisa se justifica pela importância desses dois rios para o Assentamento Santa Maria do Ibicuí, sendo os seus dois maiores cursos de água, e pelo uso intensivo das áreas às suas margens. Os lotes que margeiam o Rio Ibicuí têm como atividade agropecuária principal o plantio de arroz irrigado, principalmente no sistema orgânico, mas com algumas propriedades sob o cultivo convencional com alto uso de agrotóxicos. Os lotes que margeiam o Arroio Piraju têm como atividade agropecuária principal a criação de gado para corte e leite.

O Ibicuí é um rio com 290 km de extensão, formado pela junção do Rio Ibicuí-Mirim com o Rio Santa Maria, mas ao longo de seu curso recebe também a contribuição dos rios Toropi, Jaguari e Ibirapuitã (figura 02). É o maior afluente do Rio Uruguai, com uma vazão anual média variando de 900 a 1.000 metros cúbicos por segundo (terceira maior do RS). Sua bacia abrange 30 municípios, drenando uma área aproximada de 35.439 km². O Rio Ibicuí passa pelo Assentamento Santa Maria do Ibicuí como limite ao sul (fotos 1 e 3).

O Arroio Piraju tem 45 km de extensão (figura 03) e seu curso inicia no município de São Francisco de Assis e, após, passa por dentro da área do município de Manoel Viana, sendo um grande fornecedor de água para atividades agropecuárias, como irrigação de lavouras e dessecação animal. O Arroio Piraju passa pelo Assentamento Santa Maria do Ibicuí como limite ao norte e noroeste (fotos 2 e 4).



Foto 01 – Imagem aérea do Rio Ibicuí.
Fonte: Google Earth.

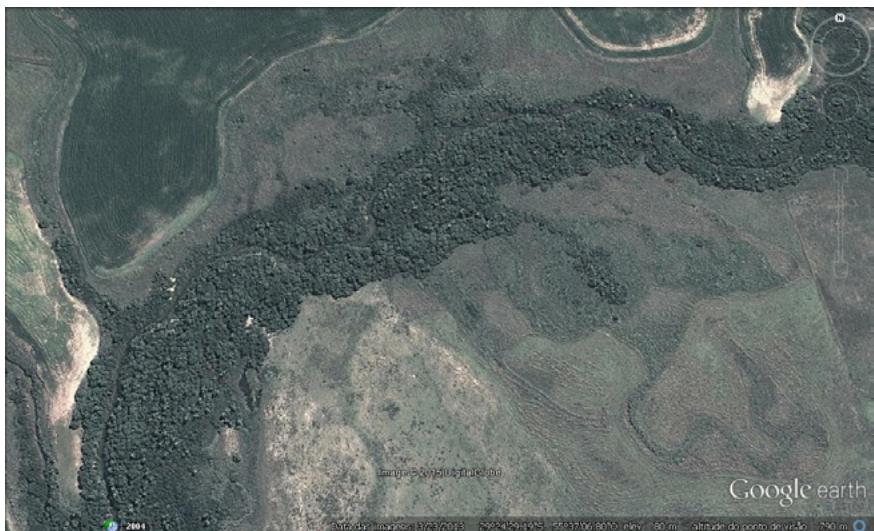


Foto 02 – Imagem aérea do Arroio Piraju.
Fonte: Google Earth.



Foto 03 – Características das proximidades da APP do Arroio Piraju.
Fonte: acervo de Leandro Filipin Vezzosi.



Foto 04 – Famílias assentadas fazendo o plantio de mudas para recuperação da APP do Rio Ibicuí.
Fonte: acervo de Leandro Filipin Vezzosi.

Como metodologia qualitativa, utilizou-se o método denominado etnográfico, por ele possibilitar um melhor olhar sobre os sujeitos da pesquisa. O método etnográfico consiste na observação do partici-

pante, trabalho de campo e a visita semiestruturada, além de fotografias e filmagens.

Foram realizadas entrevistas semiestruturadas a partir de um roteiro previamente delimitado, com perguntas abertas e objetivas, o que permitiu que os entrevistados respondessem livremente e tivessem espaço para colocar sua real percepção da questão ou do assunto em pauta.

A delimitação do Grupo a ser entrevistado foi o seguinte:

GRUPO A – Composto por cinco agricultores do Assentamento Santa Maria do Ibicuí que possuem lotes onde passa o Rio Ibicuí.

GRUPO B – Composto por cinco agricultores do Assentamento Santa Maria do Ibicuí que possuem lotes onde passa o Arroio Piraju.

A seleção do número de lotes a serem pesquisados foi feita através de uma amostra que fosse representativa dos agricultores do Assentamento Santa Maria do Ibicuí e que possuíam lotes que margeavam o Rio Ibicuí e o Arroio Piraju, sem nenhum estilo de delineamento estatístico.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso dos recursos naturais e sua influência na qualidade de vida da população são, sem dúvida, alguns dos temas mais discutidos na atualidade. A sociedade em permanente cobrança aos governos para que a produção agropecuária não degrade o meio ambiente; entretanto, para que isso aconteça, os agricultores terão que mudar em alguns aspectos a sua forma de relação com a natureza, sendo fundamental o entendimento e a aproximação do homem com o meio ambiente.

Conforme já exposto, a legislação ambiental atual traz em suas normas áreas que devem ser preservadas no interior das propriedades rurais familiares. Essas determinações geram conflito, uma vez que muitas propriedades rurais familiares se encontram em áreas sensíveis, como beira de rios e banhados, topo de morros e encostas, o que

agrava a situação de sobrevivência dos agricultores e, consequentemente, dificulta a preservação ambiental dessas áreas.

Segundo Godoy (2011), para a consolidação de um novo paradigma da sustentabilidade, deve-se incorporar ao modo de pensar e de vida da atualidade uma consciência ecológica voltada à preservação do meio ambiente. Neste sentido, todas as esferas da sociedade devem contribuir para a gestão e conservação ambiental, por meio de uma participação real e efetiva, porque somente assim se pode pensar no desenvolvimento sustentável.

Ao refletir no desenvolvimento sustentável da agricultura familiar, deve-se compreender que eles tiram da terra o sustento para a sua família e, por isso, é vital que eles reconheçam o seu papel na preservação ambiental, não apenas sendo impostas leis e normativas, mas que eles possam contribuir com seu saber e sua participação para conviverem em harmonia com a natureza e garantir seu sustento no decorrer do tempo, assim alcançando o desenvolvimento sustentável.

A partir das entrevistas realizadas com os agricultores familiares assentados, buscou-se identificar o grau de conhecimento da legislação ambiental atual, a aplicação das leis, normas e regulamentos e, também, a relação da família com a natureza.

A pesquisa teve início com a coleta de informações básicas, como área do lote, tipo de produção, número de integrantes da família, faixa etária, escolaridade, tempo de assentamento e se é associado ou cooperado. A Tabela 2 mostra a representação por gênero, escolaridade e idade dos entrevistados na pesquisa.

Tabela 1 – Representação do gênero, escolaridade e idade dos entrevistados.

Gênero	
Masculino: 60%	Feminino: 40%
Escalaridade	
Analfabeto Funcional: 20%	Ensino Fundamental Incompleto: 70%
Idade (anos)	
30 a 40: 40%	40 a 50: 20%
50 a 60: 20%	>60: 20%

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos nas entrevistas.

Nestes itens, o único que influenciou o conhecimento da legislação ambiental foi a escolaridade, pois se identificou que, dos entrevistados, 70% possuem o ensino fundamental incompleto, 20% são analfabetos funcionais e 10% o segundo grau incompleto. Pode-se perceber que a escolaridade influencia diretamente no conhecimento da legislação ambiental, principalmente dos termos técnicos, pois os entrevistados que possuem maior grau de estudo também são os que mais tinham conhecimento da legislação ambiental, mas nem sempre isto se refletia na preservação ambiental do lote.

Uma demonstração importante que a educação é importante para a interação sociedade/natureza e preservação ambiental foi a Conferência Internacional Rio/92, onde cidadãos representando instituições de mais de 170 países assinaram tratados nos quais se reconhece o papel central da educação para a “construção de um mundo socialmente justo e ecologicamente equilibrado”, o que requer “responsabilidade individual e coletiva em níveis local, nacional e planetário”. E é isso o que se espera da Educação Ambiental no Brasil, assumida como obrigação nacional pela Constituição promulgada em 1988. (BRASIL, 1997).

Assim, a questão ambiental impõe às sociedades a busca de novas formas de pensar e agir individual e coletivamente, de novos caminhos e modelos de produção de bens, para suprir necessidades humanas e relações sociais que não perpetuem tantas desigualdades e exclusão social e, ao mesmo tempo, que garantam a sustentabilidade ecológica. Isso implica um novo universo de valores, no qual a educação tem um importante papel a desempenhar. Evidentemente, a educação sozinha não é suficiente para mudar os rumos do planeta, mas certamente é condição necessária para isso (BRASIL, 1997).

Dando sequência às perguntas, os entrevistados foram questionados se conheciam o novo Código Florestal e, se sim, como conheciam. Dos entrevistados, 70% declararam que não conheciam, e

apenas 30% que conheciam declararam que foi por meio da televisão ou por técnicos.

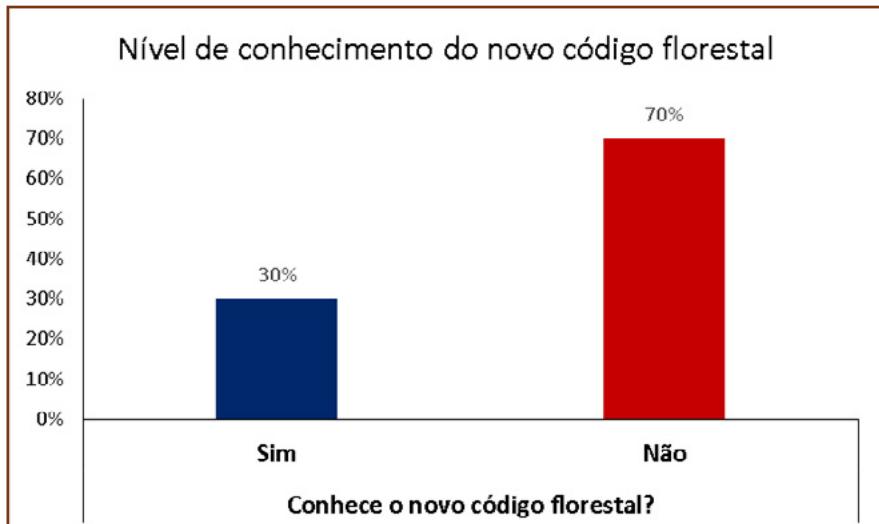


Figura 2 – Nível de conhecimento do Novo Código Florestal (Lei 12.651).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos nas entrevistas.

Após, os entrevistados foram questionados sobre os termos técnicos da legislação ambiental, como APP (Área de Preservação Permanente), RL (Reserva Legal), Licença Ambiental, CAR (Cadastro Ambiental Rural), Área Rural Consolidada. Sobre as áreas de preservação permanente, apenas 10% declararam não saber o que significava, e os outros 90% dos entrevistados declararam que sabiam ao que se referia e deram exemplos, como: beira de rio, banhado, mato, e, segundo eles, não era permitido usar estas áreas. Quando questionados sobre a metragem da Área de Preservação Permanente, apenas 20% sabiam das suas áreas, pois já tinham questionado os técnicos, os demais 80% não sabiam a metragem. Sobre a Reserva Legal, nenhum entrevistado dominava seu significado e muitos confundiam com a Área de Preservação Permanente.

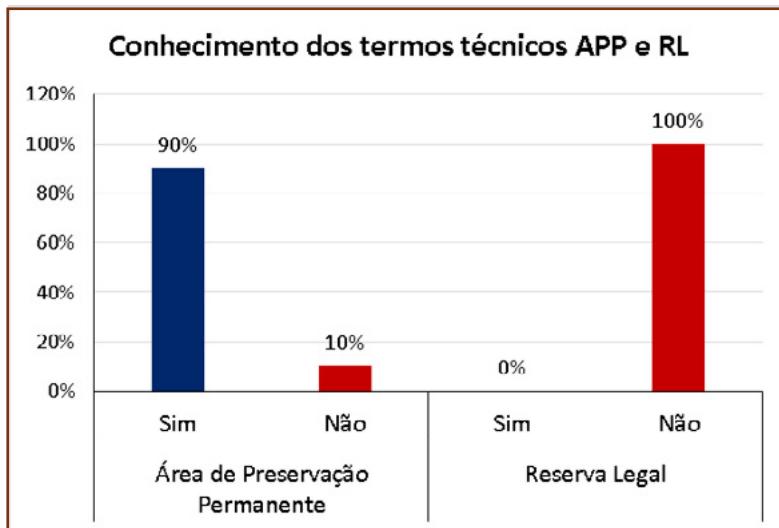


Figura 3 – Conhecimento sobre os termos técnicos Área de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) do novo código Florestal (Lei 12.651).

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados obtidos nas entrevistas.

Do termo Licença Ambiental, 60% dos entrevistados sabiam o que se referia, pois já tinham solicitado para algum empreendimento a ser realizado no lote, e os outros 40% não sabiam de seu significado. Do termo CAR (Cadastro Ambiental Rural), nenhum dos entrevistados sabia a que se referia, o que também ocorreu com o termo Área Rural Consolidada.

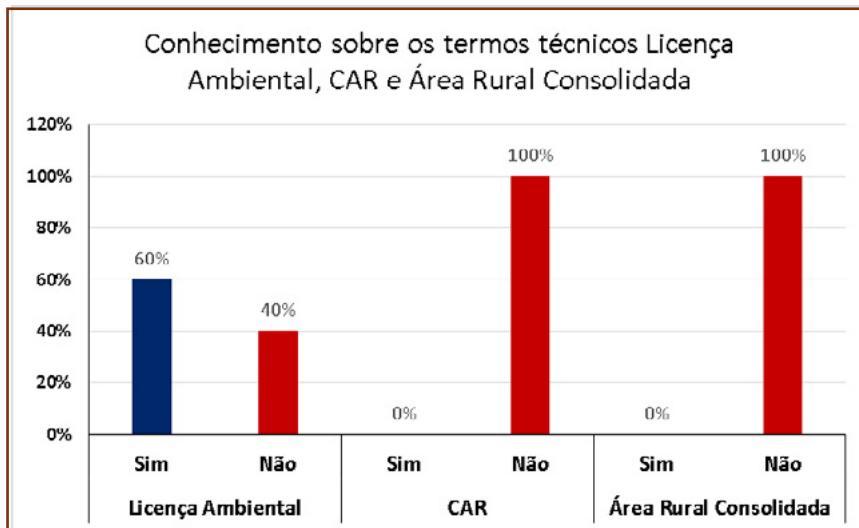


Figura 4 – Conhecimento dos termos técnicos Licença Ambiental, Cadastro Ambiental Rural e Área Rural Consolidada do Novo Código Florestal (Lei 12.651).

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos nas entrevistas.

Ao se analisar os dados das entrevistas, pôde-se perceber que todos os agricultores familiares assentados possuem uma preocupação com a preservação ambiental, pois, questionados se achavam importante a preservação ambiental, foram unâmines na resposta de que sim. Muitos relataram que “a preservação ambiental é muito importante” para a produção de alimentos e, consequentemente, sobrevivência das propriedades.

Outro dado interessante refere-se ao questionamento dos entrevistados se achavam importante a legislação ambiental, sendo que 100% declararam que consideram muito importante a legislação, e que ela tem que existir, senão o desmatamento e outras degradações ambientais ficam sem controle.

Após clarear com os entrevistados o significado dos termos da Lei e sua abrangência, eles foram questionados sobre a existência de algum problema de degradação ambiental no lote: apenas 20% dos entrevistados declararam existir algum problema ambiental, e os outros 80% declararam não existir nenhum área degradada.

Para finalizar, na entrevista foram apresentadas oito situações hipotéticas, das quais cinco não são permitidas pela legislação e as outras três são permitidas, sendo essas situações as mais corriqueiras no meio rural da região pesquisada. Com essas situações foi possível notar que existe um conhecimento básico dos principais crimes ambientais por parte dos entrevistados, não porque já viram ou conhecem o novo Código Florestal, mas sim pelas experiências vividas, troca de ideias entre os próprios agricultores e conversas com técnicos.



Figura 5 – Conhecimento sobre situações permitidas e não permitidas pelo novo Código Florestal (Lei 12.651).
Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos dados obtidos nas entrevistas.

Ao longo das entrevistas, pôde-se perceber que os agricultores que possuem um maior conhecimento sobre as normativas constantes na Legislação Ambiental Brasileira são aqueles que participam ativamente das ações da ATES (assessoria técnica, social e ambiental) e também participam de alguma forma organizativa, como associações e cooperativas, onde são apresentados e discutidos os temas ligados à preservação ambiental e suas normativas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O novo Código Florestal (Lei 12.651) ainda é pouco conhecido e entendido pela maioria dos agricultores assentados entrevistados do Assentamento Santa Maria do Ibicuí, mas isto reflete pouco na degradação ambiental ou na despreocupação com as consequências de não cumprir a Lei.

Os agricultores assentados têm dificuldade de diferenciar os termos técnicos da Lei, mas sabem, em sua maioria, o que está permitido e o que é proibido de realizar em seus lotes. Este saber ficou evidente nas perguntas hipotéticas sobre situações que poderiam ou não ser realizadas nos lotes, pois 88,75% das perguntas foram respondidas corretamente. Porém, eles têm muita dificuldade de entendimento dos termos que ainda não são usados frequentemente, como Reserva Legal, CAR e Área Rural Consolidada.

Isso é compreensível, pois o termo Reserva Legal, mesmo sendo muito antigo, começou a ser cobrado pelos órgãos ambientais recentemente, e os termos CAR e Área Rural Consolidada surgiram com a Lei 12.651, em 2012, e recentemente começaram a ser colocados em prática e exigidos pelos órgãos ambientais. Sobre a destinação da Reserva Legal que ainda não está demarcada, por ser o assentamento responsabilidade do INCRA, este órgão deve suprir essa carência. Mas também existe outra alternativa, pois o assentamento está no Bioma Pampa, sendo assim a Reserva Legal será destinada em áreas de campo nativo, o que a maioria dos entrevistados possui em seus lotes.

A degradação ambiental ainda existe no Assentamento Santa Maria do Ibicuí, pois muitos dos entrevistados relataram casos de vizinhos que tinham problemas ambientais em seus lotes e que ainda realizavam atividades degradantes, como queimadas, corte de árvores nativas, drenagem de banhado, entre outros. Mas também relatam que estes problemas estão diminuindo com o passar do tempo.

As famílias sempre relatavam os crimes ambientais com preocupação e indignação, mostrando estarem cientes da importância do meio ambiente. Esses agricultores assentados demonstram possuir uma visão mais sustentável, pouco capitalista, e sim, de agricultor

camponês em busca de uma produção agropecuária menos agressiva ao meio ambiente. Talvez isto ocorra em consequência da formação política e ambiental feita pelo MST e ATES, ou da busca de produzir alimentos de melhor qualidade sem agressão à natureza.

Existe também, no Assentamento, o problema de degradação natural de algumas áreas, como é o caso das áreas arenizadas, que vão sendo degradadas pela força do vento que empurra a areia para outras áreas, assim aumentando sua abrangência. Outra degradação natural que ocorre nas margens do Rio Ibicuí, por ele apresentar muitas curvas e por possuir uma estrutura frágil em suas bordas: começa a desbarancar naturalmente, mesmo com mata ciliar (APP), e a degradação acontece. As famílias também se mostram preocupadas com essas áreas e buscam alternativas para amenizar a degradação (foto 04).

Fica evidente que há a necessidade de assessoria técnica, social e ambiental, e de que os órgãos ligados ao setor ambiental se apresentem para discutir a legislação ambiental com os agricultores do Assentamento Santa Maria do Ibicuí, usando metodologias de fácil compreensão e assimilação, pois a Legislação Ambiental Brasileira é muito ampla e de difícil entendimento. Também fica clara a necessidade de buscar alternativas para amenizar os problemas de degradação natural encontrados no Assentamento.

Cabe lembrar que a conservação ambiental não está restrita ao conhecimento da legislação ambiental, e só será efetiva se houver uma reprodução social e econômica das famílias, e se estas buscarem a sustentabilidade em seus lotes.

Portanto, ao finalizar essa pesquisa, pode-se concluir que a teoria do Novo Código Florestal é desconhecida pela maioria dos agricultores assentados da Reforma Agrária entrevistados. Em contrapartida, existe um entendimento prático da Lei, pois os agricultores realizam suas atividades buscando preservar e conservar, e só não estão adequados à Lei pela falta de condições para o isolamento das áreas e falta de fiscalização dos órgãos ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, T. J. A; MONTEIRO, M. S. L. Modelo agrícola e desenvolvimento sustentável: A ocupação do cerrado piauiense. **Ambiente e Sociedade**. Campinas/SP. v. 8, n.2, pág. 161-178, 2005.

AHRENS, S. **O “Novo” código florestal Brasileiro: Conceitos Jurídicos Fundamentais**. Trabalho voluntário apresentado no VIII Congresso Florestal Brasileiro. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura. 2003.

ALTIERI, M. **Agroecologia**: bases científicas para uma agricultura sustentável. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012.

ARAÚJO, F. C. **Reforma Agrária e Gestão Ambiental: Encontros e Desencontros**. 2006. 242 f. Dissertação de mestrado (Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, UNB, 2006.

ASSIS, R. L. **Desenvolvimento Rural Sustentável no Brasil: Perspectivas através da integração de ações públicas e privadas com base na agroecologia**. Economia Aplicada. Ribeirão Preto/SP. v.10. n. 1. 2006.

BRASIL. Lei n. 4.771, de 15 de setembro de 1965. **Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 2 jan. 2015.

BRASIL. Lei 12.651, de 25 de maio de 2012. **Novo Código Florestal Brasileiro**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 10 nov. 2014.

BRASIL. Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012. **Alterações no novo código florestal**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/L12727.htm. Acesso em: 20 dez. 2014.

BRASIL/MDA/INCRA. **II Plano Nacional de Reforma Agrária.** 2003. Disponível em: http://sistemas.mda.gov.br/arquivos/PNRA_2004.pdf. Acesso em: 10 fev. 2015.

BRASIL/MDA/INCRA. **Plano de Ação Ambiental do INCRA.** Brasília/DF, 2008. Disponível em: http://www.incra.gov.br/sites/default/files/plano_acao_ambiental_v11dez2008.pdf. Acessado em: 10 fev. 2015.

BRASIL, Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Meio Ambiente-** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. 76p.

CAPORAL, F. R. e Costabeber, J. A. **Base Conceptual para uma Nova Extensão Rural**, Agroecologia e Sustentabilidade – EMATER/RS-ASCAR [2001].

Godoy, c. M. T. **Agricultura familiar no município de Santa Rosa/RS, entre a produção e a legislação ambiental: Limites e possibilidades.** 2011. 116 f. Dissertação (Mestrado em Extensão Rural) – Universidade Federal de Santa Maria, UFSM, 2011.

Magalhães, J. P. **A Evolução do direito ambiental no Brasil.** São Paulo: Oliveira Mendes, 1998.

RODRIGUES, M. A. G. **Politização da Questão Ambiental no MST: a agro-ecologia como estratégia produtiva e política.** Tese (Doutorado em Serviço Social) – Universidade Federal do Rio de Janeiro/RJ, 2014.

ROMEIRO, A. R. **Agricultura sustentável, tecnologia e desenvolvimento rural.** Agricultura Sustentável. Jaguariúna, v. 3, n. 1/2, p. 34-42, 1996.

SILVONE, Bruno Rangel. **Análise socioambiental em assentamentos de reforma agrária do norte paraense.** 2008. 113f. Dissertação (Mestrado em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2008.

SILVA, Maria das Graças. **Questão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**: um desafio ético-político ao Serviço Social. São Paulo: Cortez, 2010.

SOS FLORESTAS, **Código Florestal, Entenda o Que Está em Jogo com a Reforma da Nossa Legislação Ambiental**, 2011. Disponível em: http://assets.wwfbr.panda.org/downloads/cartilha_codigoforestal_20012011.pdf. Acesso em 11 de fevereiro de 2015.

STEDILE, João Pedro. MST, 30. **Muito Além da Distribuição de Terras**. Entrevistado por Igor Carvalho e Glauco Faria. Revista Fórum Semanal, São Paulo, edição 131, 28 jan. 2014. Disponível em: <<http://www.revistaforum.com.br>>. Acesso em: 10 fev. 2015.

AS FUNCIONALIDADES DO SISTEMA SILVIPASTORIL E O MANEJO AGROECOLÓGICO DE PASTAGENS

Lucas Fillietaz Balcão¹

Thomás Lopes Ferreira²

INTRODUÇÃO

A produção animal é a atividade antrópica que ocupa a maior quantidade de terra disponível para agricultura, aproximadamente 70% das terras agrícolas estão ocupadas com áreas de pastagem, o que corresponde a 25% da superfície terrestre (FAO, 2006). Aproximadamente 78% das áreas de pastagem se encontram em biomas onde o clima é considerado árido ou semiárido (ASNER et al., 2004). As condições climáticas adversas, somadas ao uso de áreas consideradas impróprias para agricultura, traz um enorme desafio para a produção animal à base de pasto.

Apesar das pastagens existirem como ecossistemas naturais em diversas regiões do planeta, ocorreram transformações devido à ação antrópica em aproximadamente 80% das pastagens naturais entre os anos de 1700 e 2000 (ELLIS et al., 2010). No entanto, se considerarmos um período mais recente, as áreas de pastagens no mundo aumentaram apenas 7% no período entre 1961 e 2013, enquanto a produção de ruminantes cresceu aproximadamente 36% (FAO, 2017). No caso da produção de carne e leite, a maior parte desse crescimento se deve à expansão dos sistemas de produção intensiva em confinamento total ou parcial (BOUWMAN et al., 2005).

¹ Doutorando em Ciência Animal e Pastagens Esalq/USP - lucasfbalcao@gmail.com.

² Mestre em Agroecossistema UFSC - thomaslopesferreira23@gmail.com.

No entanto, o processo de intensificação da agricultura tem aumentado a vulnerabilidade dos agroecossistemas a extremos climáticos, como estiagens prolongadas e inundações (LIN et al., 2008). O aumento na ocorrência desses fenômenos naturais tem se intensificado nos últimos anos, o que traz uma consequência inevitável, que são os padrões alterados de temperatura e precipitação, ameaçando a sustentabilidade da agricultura, principalmente nas regiões de clima tropical (IPCC, 2012). Para defrontar os eventos climáticos extremos, o policultivo vegetal é vantajoso em relação à monocultura, pois, em situações de estresse hídrico, as perdas de produtividade são menores (NATARAJAN & WILLEY, 1986).

Uma alternativa viável, tanto para mitigar os impactos ambientais, como para tornar os agroecossistemas mais resilientes aos cenários de mudanças climáticas, tem sido os sistemas integrados de produção, em especial aqueles que incorporam as espécies arbóreas e arbustivas (AMÉZQUITA et al., 2004).

A associação de árvores com a pastagem otimiza o uso da energia solar (BOCQUIER & GONZÁLEZ-GARCÍA, 2010), estimula a atividade biológica do solo e a ciclagem de nutrientes (MENEZES et al, 2002; NAIR et al, 2007a), o que aumenta a capacidade de suporte das pastagens (PINHEIRO MACHADO FILHO et al, 2014) e o bem-estar dos animais (HONORATO et al, 2013).

Caracterizado pela natureza de seus componentes, o sistema silvipastoril associa árvores com estratos herbáceos e arbustivos numa mesma área, de maneira simultânea ou sequencial à presença de animais (PORFÍRIO, 1998). Podem ser usados em diferentes manejos e desenhos, incluindo árvores dispersas na pastagem, manejo de plantas em sucessão, cercas vivas, quebra-ventos, bancos de proteína (árvore/arbustos forrageiras), árvores para pastoreio direto dos animais (ramoneio), em renques, em bosques e em sistemas intensivos (MURGUEITIO et al., 2011).

Sua estrutura e funcionalidades são mais complexas do que os monocultivos, o que possibilita maior eficiência no uso dos recursos disponíveis (nutrientes, luz e água) (NAIR et al, 2007a) e confere qualidade aos atributos ambientais presentes nos sistemas de criação ani-

mal (NAIR et al, 2007b). Os sistemas silvipastoris promovem quatro transformações básicas nos agroecossistemas: a) aumentam a capacidade de prover biomassa e diversidade vegetal; b) reduzem a degradação do solo e promovem condições para a sua recuperação; c) protegem os recursos hídricos e promovem o uso racional da água; e d) aumentam a produtividade (MURGUEITIO et al, 2011).

Esta revisão tem o objetivo de relacionar os conhecimentos sobre as funcionalidades dos sistemas silvipastoris, buscando compreender a dinâmica do componente arbóreo em sistemas agroecológicos de produção animal.

HISTÓRICO DE USO: OS FAXINAIS E FUNDOS DE PASTO

Antes de o termo silvipastoril ser conhecido e usado no meio acadêmico, os povos tradicionais camponeses já utilizavam das áreas de florestas como mecanismo para a compensação da flutuação estacional (variação na produção de forragem de acordo com as estações do ano) no território brasileiro (ALMEIDA et al., 2013).

O uso de florestas na produção animal foi importante para diversas formações sociais pelo mundo, que se desenvolveram valendo-se da associação de árvores e arbustos com espécies herbáceas e animais domésticos. A estratégia é antiga, e seu objetivo é compensar períodos de extremos climáticos e de diminuição da oferta de alimento, através do uso da biomassa acumulada nas formações florestais (MAZOYER & ROUDART, 2009).

No território brasileiro, as primeiras formações sociais após a ocupação européia se valiam dos ecossistemas florestais como zonas de escape para a pecuária. Nas matas, o gado encontrava abundância de água, alimento e abrigo, condições que as pastagens abertas e monofíticas não proviam ao longo de todas as estações do ano (SILVA, 2005).

Nos campos nativos e naturalizados presentes na Região Sul do Brasil, o período de maior flutuação estacional, geralmente, precede a estação mais fria, momento em que a pastagem de inverno ainda não está formada e as pastagens de verão não rebrotam mais (CRAWSHAW

et al, 2007). Nesses períodos, frequentemente colocavam-se os animais para pastorear em ecossistemas de transição entre os Campos Sulinos e as Florestas Mistas de Araucária (*Araucaria angustifolia*), que em algumas regiões, especialmente no Paraná, tinham o caráter de uso comum e ficaram conhecidas como Faxinais (CHANG, 1988), e que ainda podem ser observadas em municípios do interior do Paraná (WATZLAWICK et al., 2011).

No semiárido brasileiro, região caracterizada pelo regime pluviométrico irregular e pelas altas taxas de evapotranspiração (MOURA et al, 2007), as populações sertanejas também utilizavam as áreas comuns de matas e florestas para compensar a flutuação estacional presente nas pastagens da região.

O uso comum das matas como estratégias para viabilizar a produção animal garantem a reprodução social das populações que habitam aquele território. O Fundo de Pasto é uma parcela de Caatinga com vegetação nativa, ausente de cercas e de cultivos, destinada ao pastoreio animal e ao extrativismo de recursos naturais (CAMAROTE, 2011). Utilizam-se da Caatinga, adaptada fisiologicamente às condições ambientais de déficit hídrico, nas quais predominam os estratos arbustivos e arbóreos, como suprimento alimentar para os animais nos períodos mais acentuados de seca (KIRMSE et al., 1987).

As populações rurais, ao longo de séculos, desenvolveram estratégias de produção animal, como os Faxinais e os Fundos de Pastos, que se utilizam dos estratos arbustivos e arbóreos como suprimento forrageiro, de abrigo e de água para os rebanhos. Atualmente tais estratégias se encontram pressionadas, por causa das restrições impostas pelas profundas transformações agrárias ocorridas, principalmente, ao longo dos séculos XIX e XX (STEDILE, 2005a; STEDILE, 2005b).

Os conhecimentos adquiridos por essas populações sobre o manejo do gado em matas e florestas de usos comuns são chaves para a elaboração, no século XXI, de estratégias de incorporação do componente arbóreo e arbustivo nos desenhos e manejos de sistemas intensivos e sustentáveis de produção animal, principalmente para as unidades de produção familiar.

FUNCIONALIDADES ECOFISIOLÓGICAS DO SISTEMA SILVIPASTORIL

Um dos aspectos mais evidenciados nas pesquisas sobre os sistemas silvipastoris está relacionado à produção. Seja ressaltando os produtos fornecidos pelo componente arbóreo e sua capacidade de geração de renda (CLASON, 1995), seja através dos efeitos que as funcionalidades ecofisiológicas das árvores exercem nas espécies vegetais e animais presentes na pastagem (SAIBRO, 2001).

A presença de árvores na pastagem pode fornecer produtos madeiráveis e não madeiráveis. Espécies arbóreas de rápido crescimento são utilizadas para obtenção de madeira num curto prazo de tempo (MOONEY et al., 1978). Outros produtos como frutos, folhas, flores, sementes e pólen podem ser aproveitados, dependendo da espécie a ser incorporada, do desenho do sistema silvipastoril e das práticas de manejo (NAIR, 1985).

As condições ambientais influenciam a expressão de determinadas características das árvores (TAIZ & ZEIGER, 2009). Em ambientes quentes e úmidos, espécies de rápido crescimento podem fornecer madeira em períodos mais curtos do que quando submetidas a ambientes mais frios ou secos. As árvores podem expressar caducifolismo (perda de folhas) sob condições mais frias e secas e não apresentar tal característica sob condições quentes e úmidas. Portanto, conhecer sobre a expressão fenotípica das espécies arbóreas desejadas para o local onde será implantado o sistema silvipastoril é fundamental.

Nem sempre a espécie arbórea escolhida expressa as características desejadas. Espécies do gênero *Eucalyptus* possuem rápido crescimento cambial e radial (ELDRIDGE et al., 1993), mas dispõem de uma arquitetura de copa que possibilita pequenas áreas sombreadas (PRYOR, 1976). A incorporação de *Eucalyptus* em feixes ou talhões possibilita o desenvolvimento de fustes retilíneos, característica desejável economicamente, mas podem conferir sombra excessiva e aumento da competição por recursos, diminuindo o crescimento vegetal das espécies herbáceas.

O tamanho das folhas e sua organização (filotaxia) influenciam a capacidade de retenção da radiação solar pelas copas, diminuindo sua

incidência nos ambientes sob as árvores (ROZADOS-LORENZO et al., 2007; FERREIRA, 2012). A arquitetura de copa e a densidade de árvores, definidas pelo espaçamento, podem exercer efeitos positivos e/ou negativos no desenvolvimento das espécies vegetais herbáceas sombreadas (SILVA, 1998), dependendo da intensidade, horário e tamanho da área sombreada (FERREIRA, 2012) e da tolerância ao sombreamento das espécies sob a influência da copa das árvores (WONG, 1991).

A radiação luminosa é um dos principais determinantes do desenvolvimento vegetal (BEGNA et al., 2002). Diferentes níveis de radiação influenciam o metabolismo e a morfologia das plantas (MISHRA et al., 2010), promovendo alterações na qualidade bromatológica das plantas forrageiras (PERI et al., 2007) e na tolerância ao estresse hídrico (FERNÁNDEZ et al., 2006).

A radiação luminosa regula o processo fotossintético dos vegetais, processo metabólico presentes nos vegetais que é regulado pelo ciclo de Calvin. Responsável pela redução do CO₂ em carboidrato. O ciclo de Calvin pode ocorrer através de três rotas bioquímicas: Rota C₃, Rota C₄ e Rota do Metabolismo Ácido das Crassuláceas (MAC) (TAIZ & ZEIGER, 2009). Em ambas as rotas bioquímicas a radiação luminosa regula a atividade enzimática, alterando o transporte através da membrana e os fluxos de íons (TAIZ & ZEIGER, 2009).

Apesar de a radiação luminosa ser um recurso indispensável para a fotossíntese, tanto seu excesso, quanto sua falta pode limitar o desempenho do metabolismo vegetal (VALLADARES & NIINEMETS, 2008). Em condições de altas taxas de radiação solar as plantas cessam a fotossíntese, impossibilitando a continuação do crescimento vegetal (TAIZ & ZEIGER, 2009). O ponto de saturação das plantas aos efeitos da radiação solar é regulado pela liberação de oxigênio e assimilação de carbono pelas plantas (TAIZ & ZEIGER, 2009).

As variações existentes entre as plantas, quanto à exigência/tolerância de luminosidade para a sua sobrevivência, são fundamentais para a compreensão da dinâmica do ecossistema e da ecologia de comunidades (ZAVALA et al., 2007). Os estratos herbáceos, próximos das árvores, respondem às modificações na qualidade e intensidade

da radiação luminosa através de mecanismos de plasticidade fenotípica e de alterações da composição botânica presente (HERNÁNDEZ & GUENNI, 2008; FERREIRA, 2012). Incremento em área foliar específica e no índice de área foliar, alteração na relação área foliar/altura das folhas e redução da taxa respiratória (WONG, 1991) foram observados em decorrência das modificações da incidência de radiação luminosa.

O uso da radiação luminosa pelas plantas é influenciado por um conjunto de fatores que podem ocorrer simultaneamente ou não. Estresses hídricos (seca e inundação), disponibilidade maior ou menor de nutrientes e a herbivoria modificam a dinâmica de utilização da radiação luminosa pelas plantas (VALLADARES & NIINEMETS, 2008).

A sombra exercida pelas árvores na pastagem pode ocasionar diminuição da Radiação Fotossintética Ativa – RFA, porção da luz, cujo comprimento de onda varia entre $0,4\mu\text{m}$ e $0,7\mu\text{m}$, e que é capaz de ser absorvido pelos vegetais no processo fotossintético (TAIZ & ZEIGER, 2009). Plantas herbáceas quando submetidas à sombra podem diminuir a sua taxa fotossintética e apresentar menor produção de matéria seca (GIRALDO & VELEZ, 1993; GUEVARA-ESCOBAR, 2007; HUS-SAIN, 2009) impactando negativamente o rendimento da produção animal (AINSWORTH et al., 2012).

Alguns ambientes sombreados, mesmo com menor incidência de RFA, podem não apresentar decréscimo na produção, e até mesmo aumentar o incremento de matéria seca (ANDRADE et al., 2008; DURR & RANGEL, 2002; FERREIRA, 2012). Pastagens localizadas às margens de ecossistemas florestais têm o seu desenvolvimento vegetal prolongado durante o ano, permanecendo com valores nutricionais superiores às pastagens mais distantes das Matas (YOSHIHARA & SATO, 2013).

A escolha das espécies herbáceas para compor o sistema silvipastoril deve considerar suas características quanto à tolerância ao sombreamento (SKERMAN & RIVEROS, 1990; VALLADARES & NIINEMETS, 2008; ZAVALA et al., 2007). Em ambientes com menores incidências de radiação solar, espécies tolerantes à sombra podem ser incorporadas, sem prejuízo ao seu desenvolvimento (KUMAR et

al., 2000), enquanto em ambientes com maiores incidências de radiação espécies com menor tolerância à sombra serão beneficiadas (LACERDA, 2013).

As espécies arbóreas podem transferir nutrientes às outras plantas presentes no sistema, através de redes comuns de micorrizas (HE et al., 2009), fato que tem despertado interesse na pesquisa agropecuária, e pode explicar, ao menos em parte, o aumento da produção de forragem em ambientes com menor incidência luminosa.

As redes comuns de micorrizas são importantes mediadores de trocas de nutrientes entre as plantas, transferindo diversos nutrientes entre espécies arbóreas e herbáceas em sistemas silvipastoris (HE et al., 2004). Quando a pastagem é manejada com períodos de repouso suficientes para que o sistema radicular se reestabeleça, há um aumento da população de micorrizas (BAI et al., 2013), assim, dependendo da técnica de manejo da pastagem, pode-se incrementar a transferência de nutrientes entre plantas.

Espécies arbóreas fixadoras de nitrogênio (N) podem transferir o nutriente biologicamente fixado para espécies herbáceas presentes na pastagem. Sistemas silvipastoris adensados (10.000 plantas/ha) com espécies arbóreas leguminosas podem fixar entre 100 a 500 kg de N ha⁻¹ ano⁻¹ (DANSO et al., 1992), conferindo um aporte de N maior do que comumente é prescrito de ureia como adubação nitrogenada para pastagem (SOARES & RESTLE, 2002; LUPATINI et al., 1998).

A associação de árvores com espécies herbáceas e/ou arbustivas promove alterações no solo, na profundidade e distribuição da rizosfera da pastagem e na quantidade e qualidade do aporte de material orgânico ao sistema. O aporte de material orgânico através das raízes, nódulos radiculares, caules e folhas contribuem com a ciclagem do carbono (C) e do N no solo (NAIR et al., 1999). Diferentes estratos vegetais, quando associados, incrementam a dinâmica da ciclagem de nutrientes, da fixação biológica de N (DIAS et al., 2007) e do sequestro de C, mas ainda são poucos os estudos que avaliam a influência das espécies arbóreas na qualidade dos solos em sistemas silvipastoris (NAIR et al., 2007b), especialmente sob manejo agroecológico.

O material orgânico oriundo das copas das árvores proporciona o desenvolvimento de uma camada de serrapilheira, que é habitada por uma abundante e diversa meso e macrofauna do solo (MANHÃES et al., 2013). A presença da macrofauna contribui com a degradação do material orgânico em seu processo de mineralização, contribuindo com o aumento da ciclagem dos nutrientes (DIAS et al., 2006).

Em ambientes com abundância de sombra, a fertilidade do sistema tende a ser mais uniforme em comparação com pastagens com nenhuma ou baixa disponibilidade de sombra, uma vez que o bosteamento dos animais nesses ambientes tende a ser distribuído de forma mais homogênea (FERREIRA, 2011; KRUSCHEWSKY, 2009).

A capacidade do sistema de reter umidade é aumentada com a incorporação de espécies arbóreas. O microclima, criado sob as copas e pela camada de material orgânico aportado, reduzem as taxas de evapotranspiração das plantas e evaporação do solo, diminuindo o fluxo de perda de água presente no sistema (SIRIRI et al., 2013). As árvores são capazes de transferir água de camadas mais profundas, através das redes comuns de micorrizas, para outras espécies vegetais, cujo sistema radicular são superficiais (EGERTON-WARBURTON et al., 2007), diminuindo o efeito da seca nos períodos de estiagem.

COMPORTAMENTO E BEM-ESTAR ANIMAL EM SISTEMAS SILVIPASTORIS

O comportamento animal também é influenciado pela presença das árvores na pastagem. Ambientes com altas temperaturas afetam negativamente o consumo de alimento pelos animais, acarretando na diminuição de sua produção (WEST, 2003). Em condições de temperaturas elevadas, as respostas fisiológicas e comportamentais dos animais são maiores quando pouca ou nenhuma sombra está disponível ao rebanho (SCHUTZ et al., 2010). Os animais tendem a ficar mais tempo na sombra e menos tempo em decúbito quando as temperaturas se elevam (TUCKER et al., 2008; SCHUTZ et al., 2008), com pouca disponibilidade de sombra aumenta-se o número de comportamentos agonísticos, o tempo de bebida, o número de visitas ao bebedouro

(SCHUTZ et al., 2010), a temperatura corpórea e a taxa respiratória (KENDAL et al., 2006). Quando a sombra é abundante, as respostas fisiológicas e comportamentais ao calor tendem a ser menores, influenciando positivamente a produção e o bem-estar dos animais (SCHUTZ et al., 2010; FERREIRA et al., 2011).

A sombra é um recurso valioso para o gado leiteiro, principalmente durante as estações mais quentes, e deve ser ofertada em abundância para possibilitar que não ocorra competição entre os animais. O tamanho e a qualidade da área sombreada influenciam sua efetividade como recurso contra o estresse térmico (TUCKER et al., 2008). O tamanho da área sombreada suficiente para um bovino adulto pode variar de 3,5 e 5,6 m² por animal para gado leiteiro (BUFFINGTON et al., 1983; COLLIER et al., 2006). Áreas sombreadas com capacidade de retenção da radiação solar acima de 50% são mais procuradas pelos bovinos em relação às áreas com menor capacidade (SCHUTZ et al., 2009).

O efeito da radiação solar sobre os bovinos pode variar de acordo com as características dos animais. Notadamente, existem diferenças entre raças zebuínas e taurinas quanto à tolerância ao calor. Por conta de sua história evolutiva, os animais zebuínos têm maior capacidade de resistir às temperaturas mais elevadas se comparados aos taurinos (BEATTY et al., 2006).

Raças leiteiras de alta produção selecionadas para responder às quantidades de concentrado têm grande parte de sua capacidade car-diorrespiratória comprometida com o metabolismo da dieta hiperca-lórica acrescida de aditivos e estabilizantes ruminais (RAUW et al., 1998). Neste processo de seleção genética ocorreram perdas da capa-cidade dos animais melhorados em lidar com o ambiente e suas altera-ções, e assimilar as suas adversidades, condição que é necessária para garantir níveis satisfatórios de bem-estar animal (BROOM, 1991; OL-TENACU & BROOM, 2010). A redução dos efeitos de extremos climá-ticos proporcionados pela incorporação de árvores nas pastagens não elimina a necessária consideração sobre raça e condição genética mais adaptada para cada clima.

No manejo dos sistemas silvipastoris deve-se considerar possíveis contradições entre a promoção do bem-estar animal e a produção de matéria seca no estrato herbáceo. O tamanho da área sombreada e a interceptação da radiação solar promovido pela copa das árvores, fatores relacionados à redução do estresse térmico (SCHUTZ et al., 2009), podem estar acima dos níveis de tolerância à sombra das espécies herbáceas presentes na pastagem (WONG, 1991).

A presença de áreas sombreadas com pouca ou nenhuma incidência de radiação solar pode favorecer o desenvolvimento de parasitas e patógenos nas pastagens (DOBSON, 2004). No entanto, em sistemas silvipastoris, essa dinâmica pode ser diferente de acordo com seu manejo, pois, com o aumento da biodiversidade presente no solo, ocorre competição por recursos e predação dos parasitas (SOCCA et al., 2002). Espécies de besouro (*Scarabaeinae spp.* e *Aphodinae spp.*), associados ao esterco dos bovinos, competem por alimento e habitat com a mosca do chifre (*Haematobia irritans*), enquanto outras espécies (*Staphylinidae spp.* e *Hidro-phylidae spp.*) são predadoras de ovos e larvas da mosca (GIRALDO & CHARÁ, 2006).

Nos sistemas silvipastoris intensivos (MUGUEITIO et al., 2010) foi observada a degradação dos bolos fecais em aproximadamente 10 dias após a saída do gado, em contrapartida, nas pastagens sem árvores, os bolos fecais permaneceram expostos por mais de 45 dias (GIRALDO & CHARÁ, 2008). Portanto, quando o gado retorna, a parcela encontra os bolos fecais ressecados, o que reduz a área de pastoreio e aumenta a presença de moscas e ectoparasitas (GIRALDO & CHARÁ, 2008).

Os bovinos possuem comportamentos sociais diversos que podem variar de afiliativos à agonísticos, dependendo do ambiente onde se encontram e da condição de cada animal (ARAVE e ALBRIGHT, 1981). A hierarquia é definida pela dominância social, através de comportamentos agonísticos que expressam a competição por determinada condição ou recurso, os animais dominantes têm maior facilidade de acesso às situações benéficas e aos recursos disponíveis (PHILLIPS, 2002). Quando os recursos não se encontram em abundância, são recurrentes agressões e competições interespecíficas (WILSON, 1982).

Quando a quantidade de árvores não é suficiente e sua distribuição pouco homogênea, são mais frequentes as disputas por esse recurso (PELLIZZONI, 2011), e, sob elevadas temperaturas, mais frequentes são os eventos agonísticos nas áreas com sombreamento limitado (SCHUTZ et al., 2009; SCHUTZ et al., 2010).

Além do abrigo fornecido pelas árvores, a oferta adequada de água na criação animal desempenha funções vitais para a manutenção da homeostase e, também, é necessária para o pleno funcionamento do metabolismo dos animais (MURPHY, 1992). Em animais leiteiros existe uma correlação positiva entre o fornecimento de água e a produção de leite. O aumento da disponibilidade de água permite que todo o rebanho tenha acesso à água e evita que a expressão da dominância social presente no rebanho tenha influência sobre a ingestão de água, comportamento que ocorre com maior frequência quando a fonte de água se encontra distante do local de pastoreio (COIMBRA et al., 2012).

Além dessa condição climática mais favorável à manutenção da homeostase, especialmente quando água e sombras estão disponíveis de forma abundante, a presença de árvores em uma pastagem possibilita redução das interações agonísticas, aumento nas interações afiliativas e consequentemente melhoria nas condições de bem-estar dos bovinos manejados nesses ambientes (KOHARI et al., 2007; BRAN, 2012).

Os bovinos realizam duas grandes refeições ao longo do dia, ao amanhecer e ao entardecer, e para que a ingestão de pasto ocorra em suficiente quantidade, é necessário um ambiente com o mínimo de perturbações ou agentes estressores (BROOM et al., 2013; GREGORINI, 2012). O aumento da temperatura ambiental causa estresse, levando os bovinos a cessarem de forma prematura algumas de suas refeições, o déficit na quantidade de pasto ingerido dificilmente será recuperado em outro momento de pastoreio, como o pastoreio noturno (GREGORINI, 2012).

Em ambientes tropicais e subtropicais, com adequada distribuição de árvores, mesmo em dias quentes e com altos índices de radiação solar, se alcança uma situação em que o pastoreio ocorre de forma interrupta, garantindo o bem-estar animal (BROOM et al., 2013).

MANEJO RACIONAL DE PASTAGEM

Os sistemas de criação animal sustentáveis são caracterizados pelo manejo racional das pastagens e pela redução do uso de insumos sintéticos (PINHEIRO MACHADO, 2014). Esse tipo de manejo promove o bem-estar animal (HONORATO, 2013), incrementa a atividade biológica e a ciclagem de nutrientes (NAIR et al., 2007a), principalmente nas camadas superficiais do solo, em que está concentrada a rizosfera (NAIR et al., 1999), e diminui os custos de produção (MURGUEITIO, 2006; PINHEIRO MACHADO FILHO, 2014).

O fornecimento adequado de água (BICA, 2005; COIMBRA et al., 2012) e sombra (FERREIRA, 2012; BRAN, 2012) e provimento de bem-estar animal (BROOM et al., 2013) são um conjunto de técnicas que compõe uma estratégia de viabilização da produção animal. O manejo racional das pastagens promove as condições para o seu pleno desenvolvimento, uma vez que os animais somente acessem o pasto após um período variável de repouso (PINHEIRO MACHADO, 2010), possibilitando à planta acumular, em seu sistema radicular, as reservas de carboidratos não-solúveis necessárias para realizar o rebrote rigoroso (BLASER, 1990) e, assim, forneça forragem em qualidade e quantidade (VOISIN, 1974; FULKERSON & DONAGHY, 2001).

O uso de tempos de repouso variáveis no manejo da pastagem se orienta com base nas diferenças no tempo e no espaço da produtividade de biomassa de pastagem (BLASER, 1990, VOISIN, 1974, PINHEIRO MACHADO, 2010, PINHEIRO MACHADO FILHO, 2011). É nesse contexto que os sistemas silvipastoris se tornam uma possibilidade para a criação animal, conferindo maior resiliência (HOLLING, 1973) aos agroecossistemas.

Os sistemas silvipastoris muitas vezes são implantados em áreas degradadas ou sob regime de recuperação da fertilidade. Nesta condição, os baixos teores de matéria orgânica presentes nas camadas superiores do solo aumentam gradativamente quanto mais se aproxima do fuste das árvores, resultado do material orgânico (folhas, flores e frutos) depositado pelas árvores (AMATYA et al, 2002). Essa dinâmica pode não ocorrer quando o sistema silvipastoril se encontra implanta-

do onde é realizado manejo racional das pastagens (FERREIRA, 2012), já que estas possuem altos níveis de matéria orgânica, distribuídos homogeneamente pela pastagem, característica alcançada pelo consumo do pasto no ponto ótimo de repouso (BLASER, 1990), pelo tempo variável de repouso ao longo da pastagem (PINHEIRO MACHADO, 2010, PIHEIRO MACHADO FILHO, 2011) e pela distribuição homogênea do bosteamento, principalmente na presença abundante do componente arbóreo (FERREIRA, 2011; KRUSCHEWSKY, 2009).

Além da possibilidade de os animais terem acesso à forragem em quantidade e qualidade melhores do que em pastagem monofítica sem estrato arbóreo (BEGNA, 2002; HERNANDEZ & GUENNI, 2008; MISHRA et al., 2010; PERI et al., 2007), nos sistemas silvipastoris as próprias árvores são consumidas pelo gado, especialmente em épocas de escassez de alimentos (MENEZES et al., 2002). O consumo de folhas, brotos e frutos das árvores é um comportamento observado na espécie bovina, que percorreu seu processo evolutivo, de forma facultativa, dependendo das condições ambientais e estádio do desenvolvimento em que se encontra (DEMIGUEL et al., 2008). Mesmo quando o pasto se encontra sob condições ótimas para consumo, são observados comportamentos de ramoneio (BRAN, 2012). Uma das hipóteses mais aceitas é que a ingestão de folhas e ramos das árvores sirva como alimento funcional para os bovinos, promovendo algum tipo de benefício metabólico (BOCQUIER & GONZÁLEZ-GARCÍA, 2010; VILLALBA et al., 2010).

A capacidade dos bovinos de consumir arbustos e árvores tem importância significativa para o manejo racional e para a diminuição do uso de insumos sintéticos, pois atua na compensação da flutuação estacional (MURGUEITIO et al., 2006), minimizando o uso de suplementação e/ou de irrigação; e no fornecimento de qualidades de alimentos distintas daquelas fornecidas pelos estratos herbáceos (BOCQUIER & GONZÁLEZ-GARCÍA, 2010; VILLALBA et al., 2010). Em algumas situações, por possuírem sistema radicular mais profundo, as árvores são capazes de atrasar os efeitos da deficiência hídrica por mais tempo, se comparadas às plantas do estrato herbáceo, podendo ser usadas para compensação da flutuação estacional (KIRMSE et al., 1987).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As árvores são capazes de promover melhores condições de resiliência aos sistemas de produção animal, mas devem ser incorporadas dentro de uma estratégia de promoção da sustentabilidade econômica e ambiental, a partir de uma visão dinâmica, flexível, integral e holística. Portanto, as técnicas de manejo associada aos objetivos produtivos irão condicionar a escolha das espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas, assim como o desenho do sistema.

A diversificação dos recursos vegetais presentes nas pastagens aumenta a capacidade de produção de biomassa do sistema, ou seja, aumenta a sua fertilidade, otimizando o uso da energia solar, da água e dos nutrientes. As diversas funcionalidades das árvores estão inter-relacionadas e influenciam as espécies vegetais da pastagem, o solo, o comportamento dos animais e a fauna silvestre.

O conhecimento sobre as funcionalidades do componente arbóreo, dentro de uma perspectiva ecofisiológica e de comunidade de plantas, nos remete a compreender os sistemas de criação animal de maneira integrada, como estratégia para aumentar a capacidade das pastagens de produzir biomassa sem degradar os recursos naturais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AINSWORTH, J. A., MOE, S. R., & SKARPE, C. **Pasture shade and farm management effects on cow productivity in the tropics.** *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 155, 105-110, 2012.

ALMEIDA, R.G.D.; ANDRADE, C.M.S.D.; PACIULLO, D.S.C.; FERNANDES, P.C.C.; CAVALCANTE, A.C.R.; BARBOSA, R.A.; VALLE, C.B.D. **Brazilian agroforestry systems for cattle and sheep. Tropical Grasslands – Forrajes Tropicales**, 1: 175–183, 2013.

AMATYA, G; CHANG. S. X; BEARE. M. H; MEAD. D. J. **Soil properties under a *Pinus radiata* – ryegrass silvopastoral system in New Zealand. Part II.**

C and N of soil microbial biomass, and soil N dynamics. *Agroforestry Systems* 54: 149–160, 2002.

AMÉZQUITA, M.C.; IBRAHIM, M.; LLANDERAL, T.; BUURMAN, P.; AMÉZQUITA, E. **Carbon Sequestration in Pastures, Silvo-Pastoral Systems and Forests in Four Regions of the Latin American Tropics.** *Journal of Sustainable Forestry*, 21:1, 31-49, 2004.

ANDRADE, H. J; BROOK, R; IBRAHIM, M. Growth, production and carbon sequestration of silvopastoral systems with native timber species in the dry lowlands of Costa Rica. In: **Plant Soil**. Vol. 308, p 11–22. 2008.

ARAVE, C.W., ALBRIGHT, J.L., **Cattle behaviour.** *J. Dairy Sci.* 64, 1318-1329, 1981.

ASNER, G.P.; ELMORE, A.J.; OLANDER, L.P.; MARTIN, R.E.; HARRIS, A.T. **Grazing systems, ecosystem responses, and global change.** *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 29: 261–299, 2004.

BAI, G.; BAO, Y.Y.; DU, G.X.; QI, Y.L. **Arbuscular mycorrhizal fungi associated with vegetation and soil parameters under rest grazing management in a desert steppe ecosystem.** *Mycorrhiza* 23, 289-301, 2013.

BEATTY, D.T.; BARNES, A.; TAYLOR, E.; PETHICK, D.; MCCARTHY, M.; MALONEY, S.K. Physiological responses of and cattle to prolonged, continuous heat and humidity. **Journal of Animal Science**, 84(4), 972-985, 2006.

BEGNA, S. H; DWYER, L. M; CLOUTIER, D; ASSEMAT, L; DITOMMASO, A; ZHOU, X; PRITHIVIRAJ, B; SMITH, D. L. Decoupling of light intensity effects on the growth and development of C₃ and C₄ weed species through sucrose supplementation. In: **Journal of Experimental Botany**. vol. 53, nº 376. p. 1935-1940, 2002.

BICA, G. S. **Bebedouros:** bem-estar animal e proteção ambiental no suprimento de água para bovinos de corte. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) –

Centro de Ciências Agrarias: Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – Santa Catarina. 2005.

BLASER, R. E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: Pastagens. Piracicaba: FEALQ. p. 157-205, 1990.

BOCQUIER, F.; GONZÁLEZ-GARCÍA, E. **Sustainability of ruminant agriculture in the new context: feeding strategies and features of animal adaptability into the necessary holistic approach.** Animal, 4:7, pp 1258–1273, 2010.

BOUWMAN, A. F.; HOEK, K. W. VAN DER; EICKHOUT, B.; SOENARIO, I. **Exploring changes in world ruminant production systems.** Agricultural Systems, v. 84, n. 2, p. 121-153, 2005.

BRAN, J.A. Comportamento diurno de bovinos leiteiros em sistema silvipastoril sob pastoreio racional voisin. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

BROOM, D. M. **Animal Welfare:** Concepts And Measurement, J. Anim Sci. 4167-4175, 1991.

BROOM, D. M.; GALINDO, F. A.; MURGUEITIO, E. **Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals.** Proc. R. Soc. 280, 2013-2025, 2013.

BUFFINGTON, D. E.; COLLIER, R. J.; CANTON, G. H. Shade management systems to reduce heat stress for dairy cows in hot, humid climates. **Transactions of the ASAE**, v. 26, n. 6, p. 1798-1802, 1983.

CAMAROTE, Elisa M. Territorialização e parentesco em uma comunidade baiana de fundo de pasto. RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP, v. 5, n. 1, 2011.

CHANG, Man Yu. **Sistema Faxinal:** uma forma de organização camponesa em desagregação no Centro-sul do Paraná. Londrina: IAPAR, 1988. 124p.

CLASON, T. R. **Economic implications of silvipastures on southern pine plantations.** Agroforestry Systems 29: 227–238, 1995.

COIMBRA, P. A. D.; MACHADO FILHO, L. C. P.; HÖTZEL, M. J. Effects of social dominance, water trough location and shade availability on drinking behaviour of cows on pasture. Applied Animal Behaviour Science, 2012.

COLLIER, R. J.; ZIMBELMAN, R. B. Heat stress effects on cattle: What we know and what we don't know. In: **22nd Annual Southwest Nutrition & Management Conference.** 2007. p. 76-83.

CRAWSHAW D., DALL'AGNOL M., CORDEIRO J.L.P. & HASENACK H. 2007. **Caracterização dos campos Sul-Rio-Grandenses:** uma perspectiva da Ecologia da Paisagem. Boletim Gaúcho de Geografia 33:233-252.

DANSO, S. K. A.; BOWEN, G. D.; SANGINGA, N. **Biological nitrogen fixation in trees in agro-ecosystems.** Plant and Soil, v. 141, n. 1-2, p. 177-196, 1992.

DEMIGUEL, D.; FORTELIUS, M.; AZANZA, B.; MORALES, J. **Ancestral feeding state of ruminants reconsidered:** earliest grazing adaptation claims a mixed condition for Cervidae. BMC evolutionary biology, v. 8, p. 13, 2008.

DIAS, P. F.; SOUTO. S. M.; CORREIA. E. F.; ROCHA. G. P.; MOREIRA. J. F.; RODRIGUES. K. M.; FRANCO. A. A. Árvores fixadoras de nitrogênio e macrofauna do solo em pastagem de híbrido de *Digitaria*. In: **Pesquisa Agropecuária Brasileira.** vol. 41. nº. 6. Brasília. 2006.

DIAS. P. F.; SOUTO. S. M.; RESENDE. A. S. URQUIAGA. S.; ROCHA. G. P.; MOREIRA. J. F.; FRANCO. A. A. **Transferência do N fixado por leguminosas arbóreas para o capim Survenola crescido em consórcio.** In: Ciência Rural v. 37 n. 2. Santa Maria. 2007.

DOBSON, A. **Population dynamics of pathogens with multiple host species. the american naturalist**, 164, n. S5, p. S64-S78, 2004.

DURR, P. A; RANGEL, J. **Enhanced forage production under *Samanea saman* in a subhumid tropical grassland.** In: Agroforestry Systems. vol 54, p. 99–102, 2002.

EGERTON-WARBURTON, L. M; QUEREJETA1, J. I; ALLEN, M. F. **Common mycorrhizal networks provide a potential pathway for the transfer of hydraulically lifted water between plants.** In: Journal of Experimental Botany, vol. 58, nº. 6, p. 1473–1483, 2007.

ELDRIDGE, K. G.; DAVIDSON, J.; HARWOOD, C. E.; WYK, G. V. **Eucalypt domestication and breeding.** Clarendon Press, Oxford, 1993.

ELLIS, E. C.; KLEIN GOLDEWIJK, K.; SIEBERT, S.; LIGHTMAN, D.; RAMAKUTTY, N. **Anthropogenic transformation of the biomes**, 1700 to 2000. Global Ecology and Biogeography, 2010.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. Livestock's long shadow: environmental issues and options St, ed., Roma, Itália, 2006.

FAO, Agriculture Data. FAOSTAT. 2017. Acessado em Junho de 2017, Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>.

FERNÁNDEZ, M.E.; GYENGE, J.E.; SCHLICHTER, T.M. **Growth of *Festuca pallescens* in silvopastoral systems in Patagonia**, part 1: Positive balance between competition and facilitation. Agroforestry Systems, 66: 259–269, 2006.

FERREIRA, L.C.B. **Respostas fisiológicas e comportamentais de bovinos submetidos a diferentes ofertas de sombra.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2010.

FERREIRA, T.L. **A bracatinga (mimosa scabrella) como componente arbóreo em pastagem polifítica sob Pastoreio Racional Voisin.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

FULKERSON, W. J.; DONAGHY, D. J. **Plant-soluble carbohydrate reserves and senescence - key criteria for developing an effective grazing management system for ryegrass-based pastures:** a review. Australian Journal of Experimental Agriculture, v. 41, p. 261–275, 2001.

GIRALDO, C. & CHARÁ, J. 2008. **Impacto de los sistemas silvipastoriles sobre la regulación de insectos plaga y el reciclaje de nutrientes en fincas ganaderas.** Informe final. Cipav -Ciebreg. Cali, 37p.

GIRALDO. L. & VÉLEZ. G. **El componente animal en los sistemas silvipastoriles.** Industrias & Producción Agropecuaria. Azoodea, Medellín, 1(3): 27-31, 1993.

GREGORINI, P. **Diurnal grazing pattern: its physiological basis and strategic management.** Animal Production Science, v. 52, n. 7, p. 416-430, 2012.

GUEVARA-ESCOBAR, A; KEMP, P.D; MACKAY, A. D; HODGSON, J. **Pasture production and composition under poplar in a hill environment in New Zealand.** In: Agroforestry Systems. vol. 69.199–213. 2007.

HE, X; CRITCHLEY, C; HOCK NG; BLEDSOE, C. **Reciprocal N (15NH4+or 15NO3-) transfer between nonN2-fixing *Eucalyptus maculate* and N2-fixing *Casuarina cunninghamiana* linked by the ectomycorrhizal fungus *Pisolithus* sp.** In: New Phytologist. vol.163. p. 629–640, 2004.

HE, X; XU, M; QIU, G. Y; ZHOU, J. **Use of 15 N stable isotope to quantify nitrogen transfer between mycorrhizal plants.** In: Journal of Plant Ecology vol. 2, n° 3, p.107–118, 2009.

HERNÁNDEZ, M; GUENNI, O. **Producción de biomasa y calidad nutricional del estrato gramínoide en un sistema silvipastoril dominado por samán** (*Samanea saman* (Jacq) Merr). In: *Zootecnia Tropical*. Vol. 26(4). p. 439-453, 2008.

HOLLING, C. S. **Resilience and stability of ecological systems**. *Ann. Review Ecol Syst.* 4:1-23, 1973.

HONORATO, L.A.; MACHADO FILHO, L.C.P.; BARBOSA SILVEIRA, I.D.; HÖTZEL, M.J. **Strategies use by dairy family farmers in the south of Brazil to comply with organic regulations**. *J. Dairy Sci.* 2014, 97, 1319-1327.

HÖTZEL, M.J; PINHEIRO MACHADO FILHO, L.C. **Bem-estar Animal na Agricultura do Século XXI**. *Revista de Etologia*, vol.6, nº 1, 03-15, 2004.

HUSSAIN, Z; KEMP, P. D; HORNE, D. J; JAYA, I. K. D. **Pasture production under densely planted young willow and poplar in a silvopastoral system**. In: *Agroforestry Systems*. Vol. 76. 351- 362. 2009.

IPCC, **Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation**, 2012. p. 582.

KIRMSE, R.D., F.D. PROVENZA, AND J.C. MALECBEK. 1987. **Clearcutting Brazilian caatinga: assessment of a traditional forest grazing management practice**. *Agroforest. Systems*. 5:429441.

KOHARI, D.; KOSAKO, T.; FUKASAWA, M. et al. **Effect of environmental enrichment by providing trees as rubbing objects in grassland**: Grazing cattle need tree-grooming. *Animal Science Journal*, v. 78, n. 4, p. 413-416, 2007.

KRUSCHEWSKY, G. C. **Distribuição espacial de fezes de bovinos em sistema silvipastoril e em convencional**: estudo de caso no noroeste do Paraná. Dissertação de mestrado. UFSC Prog. Pós-graduação em Agroecossistemas. p. 91. 2009.

KUMAR, K., & GOH, K. M. **Biological nitrogen fixation, accumulation of soil nitrogen and nitrogen balance for white clover (*Trifolium repens* L.) and field pea (*Pisum sativum* L.) grown for seed.** *Field Crops Research*, 68(1), 49-59, 2000.

LACERDA, F.; MIRANDA, I.; KATO, O. R.; BISPO, C. J. C.; DO VALE, I. **Weed dynamics during the change of a degraded pasture to agroforestry system.** *Agroforestry systems*, 87(4), 909-916, 2013.

LAL, R. **Soil carbon sequestration to mitigate climate change.** *Geoderma*, v. 123, n. 1-2, p. 1-22, 2004.

LIN, B. B.; PERFECTO, I.; VANDERMEER, J. **Synergies between Agricultural Intensification and Climate Change Could Create Surprising Vulnerabilities for Crops.** *BioScience*, v. 58, n. 9, p. 847-854, 2008.

LUPATINI, G. C., RESTLE, J., CERETTA, M., MOOJEM, E. L., BARTZ, H. R. **Avaliação da mistura de aveia preta e azevém sob pastejo submetida a níveis de nitrogênio.** *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 33(11), 1939-1943, 1998.

MANHÃES, Carmen Maria Coimbra et al. **Meso-and macrofauna in the soil and litter of leguminous trees in a degraded pasture in Brazil.** *Agroforestry systems*, v. 87, n. 5, p. 993-1004, 2013.

MAZOYER, M; ROUDART, L. **História das agriculturas no mundo:** do neolítico à crise contemporânea. Tradução Cláudia F. Fallhuh Balduino Ferreira. São Paulo: Editora Unesp; Brasília: NEAD, 2010.

MENEZES, R. S. C.; SALCEDO, I. H. **Microclimate and nutrient dynamics in a silvopastoral system in semi-arid northeastern Brazil.** *Agroforestry Systems*, Amsterdam, v. 56, p. 27-38, 2002.

MISHRA, A. K.; TIWARI, H. S.; BHATT, R. K. **Growth, biomass production and photosynthesis of *Cenchrus ciliaris* L. under *Acacia tortilis* (Forssk.)**

Hayne based silvopastoral systems in semi arid tropics. *Journal of Environmental Biology*. V31.p. 987-993, 2010.

MOONEY, B. **The Pine Tree**: A Story about Moving and Growing. 1978. Tese de Doutorado. Bank Street College of Education.

MOURA, M. S. B.; GALVINÍCIO, JD.; BRITO, L. T. L.; SOUZA, L. S. B.; SÁ, I. I. S.; SILVA, T. G. **Clima e água de chuva no Semi-Arido**. In BRITO, LTL., MOURA, MSB. and GAMA, GFB (Ed.). *Potencialidades da água de chuva no Semi-Arido Brasileiro*. Petrolina: EMBRAPA, 2007. 181 p.

MURGUEITIO, E.; CUÉLLAR, P.; IBRAHIM, M.; GOBBI, J.; CUARTAS, C. A.; NARANJO, J. F.; ZAPATA, A.; MEJÍA, C. E.; ZULUAGA, A. F.; CASASOLA, F. **Adopción de sistemas agroforestales pecuarios**. *Pastos y Forrajes*, 29(4): 365-383, 2006.

MURGUEITIO, E.; CALLE, Z.. URIBE, F.; CALLE, A.; SOLORIO, B. **Native trees and shrubs for the productive rehabilitation of tropical cattle ranching lands**. *Forest Ecology and Management*, v. 261, n. 10, p. 1654-1663, 2011.

MURPHY, M. R. **Water metabolism of dairy cattle**. *Journal of Dairy Science*, v. 75, n. 1, p. 326-33, 1992.

NAIR, P. K. Ramachandran. **Classification of agroforestry systems**. *Agroforestry systems*, v. 3, n. 2, p. 97-128, 1985.

NAIR. P. K. R.; BURESH. R. J.; MUGENDI. D. N.; LATT. C. R. **Nutrient cycling in tropical agroforestry systems: myths and science**. In: BUCK. L E.. LASSOIE. J. D.. FERNANDES. E. C. M. *Agroforestry in sustainable agricultural systems*. Buck et. al.. CRC Press. Boca Raton. Florida. 1999.

NAIR.V. D.; HAILE. S. G.; MICHEL. G.A.; NAIR. P. K. R. **Environmental quality improvement of agricultural lands through silvopasture in Southeastern United States**. In: *Scientia Agricola* v.64. n.5. p.513-519. 2007a.

NAIR.V. D.; NAIR. P. K. R.; KALMBACHER. R. S.; EZENWA. I. V. **Reducing nutrient loss from farms through silvipastoril practices in coarse-textured soils of Florida.** USA. In: Ecological Engineering. 2007b.

NATARAJAN, M.; WILLEY, R. W. **The effects of water stress on yield advantages of intercropping systems.** Field Crops Research, v. 13, p. 117-131, 1986.

OLTENACU, P. A.; BROOM, D. M. **The impact of genetic selection for increased milk yield on the welfare of dairy cows.** Animal welfare, 19(1), 39-49, 2010.

PELLIZZONI, C. **Hierarquia social e uso de sombra por vacas leiteiras: impacto nos parâmetros fisiológicos e comportamentais.** Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

PERI, P; MOOT, D. J; JARVIS, P; MCNEIL, D. L; LUCAS, R. J. **Morphological, Anatomical, and Physiological Changes of Orchardgrass Leaves Grown under Fluctuating Light Regimes.** In: Agronomy journal. vol. 99. p. 1502-1513, 2007.

PINHEIRO MACHADO FILHO, L. C. **Conceituando o “tempo ótimo de repouso” em Pastoreio Racional Voisin.** Resumos do I Encontro Pan-Americano sobre Manejo Agroecológico de Pastagens, Chapecó. Cadernos de Agroecologia, v. 6, n. 1, 2011.

PINHEIRO MACHADO Fº, L.C.; D'ÁVILA, L.M.; KAZAMA, D.C.S.; BENTO, L.L.; KUHNEN, S. **Productive and Economic Responses in Grazing Dairy Cows to Grain Supplementation on Family Farms in the South of Brazil.** Animals, 4(3), 463-475, 2014

PINHEIRO MACHADO, L. C. & PINHEIRO MACHADO Fº, L. C. **Dialética da agroecologia - contribuição para um mundo com alimentos sem veneno,** São Paulo: Expressão Popular. 2014. p. 360.

PINHEIRO MACHADO, L. C. **Pastoreio Racional Voisin**: tecnologia agroecológica para o terceiro milênio, São Paulo: Expressão Popular. 2010. p. 376.

PHILLIPS, C. **Cattle behaviour and welfare**. Second ed. Oxford: Blackwell Science Ltd., 2002.

PORFÍRIO. V. S. **Modificações microclimáticas em sistema silvipastoril com Grevillea robusta A. Cunn. ex. R. Br. Na região noroeste do Paraná**. Dissertação de mestrado. UFSC Prog. Pós-graduação em Agroecossistemas. p. 128. 1998.

PRYOR, L. D. **The biology of eucalypts**. Edward Arnold, London, 1976.

RAUW, W. M., KANIS, E., NOORDHUIZEN-STASSEN, E. N., GROMMERS, F. J. **Undesirable side effects of selection for high production efficiency in farm animals: a review**. Livestock Production Science, (56) 15-33, 1998.

ROZADOS-LORENZO, M. J.; GONZÁLEZ-HERNÁNDEZ, M. P.; SILVA-PANDO, F. J. **Pasture production under different tree species and densities in an Atlantic silvopastoral system**. Agroforestry Systems. v. 70, n. 1, p. 53-62, 2007.

SAIBRO, J. C. **Animal production from tree-pasture association systems in Brazil**. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS. 2001. p. 637-643.

SCHÜTZ K. E., ROGERS A. R., POULOUIN Y. A., COX N. R., TUCKER C. B. **The amount of shade influences the behavior and physiology of dairy cattle**. J. Dairy Sci. 93:125-133, 2010.

SCHÜTZ, K. E., N. R. COX, AND L. R. MATTHEWS. **How important is shade to dairy cattle?** Choice between shade or lying following different levels of lying deprivation. Appl. Anim. Behav. Sci. 114:307-318, 2008.

SCHÜTZ, K. E., ROGERS, A. R., COX, N. R., & TUCKER, C. B. **Dairy cows prefer shade that offers greater protection against solar radiation in summer:** Shade use, behaviour, and body temperature. *Applied Animal Behaviour Science*, v. 116, n. 1, p. 28-34, 2009.

SILVA, M.D. **A contribuição de florestas de araucária para a sustentabilidade dos sistemas faxinais.** Dissertação (Mestrado em Econômia). Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2005.

SILVA, A. C., SANTOS, A. D., & PAIVA, A. D. **Translocação de nutrientes em folhas de Hevea brasiliensis (clone) e em acículas de Pinus oocarpa.** Revista da Universidade de Alfenas, Alfenas, (4), 11-18, 1998.

SIRIRI, D.; WILSON, J.; COE, R.; TENYWA, M.M.; BEKUNDA, M.A.; ONG, C.K.; BLACK, C.R. **Trees improve water storage and reduce soil evaporation in agroforestry systems on bench terraces in SW Uganda.** *Agroforestry Systems*, 87: 45–58, 2013.

SKERMAN PJ AND RIVEROS F (1990) **Tropical Grasses:** FAO Plant Production and Protection Paper No. 23 FAO, Rome, 832 p.

SOCCA, M., SIMÓN, L., SÁNCHEZ, S. & GÓMEZ, E. **Dinámica parasitológica en bostas de bovinos bajo condiciones silvipastoriles.** En *Agroforestería en las Américas* 9: 33-34. 2002.

SOARES, A. B. & RESTLE, J. **Produção animal e qualidade de forragem de pastagem de triticale e azevém submetida a doses de adubação nitrogenada.** *Revista Brasileira de Zootecnia*, v. 31, n. 2, p. 908-917, 2002.

STÉDILE, J. P. **Questão agrária no Brasil** 1. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005a.

STÉDILE, J. P. **Questão agrária no Brasil** 3. 5. ed. São Paulo: Atual, 2005b.
TAIZ, L. & ZEIGER, E. *Fisiologia Vegetal*. Porto Alegre. 4 ed, Artmed, 2009, 819 p.

TUCKER, C. B., A. R. ROGERS, AND K. E. SCHÜTZ. **Effect of solar radiation on dairy cattle behaviour, use of shade and body temperature in a pasture-based system.** *Appl. Anim. Behav. Sci.* 109:141–154, 2008.

VALLADARES, F; NIINEMETS, U. **Shade Tolerance, a Key Plant Feature of Complex Nature and Consequences.** In: *The Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics.* vol. 39: p. 237–57, 2008.

VILLALBA, J. J.; PROVENZA, F. D.; MANTECA, X. **Links between ruminants' food preference and their welfare.** *Animal*, 4:7, pp 1240–1247, 2010.

VOISIN, A. **Produtividade do pasto.** São Paulo: Editora Mestre Jou. 1974. p. 520.

WATZLAWICK, L.F.: ALBUQUERQUE, J.M.; REDIN, C.G.; LONGHI, R.V.; LONGHI, S.J. **Estrutura, diversidade e distribuição espacial da vegetação arbórea na Floresta Ombrófila Mista em Sistema Faxinal, Rebouças (PR).** *Ambiência*, v.7 n.3 p. 415 – 427, 2011.

WEST, J. W. **Effects of heat-stress on production in dairy cattle.** *J. Dairy Sci.* 86:2131–2144. 2003.

WILSON, E.O. **Sociobiology:** the new synthesis. 7th ed. Cambridge: Belknap/ Harvard, 1982.

WONG, C. C. **Shade tolerance of tropical forages:** a review. In: *Forages for plantation crops. ACIAR Proceedings.* p. 64-69, 1991.

YOSHIHARA, Y., & SATO, S. **Seasonal change and distribution of grass nutritive values and minerals in an open pasture surrounded by forest.** *Agroforestry systems*, 87(4), 901-907, 2013.

ZAVALA, M. A; ANGULO, O; BRAVO DE LA PARRA, R; LÓPEZ-MARCOS, J. C. **An analytical model of stand dynamics as a function of tree growth,**

mortality and recruitment: The shade tolerance-stand structure hypothesis revisited. In: *Journal of Theoretical Biology*. Vol. 244.p. 440–450, 2007.

AGROFLORESTAÇÃO NOS SERTÕES DOS TOCÓS: EXPERIMENTANDO MODELOS DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS ADAPTADOS AO SEMIÁRIDO JUNTO À COMUNIDADE DO DISTRITO DE IRRIGAÇÃO DE TUCANO-BA

Alexandre Amadeu Cerqueira Miranda¹

Ana Paula de S B Souza²

Dan Érico Lobão³

INTRODUÇÃO

Desde os primórdios de sua ocupação, o semiárido brasileiro (SAB) vem perdendo sua vegetação nativa, a caatinga, para a expansão das atividades agropecuárias. Suas áreas de solos mais produtivos foram convertidas em pastagens e culturas agrícolas. Essa situação se torna ainda mais grave quando se somam as ameaças diretas do risco de desertificação devido ao alto grau de degradação florestal e sobre-exploração das terras agricultáveis.

Outra característica marcante do SAB é a irregularidade das precipitações pluviométricas que, em geral, são concentradas em única e geralmente curta estação úmida, com média anual de umidade relativa em torno de 60%. As chuvas, periodicamente, apresentam grandes va-

¹ Biólogo, mestrando em Agroecologia, Universidade Federal da Paraíba, alexandrelaph@gmail.com.

² Eng^a. Agrônoma, Coordenador II (Coordenadora de Apoio a Jovens, Mulheres, Povos e Comunidades Tradicionais) na Superintendência de Agricultura Familiar-SUAF/Secretaria de Desenvolvimento Rural da Bahia., paulaagrobahia@yahoo.com.br.

³ Eng. Florestal, DSc, Universidade Estadual Santa Cruz, dan@ceplac.gov.br.

riações interanuais responsáveis por secas periódicas, de efeitos muitas vezes catastróficos. A região também é sujeita a taxas de evapotranspiração de cerca de 2000 mm/ano, oscilando com maior frequência em torno de 2 a 5 vezes a média das precipitações anuais, que variam entre 250 a 1000 mm/ano (RIBEIRO, 2007), ou seja, há uma inversão poética climática sombria, no sertão chove para cima.

Dessa forma, a água no Nordeste é um mineral estratégico e um fator vital para o seu desenvolvimento, que ainda está à espera de políticas estruturantes e de decisões mais consistentes e contínuas, que, além de aumentar sua oferta, permitam a formação de uma infraestrutura que ajude o nordestino a conviver com os efeitos danosos da seca, sobretudo com o crescimento da população, que tem aumentado a demanda por alimentos e recursos hídricos, que estão se tornando cada vez mais escassos em virtude do modelo moderno de agricultura adotado a partir da Revolução Verde (AB'SABER, 1999; RIBEIRO, 2007).

Por outro lado, as populações locais, ao longo de sua interação com o ambiente, têm acumulado um significativo cabedal de conhecimentos, construindo tecnologias de convivência com esta região geográfica peculiar. Nas últimas décadas, a partir do aproveitamento desses saberes acumulados da interação ser humano-natureza, uma série de iniciativa com modelos produtivos, sobretudo oriundas dos movimentos e organizações sociais que atuam na Região, tentam superar as condições adversas do clima semiárido, com esforços que buscam melhorar a convivência do homem do campo nesse ambiente de semiaridez. (DUQUE, 1973; PETERSEN, 2002; RIBEIRO, 2007).

Segundo Viana (1997), a busca de sistemas de produção apropriados em termos socioambientais e econômico é o elemento central das estratégias voltadas para o desenvolvimento rural sustentável dessa região. Nesse sentido, os sistemas agroflorestais se mostram como uma boa alternativa de transformação dos sistemas produtivos no semiárido brasileiro, pois é notória sua capacidade de adaptação aos mais variados climas e panoramas socioculturais (Vivan, 1998; Gliessman, 2008; Silva, 2013; Menezes *et al*, 2008).

Dessa forma, existe um crescente interesse sobre o papel dos sistemas agroflorestais (SAFs) na mudança de paradigmas dos sistemas de produção rural. Esses sistemas já são usados há centenas de anos por comunidades tradicionais em diversas partes do mundo e são conhecidos por sua alta eficiência produtiva e de conservação dos agroecossistemas (SETENTA e LOBÃO, 2012). Esses sistemas têm demonstrado grande adaptabilidade a ambientes com climas irregulares e extremos em virtude de sua alta resiliência, sendo, portanto, ferramentas perfeitas para o redesenho de sistemas produtivos em zonas semiáridas (ALTIERE, 2012; SILVA, 2013; VIVAN 1998)

Dentre as diversas definições, Silva (2013) conceitualiza sistemas agroflorestais da seguinte forma:

É um conjunto de técnicas que combina intencionalmente, em uma mesma unidade de área, espécies florestais com cultivos agrícolas, com ou sem a presença de animais, para ofertar bens e serviços em bases sustentáveis a partir das interações estabelecidas (SILVA, 2013, p 39).

Os sistemas agroflorestais apresentam interessantes vantagens em relação aos sistemas convencionais de produção. Entre elas, incluem-se: aumento na capacidade de captação de água *in situ*, a diminuição do uso de fertilizantes, a conservação dos solos e bacias hidrográficas, a redução do uso de herbicidas e pesticidas, a diminuição dos custos de recuperação de matas ciliares e fragmentos florestais, a adequação à pequena produção, sobretudo à de base familiar, e à melhoria da qualidade dos alimentos.

De acordo com Duque (1973), “a ecologia do Nordeste é formadora de árvores”. Conforme sua interpretação, a associação de alta radiação solar, altas temperaturas médias, a intermitência das chuvas e solos com baixa capacidade de retenção hídrica torna o bioma mais adequado para árvores e outros vegetais perenes em detrimento de espécies anuais herbáceas. Altiere (2012) também destaca que, nas regiões semiáridas do mundo, o emprego de árvores de uso múltiplo em

conjunto com culturas de ciclo curto como parte de sistemas pastoris são práticas dominantes.

A difusão de tecnologias produtivas de base agroecológica é fundamental para o fortalecimento da autonomia e da sustentabilidade produtiva das comunidades rurais. Nesse sentido, o uso de metodologias participativas é vital. A metodologia “Camponês a Camponês”, assim como adotada em Cuba, desenvolve-se dentro dessa perspectiva. Essa metodologia consiste no intercâmbio de conhecimentos, cuja a forma de compartilhamento são os diálogos que se baseiam em investigação e ações coordenadas e dirigidas pelos próprios camponeses. (SOSA *et al*, 2010)

Dentro da conjuntura ecológica e produtiva atual, tudo indica que se esteja diante de um desafio único, irrepetível, o de gerar formas inéditas de uso e manejo dos recursos ambientais mais ajustadas às condições ecológicas do semiárido nordestino. De certa forma, é isso que o agricultor sertanejo tem feito historicamente (PETERSEN, 2002). É a partir da convivência e da intimidade com os “códigos não escritos da natureza” (Duque, 1973) que se tem experimentado múltiplas variantes de uso e manejo dos recursos locais e explorado as inúmeras condescendências por ela proporcionadas.

Em harmonia com exposto, como lentes de uns óculos comunicativas, a pesquisa vem sendo desenvolvida em um assentamento rural, Distrito de Irrigação, localizado na cidade de Tucano no Estado da Bahia, na região semiárida. O objetivo desse trabalho é propor, de forma participativa, arranjos agroflorestais de base agroecológica viáveis à agricultura familiar do semiárido baiano, de modo que sejam capazes de melhorar e potencializar a produtividade dos agroecossistemas locais ao mesmo tempo em que concilia conservação ambiental com alta produtividade.

METODOLOGIA

Para o início dos trabalhos, foi construído um processo de integração da equipe do projeto com a comunidade do Distrito de Irrigação de Tucano, o que propiciou relativo conhecimento acerca da realida-

de local. Após a identificação de pontos comuns de interesse coletivo, focado, sobretudo, em questões de produção agrícola e autonomia, foi articulada a inserção da equipe técnica neste contexto, e agendada uma série de atividades prático-teóricas visando à aplicação e ao ajuste da metodologia “campesino a campesino” (CAC), que defende a ideia de que se construam movimentos autônomos, como base para uma agricultura sustentável (HOLT- GIMÉNEZ, 2008).

A metodologia, tal como experienciada em Cuba (SOSA *et al.*, 2010), segue três passos básicos na fase de implantação: I. A problematização – em que são identificados, por meio de diagnóstico rural participativo, os problemas concretos que precisarão ser solucionados. II. A experimentação - adoção de uma prática a fim de solucionar o problema identificado. III. A promoção e multiplicação das práticas – por meio dos intercâmbios se socializam as experiências exitosas. Práticas simples, de baixo custo e com resultados rápidos, são importantes para o efeito entusiasta necessário à credibilidade do processo.

Segundo Sosa *et al.*, 2010, os princípios do CAC podem ser resumidos nas seguintes expressões populares:

1. “Vista-me devagar que estou com pressa.”
2. “Mais vale uma ideia na cabeça de cem, do que cem ideias na cabeça de um.”
3. “A palavra convence, mas o exemplo arrasta.”
4. “É preciso engatinhar antes de caminhar.”
5. “Quando o camponês vê, ele acredita.”

À luz das lentes revolucionárias do CAC, os produtores que hoje estão participando da pesquisa foram escolhidos intencionalmente a partir da interação da equipe técnica com 15 famílias que estavam envolvidas diretamente na elaboração e execução do projeto de implantação dos quintais agroflorestais doados pela EBDA (Empresa Baiana de Desenvolvimento Agrícola). Desses agricultores, orientado pela metodologia CAC, foram escolhidos três, identificados como experimentadores, para promoverem a difusão das experiências práticas

proporcionadas pelos SAFs, experimentais a serem implantados nos lotes de produção de cada agricultor.

A atuação da equipe executora da pesquisa nas comunidades não pode ser estritamente técnica, mas devia representar uma oportunidade de envolvimento no cotidiano das comunidades e nas relações sociais (SIQUEIRA et al, 2014), com perspectiva de ações que possam interferir positivamente na realidade local. Por isso, o método de pesquisa-ação, orientado por Thiolente (1992), foi adotado.

Nas pesquisas com agroflorestas, faz-se uso de espécies anuais e perenes associadas no espaço e/ou no tempo (ALTIERE, 2012), que se desenvolvem em curto médio e longo prazos. Portanto, as experiências que optam por esse modelo de agroecossistema serão desenvolvidas paulatinamente de acordo com a evolução dos elementos que as compõem, sejam eles bióticos ou abióticos. Nesta pesquisa-ação, até o momento, foram realizadas três etapas, que, temporalmente, evoluíram de forma não linear e sinérgica.

A primeira atividade consistiu em uma apresentação geral, com reconhecimento entre os partícipes, técnicos e agricultores. Foi o início de construção dos laços de confiança, peça fundamental em trabalhos de extensão alicerçados no diálogo e na troca de saberes, numa perspectiva “freiriana” (FREIRE, 2011).

Oportunamente, algumas das unidades produtivas das 15 famílias integrantes foram visitadas. A partir desse início, com algumas demandas levantadas, os produtores foram convidados para reuniões coletivas, que tiveram como cerne o reconhecimento da área onde o trabalho está sendo realizado. Para tal, foi adotada a metodologia de mapeamento participativo dos recursos naturais e usos da terra (FRANS GEILFUS, 1997). A partir do conhecimento e reconhecimento dos produtores do ambiente local, foram elaborados mapas temáticos com elementos essenciais para o delineamento do desenho dos SAFs. Com base em mapa da planta-base da comunidade, foram levantados aspectos como: direção das principais correntes de vento, das chuvas, delimitação dos principais tipos de solo e localização das áreas em que cada família irá destinar para a implantação dos sistemas-modelos.

Outro mapa mais específico também foi elaborado, no qual cada produtor desenhou o estado atual de sua área: com a disposição dos elementos produtivos, plantas e divisões existentes.

Na segunda etapa, iniciaram-se as visitas de campo com conversas informais e material didático, com fotografias de espécies nativas, usado para orientar o dialogo e colher informações. Foram registrados aspectos como: quais espécies nativas existem e existiam no local, tipo de espécies a ser implantado, vocação produtiva, instrumento de trabalhos e mão de obra disponíveis de cada grupo familiar. Durante essas interações, aspectos socioambientais também foram perscrutados. Concomitantemente, foi realizado o georreferenciamento, usando-se GPS Garmim Etrex10, das respectivas propriedades agrícolas, para uso no planejamento ambiental dos sistemas que estão sendo implantados.

A terceira etapa foi focada na interação, em conjunto, com os três agricultores promotores na implantação dos SAFs. Encontros foram marcados para desenvolvimento das atividades de implantação das unidades demonstrativas. Visitas frequentes foram feitas aos lotes de produção. De pronto, foram realizados a demarcação das unidades demonstrativas, a coleta para análise química de micro e macronutrientes do solo e o georreferenciamento das áreas escolhidas, seguido do planejamento ambiental e produtivo dos SAFs experimentais (ALTIERE, 2012; VIVAN, 1998). Com base na leitura de Altieri (2012), foram consideradas quatro características: estrutura, sustentabilidade, aumento da produtividade e adotabilidade sócio/cultural para o delineamento do desenho dos SAFs. Para as denominações com relação à classificação, modalidades culturais e arranjos de campo, adotou-se o proposto por Silva (2013).

Concomitantemente às atividades práticas, foram disponibilizados textos e vídeos, de diversas temáticas pertinentes à conjuntura da pesquisa-ação, para fomentar as discussões sobre a implantação e manejo do sistema, e, ao mesmo tempo, fortalecer a autonomia teórico-prática dos agricultores.

Finalmente, um dos desafios que enfrentam tanto agricultores, como extensionistas e pesquisadores, é saber: quando um agroecossistema é considerado equilibrado? Ou, em que estado de saúde se encontra

depois de haver iniciado a conversão ao um manejo agroecológico (ALTIERE, 2002)? Alguns pesquisadores vêm propondo uma série de indicadores de sustentabilidade para avaliar o estado dos agroecossistemas (DEPONTI, 2002; ALTIERE, 2002; SILVA, 2013; PETERSEN, 2002; GLIESSMAN, 2008). Em geral, os indicadores se baseiam em medições e observações simples feitas na unidade produtiva com objetivo de determinar a fertilidade e conservação do solo, e a saúde dos cultivos.

Para o presente trabalho, foi construída uma série de indicadores qualitativos, adaptados de Altieri (2002), cujo principal critério de escolha foi a simplicidade e praticidade de serem utilizados por agricultores e extensionistas, além de sua facilidade na interpretação para fins de pesquisa e avaliação dos sistemas produtivos. Após dialogo com os agricultores- promotores sobre requerimentos de sustentabilidade dos sistemas locais de produção, foram selecionados dez indicadores de qualidade do solo e dez de saúde dos cultivos. As avaliações foram realizadas pelos pesquisadores da equipe do projeto e pelos agricultores-promotores.

DESENVOLVIMENTO

A problematização

Como uma bússola orientadora da pesquisa, a metodologia Camponês a Camponês (CAC), indica que o primeiro passo a ser dado no processo de construção de movimentos autônomos, como base para uma agricultura sustentável, é a problematização, através do qual são identificados, por meio de diagnóstico participativo, os problemas concretos que precisarão ser atacados e as possibilidades materiais e sociais para superá-los.

Assim, as primeiras atividades desenvolvidas centraram-se na problematização das condições socioeconômicas e do contexto histórico da produção local, através dos diálogos realizados nas reuniões e em conversas informais. Coletivamente, foi possível perceber e refletir, a partir dos diversos pontos de vista local, sobre questões cruciais para iniciar o delineamento da implantação dos sistemas agroflorestais, e, por vezes,

já vislumbrar alguns aspectos do manejo de sistemas agroecológicos de base produtiva e sustentável no contexto da agricultura familiar local.

Questões como:

- I.** falta de mão de obra, seja por êxodo da juventude das atividades rurais, ou falta de recursos financeiro próprios para contratar mão de obra extra;
- II.** a assistência técnica prestada, desde o assentamento das famílias na comunidade, foi deficiente e com muitos erros de orientação técnica e organizativa, refletindo em uma série de insucessos nas incursões produtivas dos agricultores locais;
- III.** dificuldade de acesso aos insumos agrícolas necessários;
- IV.** dificuldade em relação à organização comunitária, poucas pessoas envolvidas com as demandas mais gerais que se relacionam com a ação das associações locais; e
- V.** acesso ao crédito rural.

Esses resultados destacam as principais dificuldades enfrentadas pelos agricultores para avançar no aumento da produtividade de seus quintais e lotes de produção. As questões mais comentadas foram em relação ao acesso a insumos agrícolas necessários para o manejo dos solos, que têm, em geral, preços elevados, são de baixa qualidade e em quantidade insuficiente; a falta de mão de obra, que é escassa e pouco qualificada; assistência técnica que é exígua e/ou precária, sobretudo a de forma continuada e qualificada com relação à experiência de campo. Todas estas questões de certa forma interligadas, ao que parece, são pontos cruciais para consolidação da sustentabilidade dos sistemas de produção local e aumento da autonomia das famílias, fortalecendo, consequentemente, a segurança e a soberania alimentar.

Em consonância com a problematização das questões socioeconômicas, durante as reuniões gerais, lançou-se mão do método de mapeamento participativo e de visitas de campo, para fazer as primeiras incursões no planejamento ambiental para a implantação dos Sistemas Agroflorestais (SAFs). Os fatores culturais, sociais e econômicos foram

desvendados e analisados, tendo como mediador a base de recursos naturais que os sustenta (VIVAN, 1998). A harmonização das atividades produtivas com o contexto socioeconômico e ambiental local é o princípio fundador da agroecologia, pois as inovações agroecológicas são experimentadas com o intuito de explorar a complementariedade e o sinergismos entre os recursos bióticos no agroecossistema, potencializando ao máximo o uso dos recursos abióticos disponíveis (PETERSEN, 2002).

Destaca-se também que o funcionamento dos agroecossistemas comporta complexa teia de interações entre os sistemas técnico, ecológico e socioeconômico, portanto, envolvendo diversos níveis de compreensão e coleta de dados para seu entendimento (GLIESSMAN, 2008).

Em harmonia com essas afirmativas, realizou-se a observação de todo o perímetro da comunidade, as principais culturas trabalhadas pelos agricultores e as condições edafoclimáticas locais. Com isso, foi possível conhecer agricultores com realidades produtivas bem distintas, além de proporcionar uma visão mais aprofundada das condições socioeconômicas locais, passo fundamental para a tomada de decisão na implantação de sistemas produtivos adoptáveis e sustentáveis do ponto de vista socioambiental.

No processo de planejamento e implantação do SAF, além das condições sociais, devem-se levar em consideração o clima da região e suas diferenças microclimáticas, pois dentro de uma mesma região existem diferentes habitats devido a fatores como a topografia, tipos de solo, retenção de umidade, disponibilidade de nutrientes e de matéria orgânica, etc. Estes fatores são fundamentais tanto para a escolha de espécies adaptadas às variações microclimáticas, que expressam todo seu potencial produtivo, como para o desenho de agroecossistemas sustentáveis (ALTIERE 2012; GLIESSMAN, 2008).

Dentro desse contexto, Sampaio (2009) ainda enfatiza:

para aumentar as chances de adoção de sistemas agrosilvipastoris na região semiárida, principalmente no consórcio entre árvores e culturas agrícolas, há necessidade de desenvolverem-se práticas de manejo que busquem

minimizar a competição entre as arbóreas a as culturas consorciadas. Em sistemas como esses o efeito positivo das árvores sobre os sistemas agrícolas pode residir no uso da biomassa da poda das arbóreas como adubo verdes além dos diversos produtos adicionais proporcionado pelas arvores. (SAMPAIO, 2009, p. 62).

Com a intenção de acessar essas informações geoclimáticas locais, discutiram-se coletivamente as propostas de trabalho a fim de sintonizá-las melhor com a realidade local. Tendo por base Freire (2011), quando afirma: “através da problematização do homem-mundo ou do homem em suas relações com o mundo e com os homens, possibilitar que estes aprofundem sua tomada de consciência da realidade na qual e com a qual estão”.

Ao longo do diálogo com o grupo a respeito das técnicas de manejo e das características de solos, observou-se a desenvoltura técnica de alguns agricultores na descrição dos solos, visto que estes afirmaram e marcaram na carta topográfica de declividade da comunidade as classes de solos existentes, sua localização, a existência de processos erosivos e as dificuldades em relação ao manejo. A partir da carta, pode-se também identificar os principais fatores ambientais, direção dos ventos e das chuvas, que influenciam nas condições microclimáticas locais. Essa troca de conhecimento coletivo resultou em um mapeamento participativo das condições geoambientais locais (Figura 01).

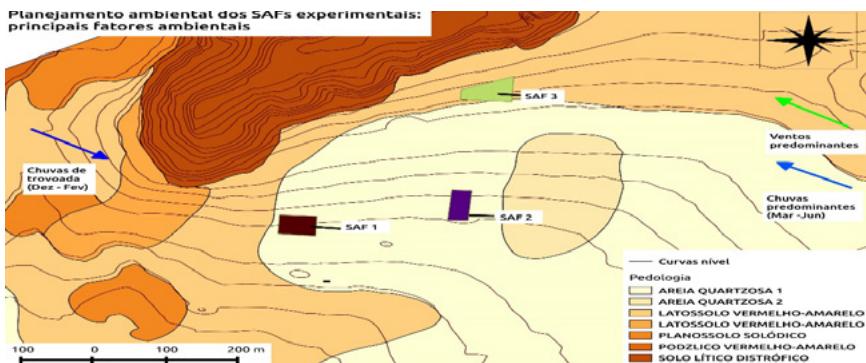


Figura 1 – Planejamento ambiental, com os principais fatores ambientais para a implantação dos sistemas agroflorestais.

Com relação aos ventos, predominam mais os que sopram regularmente do Sudeste, com eventuais correntes fortes do Norte para o Leste em época de trovoadas, entre os meses de dezembro e março. As chuvas locais, com 500 a 700 mm em anos de maior regularidade, concentram-se entre os meses de março a julho, com acentuada irregularidade, seguindo, portanto, dentro dos padrões climáticos que delimitam o semiárido nordestino brasileiro.

A partir desses dados, e de observações de campo, discutiu-se a necessidade de localização e formação de barreiras de vento nos SAFs a serem implantados, pois, como se pôde concluir, as correntes de vento fortes e frequentes são um fator ambiental bem presente e atuante dentro dos agroecossistemas locais, portanto, seu controle é ponto crucial para a saúde das culturas que estão compondo os sistemas. Segundo Gliessman (2008), os quebra-ventos alteram muito os padrões e a velocidade dos ventos, e, consequentemente, tendem a reduzir os impactos negativos enquanto trazem vantagens de efeitos positivos, sobretudo do ponto de vista microclimático (FIGURA 2).

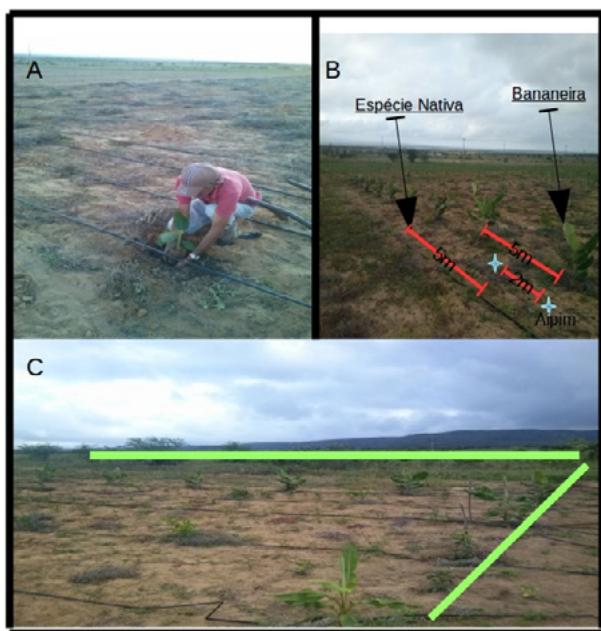


Figura 2: Exemplo da Implantação do quebra-vento. A - Plantando as espécies; B - composição da barreira com espécies nativas e exóticas de portes diferenciados; C - Formação em "L" para aumentar a eficiência.

No desenrolar das atividades de campo, também foram identificados e georreferenciados os lotes de produção e áreas residenciais de cada participante. A média de tamanho é de 0,2 hectares (ha) para os sistemas silviagrícolas. Em relação aos quintais, eles serão implantados em áreas de mais ou menos 0,16 ha. Em uma das reuniões gerais, os agricultores elaboraram croquis de seus lotes e/ou quintais no estado em que se encontram atualmente, estes dados serão utilizados, *a posteriori*, para avaliar a evolução dos agroecossistemas.

Durante as incursões de campo, foram disponibilizados livros e manuais com fotos de espécies nativas para que os produtores apontassem as plantas que conheciam e que existiam na região, e os seus respectivos usos. A partir disso, iniciou-se a escolha das espécies nativas, Tabela 1, que atualmente compõem os sistemas e quintais agroflorestais como espécies produtoras de madeira, fruta, substâncias medicinais, melíferas e as que proporcionam abrigo e proteção aos predadores naturais. Em seu estudo, Dubois (2013) destaca que as espécies madeireiras nativas escolhidas pelos pequenos agricultores são, em geral, árvores de uso múltiplo, e, com poucas exceções, eles preferem espécies perenes que geram produtos não madeireiros. Essas afirmativas corroboram os dados aqui registrados.

Em outro estudo, Sampaio (2009), destaca:

“É impressionante essa diversidade de espécie e dos usos declarados por essas famílias... Se fosse considerada toda a região semiárida, essa diversidade seria muito maior, o que ilustra o grande potencial a ser explorado para a implantação de sistemas agrosilvipastorais no semiárido.” (SAMPAIO, 2009 p 59).

Ao todo foram plantadas no arranjo 24 espécies, nativas e exóticas, sendo algumas delas: pau-mocó e frei-jorge; mesmo não sendo citadas pelos agricultores, foram adicionadas pelo seu potencial produtivo como madeireiras de qualidade e alto valor comercial.

Também foram registradas plantas que os produtores apontaram como de grande interesse, pelo seu potencial produtivo e comercial, a exemplo da goiabeira, laranjeira, limão, pinha, bananeira e acerola foram as mais citadas. Destas, entraram no arranjo agroflorestal a goiabeira, a acerola e a bananeira, Neste caso, o critério de escolha foi a disponibilidade de variedades de alta qualidade e desempenho produtivo, entre elas a goiaba despontou como a espécie produtiva mais visada, muito em virtude do fato de já existirem na comunidade alguns exemplares plantados e uma produção inicial com relativo bom desempenho, produtivo e adaptativo. A partir desses resultados, a goiabeira foi escolhida como espécie-chave para a construção dos SAFs.

Tabela 1 – Tabela com as espécie que compõem os SAFs experimentais e suas funcionalidades no agroecossistema.

NOME POPULAR	N. CIENTIFICO	UTILIDADE
Acerola	<i>Malpighia Glabra</i>	frutífera
Andu	<i>Cajanus cajan</i>	adubadeira
Angico	<i>Anadenanthera Colubrina</i>	madeira(L), medicinal, melifera, quebra-ventos
Aroeira	<i>Myracrodroon urundeuva</i>	Madeira(L), melifera, condimentar, quebra-ventos
Caatingueira	<i>Poincianella microphylla</i>	forragem, cerca viva, melifera, adubadeira
Canafistula	<i>Senna spectabilis</i>	melifera, cerca viva, adubadeira
Caraibeira	<i>Tabebuia aurea</i>	madeira(L), medicina, melifera, quebra-ventos
Copaíba	<i>Copaifera langsdorffii</i>	oleaginosa, madeira, melifera, quebra-ventos
Crotalária	<i>Crotalaria juncea</i>	adubadeira
Faveira	<i>Dimorphandra mollis</i>	melifera, cerca viva
Faveleira	<i>Cnidoscolus quercifolius</i>	oleaginosa, melifera, forragem

NOME POPULAR	N. CIENTIFICO	UTILIDADE
Feijão de corda	<i>Vignia sp</i>	adubadeira
Feijão de Porco	<i>Canavalia ensiformis</i>	adubadeira
Frei Jorge	<i>Cordia trichotoma</i>	madeira(L), quebra-ventos
Goiaba	<i>Psidium Guajava</i>	frutífera
Imbiruçu	<i>Pseudobobax simplicifolium</i>	cerca-viva
Ipê roxo	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	madeira, melifera, quebra-ventos
Jacarandá	<i>Jacaranda brasiliiana</i>	melifera, cerca viva, adubadeira
Jatobá	<i>Hymenaea martiana</i>	frutífera, forragem, medicinal, melifera
Mandioca	<i>Manihot esculenta</i>	forrageira
Manga	<i>Mangifera indica</i>	frutífera
Marizeiro	<i>Geoffroea spinosa</i>	melifera, cerca viva
Oiticica	<i>Licania rigida</i>	madeira, oleaginosa, medicinal, quebra ventos
Parkia	<i>Parkia platicephala</i>	frutífera, melifera
Pau ferro	<i>Libidibia ferrea</i>	madeira(L), forragem, melifera, quebra-ventos
Pau mocó	<i>Luetzelburgia auriculata</i>	madeira, melifera, cerca viva
Sabiá	<i>Mimosa caesalpiniæfolia</i>	Madeira, Forragem, cerca viva
Senegália	<i>Seneglia sp</i>	madeira, Forragem, cerca-viva
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	madeira, melifera, cerca viva, adubadeira
Trapiá	<i>Crateva tapia</i>	frutífera, madeira, melifera
Umbuzeiro	<i>Spondias tuberosa</i>	frutífera, forragem, medicinal, melifera

NOME POPULAR	N. CIENTIFICO	UTILIDADE
Violeta	<i>Dalbergia cearensis</i>	madeira(L), melifera, cerca viva, adubadeira

Nesse momento, cabe ressaltar a extrema dificuldade de obtenção de mudas e sementes de qualidade. Este é o ponto crucial a ser meditado e avaliado em uma possível expansão dos sistemas agroflorestais, pois as qualidades genéticas e vegetativas das espécies cultivadas irão refletir diretamente no sucesso produtivo dos sistemas e em sua consequente facilidade de serem adotadas pela comunidade local.

De acordo com as observações de campo, os agroecossistemas locais têm aspectos e qualidades agronômicas, como solo, cobertura vegetal e uso, bem diversos, o que sugere intervenções bem particulares para cada ambiente. A partir desses dados, junto com os agricultores-promotores, se deu a construção do planejamento ambiental participativo das áreas onde estão sendo implantados os SAFs experimentais adaptados às condições do semiárido baiano.

A experimentação

Guiados pelo método CAC, que enfatiza em um de seus princípios: “A palavra convence, mas o exemplo arrasta.”, o qual sinaliza para a adoção de práticas concretas, como motor educativo e formativo, a fim de solucionar os problemas identificados ao longo do processo de problematização das condições socioambientais e produtivas locais.

Dentro de todo esse contexto inicial de diálogo e registros gerais, iniciou-se a experiência prática de implantação dos SAFs adaptados às condições semiáridas em conjunto com os três agricultores, que foram adjetivados, inspirado no método CAC, de promotores- locais. Estes foram escolhidos intencionalmente a partir das primeiras interações entre a comunidade e a equipe técnica. Eles se destacaram, tanto no que diz respeito ao conhecimento das condições socioambientais locais, inclusive com inserção na organização comunitária, quanto por demons-

trarem estar abertos para a experimentação de novas ferramentas e métodos de produção agrícola.

Nos passos iniciais da ação prática, foram feitas a escolha e delimitação das áreas experimentais, onde o principal critério, escolhido pelo grupo, foi a disponibilidade da terra e a adequação do sistema de irrigação já pré-instalado. Como são três áreas com características diferentes, para facilitar a compreensão, cada uma foi denominada da seguinte forma: SAF1, SAF2, SAF3.

De forma geral, os resultados das análises indicaram solos de fertilidade muito baixa, com pouca matéria orgânica, em torno de 1%, pobres em nitrogênio e potássio. Também apresentaram baixo teor de micronutrientes, especialmente boro e zinco. Esses resultados estão sendo base para se pensar o manejo do solo na escolha do tipo e do regime de adubação necessários para a saúde dos cultivos adotados, e o consequente sucesso na implementação dos SAFs.

Após georreferenciamento, iniciou-se o planejamento ambiental, no qual, coletivamente, a partir dos dados coletados na primeira etapa, mais o conteúdo teórico dos textos e vídeos acessados conjuntamente, se levantou os principais aspectos agronômicos e ambientais necessários ao desenho e implantação prática dos SAFs experimentais.

Foram consideradas quatro características basilares para o desenho e implantação dos SAFs: estrutura, sustentabilidade, aumento da produtividade e adotabilidade sócio/cultural (ALTIERE, 2012). Pois é fundamental que os sistemas de bases agroecológicas sejam sempre adaptáveis às condições locais, sendo a sua adequabilidade um de seus pontos positivos e fundamentais. Dessa forma, os SAFs apresentam interessantes vantagens em relação aos sistemas convencionais (MENEZES, 2008). Nesse caso, no que compete à proposição de sistemas produtivos sustentáveis para a região semiárida baiana, sinalizam uma promissora alternativa aos atuais sistemas produtivos locais, sobretudo por sua marcada resiliência agroambiental.

De acordo com a estrutura, implantação e manejo, didaticamente, os SAFs experimentais podem ser divididos em três aspectos, a serem observados do ponto de vista da pesquisa, são eles: espécies

escolhidas e suas funções, sistema de irrigação e manejo do solo. É interessante ressaltar, os SAFs ganharam os traços de compreensão que cada agricultor-promotor teve sobre o processo de interação teórico-prático. Fator importante para a consolidação e multiplicação das experiências em andamento, inclusive no sentido de maior autonomia dos produtores na manutenção, aperfeiçoamento e difusão dos sistemas de produção implantados.

Com relação às espécies escolhidas, foram plantadas as de ciclo curto, médio e longo, com diversos portes: herbáceas, arbustivas e árvores, nativas e exóticas, com copas de diferentes formatos. As frutíferas são as espécies centrais nos arranjos agroflorestais escolhidos, sendo a goiabeira a espécie-chave dos sistemas, selecionada em virtude de seu alto valor comercial e boa produtividade nas zonas semiáridas irrigadas (GONZADA NETO, 1990). Dentro dos SAFs, essa espécie foi cultivada em aleias, arranjo adotado em virtude de sua grande flexibilidade adaptativa aos sistemas de policultivo nas diversas zonas agroecológicas em que já foi experimentado (SILVA, 2013) Além de serem apropriados aos quintais domésticos e às áreas de cultivo convencional (ALTIERE, 2012), pois são de manejo mais simplificado por sua padronização espacial.

Outras frutíferas também entraram para diversificar a produção, a exemplo as aceroleiras, bananeiras, mamoeiros, os jatobás e umbu. As outras espécies arbóreas, sobretudo as nativas, estão compondo os sistemas com diversas outras funções, tais como: diversificação da produção, barreira de vento e cercas vivas, leguminosas captadoras de nitrogênio para adubação verde, espécies melíferas que atraem polinizadores e predadores naturais, espécie de uso energético e madeireiro para uso familiar e comercial.

Já as espécies de ciclo curto, feijão-de-corda, milho, abóbora, melancia, quiabo foram cultivadas nas linhas e entrelinhas do cultivo principal, com diversos objetivos, dentre eles: acelerar a produção de matéria orgânica e cobertura de solo; possibilitar obtenção rápida de produção, tendo em vista que o elemento arbóreo só inicia o estádio produtivo em médio e longo prazo; e, para agricultores familiares, o

retorno rápido do sistema, seja ele alimentar ou de renda, que é de fundamental importância para sua consolidação quanto modelo adotável e sustentável.

Nos SAFs experimentais, cada agricultor escolheu o arranjo e a composição das espécies de acordo com sua compreensão do processo. Interessante ressaltar, de acordo com Altieri (2012), que o emprego de espécies de uso múltiplo, associadas às culturas ou como parte de sistemas em policultivos, é prática dominante em regiões semiáridas, o que certamente irá propiciar uma melhor adaptabilidade sociocultural dos sistemas em implantação, facilitando a promoção e multiplicação das práticas na comunidade local.

Outro aspecto importante foi o sistema de irrigação empregado. Apesar da estrutura já preexistente, foi feita uma série de adaptações ao longo do processo de implantação e manejo dos SAFs. Todo o sistema está centrado na espécie-chave, no entanto, também foi disponibilizada água para as outras espécies com o objetivo de acelerar seu estabelecimento, bem como aumentar a produção de matéria orgânica para cobrir e nutrir o solo. Após consulta à literatura e observações de campo, optou-se por usar um sistema de irrigação localizado, por gotejamento e microaspersão que, de acordo com Sampaio (2009), são mais adaptados às zonas semiáridas, pela menor aplicação de água.

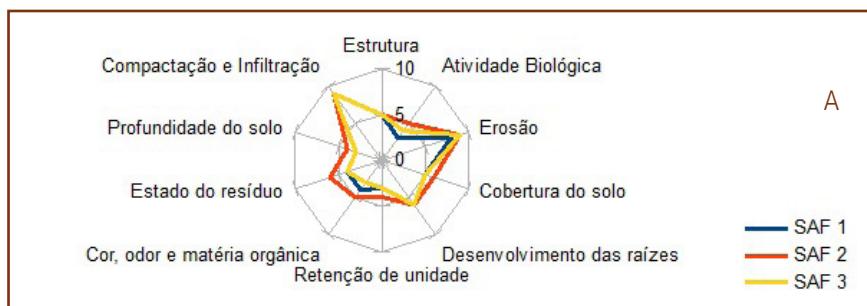
Até o momento, com as observações de campo, nota-se que a espécie-chave vem se desenvolvendo melhor quando irrigada com o sistema de microaspersão. Esse método de irrigação consegue umedecer uma área de cerca de 2m de diâmetro, com bulbo de umidade maior que o sistema de gotejamento, gerando microclima favorável ao desenvolvimento das plantas. As outras espécies que compõem o arranjo também estão se beneficiando com o aumento da unidade local.

Partindo da observação dos dados, anteriormente levantados no decorrer da pesquisa sobre o acesso aos insumos agrícolas, o manejo do solo adotado foi construído para se adequar, da melhor forma possível, às dificuldades financeiras dos produtores na obtenção e acesso necessários às atividades produtivas. Optou-se por dar ênfase ao uso de insumos locais e/ou de baixo custo de produção e obtenção, tais como:

esterco animal, urina de vaca, caldas bordalesa e sufocalcica, microrganismos eficientes (EM), adubos orgânicos fermentados tipo bocashi e biofertilizantes. Todos esses insumos têm em comum a facilidade de elaboração e uso, além do baixo custo e facilidade na aquisição.

Visando à autonomia dos agricultores, toda a aquisição e elaboração dos adubos e fertilizantes, bem como o planejamento de uso e forma de aplicação, foi realizada em conjunto com os três promotores. Com esses adubos orgânicos em mãos, paulatinamente, unindo informações acadêmico-científicas e informações obtidas pelo reconhecimento popular dos ambientes, está se construindo um calendário de aplicação desses insumos baseado nas necessidades específicas de adubação da espécie-chave, a goiabeira, que, ao longo de seu ciclo de manejo, requer uma série de intervenções, tais como: podas, fases de crescimento vegetativo e produtivo, além da colheita. As influências que o ciclo lunar tem no manejo das culturas agrícolas também estão sendo levadas em consideração, de acordo com o que preconiza Restrepo (2004), mesclando com o conhecimento popular dos agricultores envolvidos.

Após diálogo com os agricultores-promotores sobre requerimentos dos sistemas locais de produção para consolidação e aumento da sustentabilidade, foram selecionados dez (10) indicadores de qualidade do solo e dez (10) de saúde dos cultivos (FIGURA 3), com o intuito de avaliar os SAFs experimentais ao longo de sua evolução no tempo e no espaço. Espera-se que essa avaliação qualitativa se transforme em uma ferramenta de tomada de decisão do agricultor e/ou extensionista no manejo do sistema agroecológico.



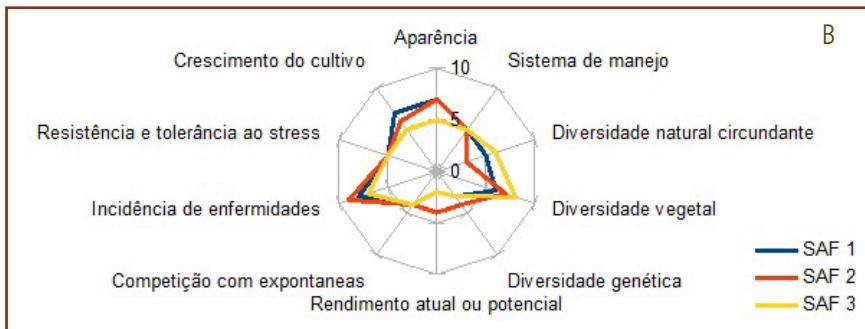


Figura 3 – Indicadores de Qualidade do solo (A) e Saúde do cultivo (B) dos três (3) Sistemas Agroflorestais experimentais..

A primeira avaliação de qualidade de solo aponta para valores medianos, sem grandes diferenças entre os SAFs, todavia o SAF 2 (Figura 4), com 5,9, obteve uma melhor média quando comparado aos demais, que foi de 5. Como observado na Figura 3, todas as características precisam ser trabalhadas e melhoradas, com exceção da “Compactação e infiltração” e “Erosão”, que obtiveram pontuações altas, O bom desempenho destas características é reflexo das propriedades físicas dos solos, com textura arenosa, portanto com boa infiltração e, também, do relevo pouco acidentado, portanto, com menos suscetibilidade de sofrer processos erosivos.

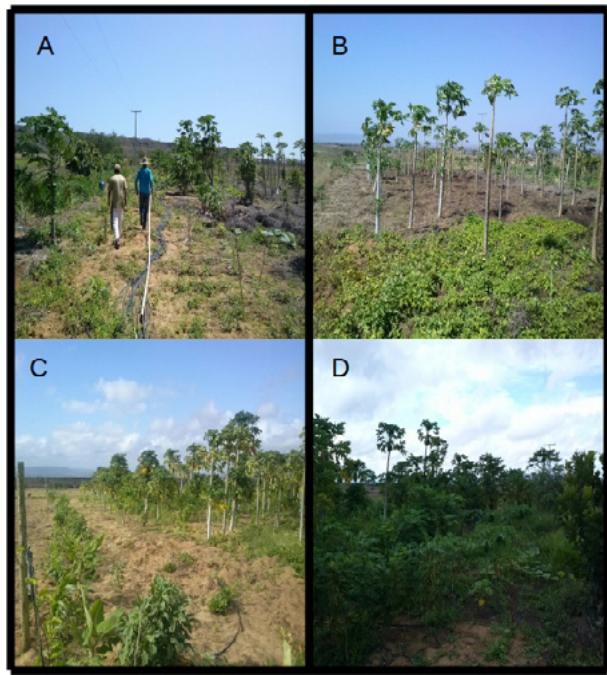


Figura 4 – SAF 2 evolução do sistema, produzindo biomassa. A- marco zero; B- primeiro mês; C- segundo mês; D- terceiro mês.

No tocante à saúde do cultivo, também não houve grandes diferenças de valores, na primeira avaliação, com resultados medianos para as três áreas experimentais. De início, a avaliação já indica alguns pontos que precisam ser melhorados, tais como: a alta competição com espontâneas, o baixo rendimento atual e a baixa diversidade genética. Os indicadores melhores avaliados foram “Incidência de enfermidades”, “diversidade vegetal”, seguidos da “aparência e crescimento do cultivo”, demonstrando, *a priori*, que o sistema está relativamente saudável e se desenvolvendo satisfatoriamente.

Na natureza, tudo está em constante movimento e transmutação, tudo, de certa forma, está interligado, pois, como diz Primavesi (2014), “o ecológico não diz respeito a fatores isolados, mas constitui sistemas”. E um dos principais sistemas vivos naturais é o solo, a base vital de toda a vida de nosso planeta. Na agricultura de base agroecológica, di-

ferentemente da tradicional, que está focada exclusivamente na planta, a fertilização é feita para nutrir o solo.

De acordo com a teoria da trofobiose, a saúde das plantas é fruto do equilíbrio ou do desequilíbrio de sua nutrição (CHABOUESSOU, 2006). Dessa forma, um solo equilibrado, rico em biodiversidade e nutrientes, produz plantas saudáveis, que, consequentemente, produzem alimentos saudáveis, e que, por sua vez, refletem positivamente na saúde dos seres humanos, daqueles que se alimentam. Portanto, dentro dos agroecossistemas há uma forte relação, estabelecida do ponto de vista sistêmico, entre o solo, a planta e os animais (PRIMAVESI, 2014; CHABOUESSOU, 2006).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia “Camponês a Camponês” se adaptou com êxito à dinâmica sociocultural da comunidade, proporcionando melhor inserção da equipe técnica no contexto local e, com isso, uma atuação mais qualificada e sintonizada com a realidade local.

Os registros e observações realizados ao longo da etapa de problematização foram essenciais para a construção dos sistemas agroflorestais, pois se conseguiu, com isto, reunir informações-chaves para a implementação e adoção dos sistemas, que possibilitaram encontrar um melhor arranjo de espécies, além de apontar para formas simples e baratas de manejo de solo, de tal forma que o desenvolvimento do trabalho vem empolgando os agricultores e despertando o interesse da comunidade, tendo em vista os resultados positivos já alcançados até o momento.

A experiência prática vem demonstrando bons resultados no que compete à consolidação de novas tecnologias e formas de manejo agrícola nessa comunidade, corroborando com um dos princípios da metodologia “Camponês a Camponês”: “A palavra convence, mas o exemplo arrasta”.

Com referência à promoção e multiplicação das práticas adotadas e construídas ao longo do trabalho com os agricultores-promotores,

apesar do pouco tempo, a observação de campo vem mostrando que as outras famílias estão, paulatinamente, interessando-se e adotando as práticas que, até o momento, foram implementadas nos SAFs experimentais. Resultados que apontam para outro princípio da metodologia “Camponês a Camponês”, que diz: “Quando o camponês vê, ele acredita”.

Quanto aos indicadores, apesar de ser a primeira avaliação, já estão auxiliando na tomada de decisão do manejo dos SAFs, pois, a partir deles, ficaram mais claros os pontos de maior fragilidade dos sistemas. Além de que eles podem ser base para outras pesquisas na região.

Refletindo o caminhar metodológico do “Camponês a Camponês”, que conduziu o ritmo dos trabalhos desenvolvidos na comunidade do Distrito de Irrigação, os Sistemas Agroflorestais implantados ganharam configurações bem diversificadas, pois cada área experimental ganhou arranjo único, de acordo com o que foi construído coletivamente, o que aponta para o fortalecimento da autonomia dos agricultores locais.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER A. N. **“Sertões e Sertanejos:** uma geografia humana Sofrida”. Revista de Estudos Avançados. São Paulo, IEAuSP, vol. 13, no 36, 1999, pp.

ALTIERI, M. **Agroecologia:** bases científicas para a agricultura sustentável. 3^a ed. Ver. Ampl. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, AS-PTA 2012.

ALTIERI, M.A.; NICHOLLS, C.I. **Un método agroecológico rápido para la evaluación de la sostenibilidad de cafetales.** Manejo Integrado de Plagas y Agroecología. Costa Rica. 2002.

CHABOSSOU, F. **Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos:** novas bases de uma prevenção contra doenças e parasitas – A teoria da trofobiose. Trad. Guazzelli. 1^o ed.. SP. Expressão Popular. 320 p. 2006.

DEPONTI, C. M.; ECKERT, C.; AZAMBUJA, J. LUIZ B. **Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitora-**

mento de sistemas. Agroecol. e Desenvol. Rur. Sustent. Porto Alegre, v.3, n.4, out/dez 2002.

DUBOIS, J. C.L. A importância de espécies perenes de valor econômico em sistemas agroflorestais. In: SILVA, I C. Sistemas Agroflorestais: conceitos e métodos. 1º Ed, Itabuna-Ba, SBSAF 2013.

DUQUE, J. G. O Nordeste e as lavouras xerófilas (Fortaleza, Banco do Nordeste). 1973.

FRANS GEILFUS. 80 Herramientas para el Desarrollo Participativo: diagnóstico, planificación, monitoreo, evaluación. Prochalte–IICA, San Salvador, el Salvador. 1997.

FREIRE, P. Extensão ou comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 15ºed. 2011.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 653 p.

GONZADA NETO, L. Cultura da goiabeira. Petrolina, PE. EMBRAPA, Circular técnica, 23. 1990.

HOLT-GIMÉNEZ, E. Campesino a Campesino: Voces de Latino América, movimento campesino a campesino para La agricultura sustentable. Managua, 294 p. 2008.

MENEZES, R. S.C., BAKKE, O. A., Bakke I. A. Potencialidades para a Implantação de Sistemas Agrosilvipastoris na Região Semi-Árida. I SIMPÓSIO EM SISTEMAS AGROSILVIPASTORIS NO SEMIÁRIDO. 2008.

PETERSEN, P. Ecossistemas naturais e agroecossistemas tradicionais no Agreste da Paraíba. In: SILVEIRA, P.; SABOURIN, E. Agricultura familiar e agroecologia no Semiárido: avanços a partir do Agreste da Paraíba. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2002.

PRIMAVESI, A. **Pergunte aos solos e as raízes:** uma análise dos solos tropical e mais de 70 casos resolvidos pela agroecologia. 1ºe. SP. Nobel. 288 p. 2014.

RESTREPO, J. **La Luna:** el sol nocturno em los trópicos y su influencia em la agricultura. 1ºed. Manágua, 204p. 2004.

RIBEIRO, M. **A potencialidade do Semi-Árido Brasileiro:** O Rio São Francisco transposição e revitalização - uma análise. Brasília: Gráfica e Editora Qualidade, 2007.

SAMPAIO, E. V. S. B.; ARAÚJO, M. do S. B.; SALCEDO, I. H.; MENEZES, R. S. C. **Agricultura sustentável no semi-árido nordestino.** Recife: Ed. universitária da UFPE, 2009.

SETENTA, W.; LOBÃO, D. E. **Conservação Produtiva:** cacau por mais 250 anos. Itabuna -Bahia, 2012.

SILVA, I C. **Sistemas Agroflorestais:** conceitos e métodos. 1º Ed, Itabuna-Ba, SBSAF 2013.

SIQUEIRA, P. Z. R., RABANAL, J. E. M., FONTES, M., SOUZA, H.C., SIQUIERA, E. R. **A experiência da metodologia camponês a camponês em territórios de identidade rural no Nordeste do Brasil.** ALASRU. 2014.

SOSA, B.M.; JAIME, A.M.R.; LOZANO, D.R.A.; ROSSET, P.M. **Revolução agro-ecológica:** o movimento de camponês a camponês da ANAP em Cuba. ANAP. 2010.

VIANA , V.M.; MATOS , J.C.S.; AMADOR , D.B. **Sistemas agroflorestais e desenvolvimento rural sustentável no Brasil.** Congresso Brasileiro de Ciência do Solo, 26., Rio de Janeiro: SBCS, 1997.

VIVAN, JORGE LUIZ. **Agricultura e Florestas:** princípios de uma interação vital. Guaíba/RS: Livraria e editoria agropecuária, 1998.

THIOLLENT M. **Metodologia da Pesquisa-Ação.** São Paulo, Cortez, 1992.

AGRADECIMENTOS

A toda comunidade do Distrito de Irrigação de Tucano pela acolhida, ao apoio da UESC (Universidade Estadual Santa Cruz), da EBDA (Empresa Brasileira de Desenvolvimento Agrário), do CRAD/UNIVASF (Centro de Recuperação de Áreas Degradadas) e da EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) Semiárido.

ANÁLISE COMPARATIVA DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE LEITE AGROECOLÓGICO, EM TRANSIÇÃO E CONVENCIONAL NA REGIÃO DA CANTUQUIRIGUAÇU, PR.

Pedro Ivan Christoffoli¹

Antônio Marcos de Oliveira²

Aline Callegari Silva³

Josimeire Aparecida Leandrini⁴

INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta 5.219.588 estabelecimentos agropecuários, deste total, 84,4% se identifica como da agricultura camponesa, com área média de 18,37 ha. O uso da terra pela agricultura familiar/camponesa (80,25 milhões de ha) representa 24% do total. Destas, 45% são usadas com pastagem, 24% com florestas ou sistemas agroflorestais e 22% com lavoura (IBGE, 2009).

A atividade leiteira está presente em 1.350.809 estabelecimentos, correspondendo à aproximadamente 25,88% dos estabelecimentos

¹ Professor do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável - PPGADRS/UFFS. Email: pedroivanc@gmail.com; jaleandri@gmail.com.

² Acadêmico de Agronomia da UFFS. Bolsista do Projeto Especialização em Produção de Leite Agroecológico UFFS/ CNPq/MDA/-INCRA. Email: deoliveira.antoniomarcos@gmail.com.

³ Mestre em Ciências Biológicas. Bolsista do Projeto Especialização em Produção de Leite Agroecológico UFFS/ CNPq/MDA/-INCRA. . Email: acsufscar@gmail.com

⁴ Professor do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável - PPGADRS/UFFS. Email: pedroivanc@gmail.com; jaleandri@gmail.com.

do País. Na participação da produção nacional, a agricultura familiar produz 56,4% do leite de vaca, sendo a terceira atividade mais praticada nos estabelecimentos familiares (IBGE, 2009).

Na região Cantuquiriguaçu a criação de gado de leite está presente em cerca de 48% das unidades de produção familiar, distribuídas em todos os municípios do território. A região apresenta 20.879 (82%) estabelecimentos pertencentes à agricultura familiar, ocupando 321.396,9 ha (30%) da área, com média de 15 ha por estabelecimento. Em relação ao uso da terra em estabelecimentos familiares da região, apresentam-se com 37,2% da área destinadas a lavouras temporárias e 34,2% da área com pastagens, isto observado em 82% e 76%, respectivamente, do total (CONDETEC, 2011).

A atividade leiteira vem contribuindo na geração de renda para a agricultura camponesa, suprindo partes das necessidades das famílias rurais, garantindo, juntamente com outras atividades, a permanência desta atividade no meio rural. No Brasil, 82% dos estabelecimentos produtores de leite utilizam mão de obra familiar (BRASIL, 2009). No cenário brasileiro, a Região Sudeste é a principal produtora, entretanto, a Região Sul vem aumentando sua participação na produção, ocupando o segundo posto nacional de produção, basicamente pelo predomínio de pequenas propriedades com mão de obra familiar, o que torna a atividade competitiva e especializada (BRASIL, 2009; MACHADO & BALLEEN, 2012).

Os pequenos produtores têm adotado diferentes estratégias produtivas como forma de conduzir os sistemas de produção de leite. Um sistema de produção é constituído pela combinação de sistema(s) de cultivo e/ou sistema(s) de criação utilizado(s) na unidade de produção, conforme a disponibilidade dos fatores de produção como a força de trabalho, o conhecimento técnico, a superfície agrícola, o capital, os equipamentos, entre outros que limitam a escolha dos sistemas de cultivo e criação no sistema de produção (DUFUMIER, 2007 *apud* MIGUEL, 2010).

Um sistema de produção leiteiro implica uma série de interações complexas, que compreendem aspectos edafoclimáticos, micro e macrobiológicos, interação solo-planta-animal, além das configura-

ções socioeconômicas e da forma de interação entre o agricultor e os animais (ver figura 1). Obviamente nem todos os fatores impactam da mesma forma e com a mesma intensidade e relevância nos resultados da atividade. Mas, certamente, a análise dos aspectos econômicos, *per se*, é amplamente insuficiente para descrever o conjunto dessas relações e determinações. Nesse sentido, a compreensão dos fenômenos e determinações que impactam a produção de leite agroecológico é fundamental, mas carece de uma metodologia que dê conta das suas especificidades e da totalidade de aspectos que intervêm sobre a qualidade de produção e a produtividade de rebanhos conduzidos sob matriz produtiva agroecológica.

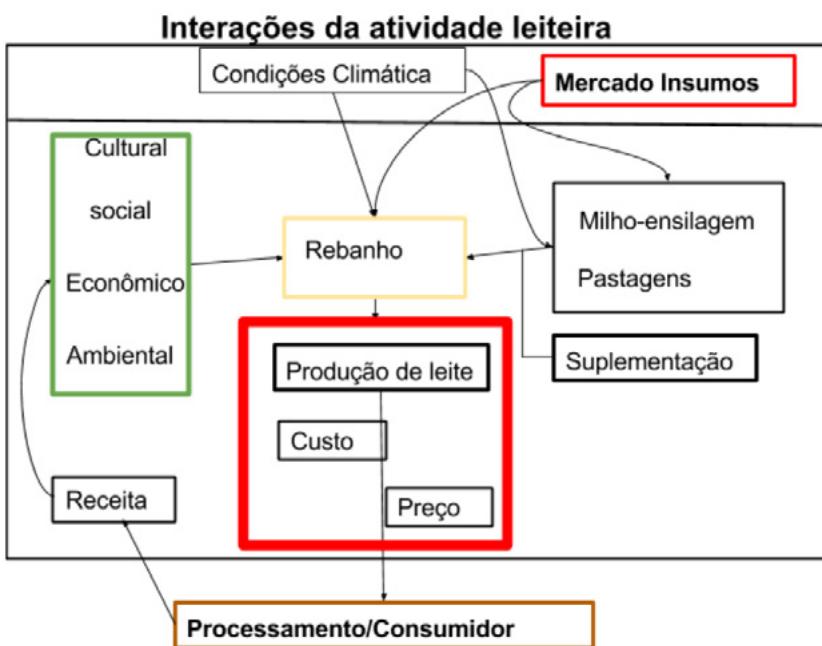


Figura 1 – Interações complexas que afetam a produção leiteira. Fonte: OLIVEIRA, 2017.

A figura 1 procura representar este conjunto de interações que necessitam ser conhecidas, estudadas e dimensionadas, para que a produção de leite agroecológico em larga escala possa ser alcançada no País.

Infelizmente, a forma de produção dominante no leite ainda é o sistema de produção convencional, que, segundo Bruch (2009), se baseia no uso intensivo de energia fóssil, nutrientes de síntese química, agrotóxicos e outros agroquímicos. No caso do leite, utilizam-se herbicidas e adubação química para as pastagens, carrapaticidas, vermífugos e antibióticos para sanidade animal, e transgênicos e agrotóxicos, especialmente na ração. Como resultados dessa forma de produzir ocorrem danos ambientais e à saúde humana e animal. Já foram constatados resíduos de agrotóxicos nas águas (MATTOS et al. 2002; GRÜTZMACHER et al. 2008), e até mesmo no leite e derivados comercializados (SOUZA et al. 2013).

Mais do que isso, a produção de leite sob a ótica de valorização do capital implica a inserção dos produtores e agroindústrias em uma roda-viva sem fim, que coloca sempre novos patamares de busca de redução de custos via aumento da produtividade do trabalho aplicado, via aumento da produção média das vacas, dos pastos e dos recursos produtivos empregados. Não que a redução de custos seja, de *per se*, algo negativo. Ocorre que a sistemática redução das margens financeiras obriga os produtores a buscar, cada vez mais, sistemas altamente produtivos no curto prazo, resultando em elevação dos riscos econômicos, na exaustão acelerada dos animais, na contaminação de solos, água e do próprio leite, e na pressão sobre as margens econômicas da atividade (que beiram os poucos centavos por litro). Tal lógica induz necessariamente a práticas criminosas, como a incorporação de produtos químicos no leite, visando a manter uma margem mínima de sustentabilidade da atividade empresarial, contaminando ética e materialmente a atividade leiteira.

Em contrapartida, a produção agroecológica vem se expandindo nos últimos anos, no Brasil e no mundo, e também no Estado do Paraná (IPARDES, 2007). A agroecologia é uma ciência que resgata o conhecimento tradicional dos agricultores, desprezado pela agricultura moderna, e procura fazer sua sistematização e validação de forma que este conhecimento possa ser (re)aplicado em novas bases científicas (ASSIS & ROMEIRO, 2003). Além desse resgate, a agroecologia propõe novos campos para a investigação científica, deslocando-a, contudo,

dos centros tecnológicos para também incorporar a sapiência e capacidade criativa de agricultores e técnicos de campo. Mas também, para além dos aspectos tecnológicos, a agroecologia se contrapõe às práticas nocivas colocadas pela busca de maximização do lucro em detrimento das relações sociais e da natureza. E procura se articular a um conjunto de atores sociais que questionam as relações de poder por detrás das tecnologias e dos mercados.

No que tange à produção leiteira orgânica, esta associa baixo custo com a viabilidade da atividade a longo prazo, por reduzir o uso de insumos externos (ALVES, 2005 apud LANGONI). Para tanto, esse sistema de produção possui regras a serem respeitadas que resultam na não utilização de antibióticos, pesticidas e adubos químicos (MACHADO, 2010; CEDERBEG E MATTSSON, 2000).

O processo de transição agroecológica é marcado pela ruptura do modelo convencional que estava sendo executado e passa a ter uma nova lógica produtiva, que leva algum tempo a ser incorporada. Schmidt (2009) afirma que a transição para agriculturas sustentáveis implica a incorporação de princípios ecológicos no manejo dos agroecossistemas, de forma a realizar um movimento complexo e não linear. O produtor deixa de fazer a produção baseada em monocultivo, em agressões ao solo com aração, gradagem, subsolagem e, também, deixa de incorporar insumos químicos como fertilizantes de origem sintética, antibióticos e agrotóxicos (MACHADO, 2004).

Lopes, et al. (2007) afirmam que o sistema de criação pode influenciar na viabilidade econômica da produção leiteira, e, portanto, conhecer o custo de produção do leite associado aos sistemas é um ponto de grande importância também no processo de transição. O conhecimento do desempenho econômico da atividade permite ao produtor rural fazer planejamentos, solucionar problemas e tomar decisões de forma clara e segura (CEPALDI, 2011). Além de ser uma ferramenta de controle e gerenciamento das atividades produtivas que gera informações importantes para dar segurança nas tomadas de decisões dos produtores rurais, auxilia também na formulação de estratégias e políticas públicas pelo Estado (CONAB, 2010).

Assim, este estudo objetivou conhecer a complexidade das unidades produtivas (UPAS) e o sistema produtivo adotado por elas (agroecológico, em fase de transição e convencional), estabelecendo um comparativo através da análise do custo da produção de leite em unidades produtivas camponesas selecionadas, na região Cantuquiriguá- Paraná.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na região da Cantuquiriguá, território localizado no Estado do Paraná, nos municípios de Laranjeiras do Sul, Rio Bonito do Iguaçu e Marquinho. Trinta e cinco unidades de produção familiar (UPF) que produzem leite foram acompanhadas mensalmente, desde janeiro a dezembro de 2014. As famílias foram indicadas pela Assistência Técnica e Extensão Rural atuantes na região, especialmente as ligadas ao Centro de Desenvolvimento Sustentável e Capacitação em Agroecologia (CEAGRO). O processo de escolha das famílias não seguiu critérios de aleatoriedade, buscando-se uma representatividade qualitativa dos sistemas de produção adotados na região.

No estudo, as famílias foram analisadas conforme seu sistema produtivo, e classificadas como: Sistema de Produção Agroecológico, Sistema de Produção em Transição Agroecológica ou Sistema de Produção Convencional. Em cada propriedade foram feitos levantamentos dos dados primários para identificação da estrutura produtiva da pecuária leiteira, na qual um questionário foi utilizado para identificar as características ambientais e socioeconômicas, incluindo: (a) características da família do produtor; inventário de benfeitorias e equipamentos das propriedades; (b) informações sobre a UPF: incluindo área total, caracterização e utilização atual das áreas, uso de mão de obra; qualidade de vida; e participação na comunidade (cooperativas ou grupos de produtores); c) informações sobre sistema produtivo, que inclui: produção e destino de produção, manejo alimentar dos animais, sanidade animal, e levantamento do perfil tecnológico das propriedades de leite pesquisadas.

As amostras por sistema de produção foram constituídas por diferentes quantidades de propriedades rurais, cujas características são:

1. Sistema de Produção Agroecológico: Constituído por sete propriedades, com média de oito vacas em lactação, média de oito litros de leite/vaca/dia, média de oito hectares de área de pasto nativo e plantado, manejo da pastagem através do Pastoreio Racional Voisin (PRV), fornecimento de milho e/ou silagem de semente de milho “crioula”⁵, e cana-de-açúcar durante inverno, práticas de manejo sustentável do solo (adubação verde e orgânica, plantio direto, consorciamento, sobressemeadura, controle alternativo de pragas);
2. Sistema de Produção em Transição: Constituído por 11 propriedades, com média de oito vacas em lactação, média de dez litros de leite/vaca/dia, média de quatro hectares de área de pastagem, manejo da pastagem através de piqueteamento com sistema de Pastoreio Racional Voisin (PRV) em processo de implantação, fornecimento de silagem e ração durante inverno, práticas de manejo sustentável do solo (adubação verde e orgânica, plantio direto, consorciamento, sobressemeadura, controle alternativo de pragas); e
3. Sistema de Produção Convencional: Constituído por 15 propriedades, com média de 14 vacas em lactação, média de nove litros de leite/vaca/dia, média de cinco hectares de área de pastagem, não fazem uso de manejo de pastagem através do Pastoreio Racional Voisin (PRV), fornecimento de silagem, principalmente no inverno, ração ano todo, manejo convencional do solo (preparo do solo realizando revolvimento do solo, dessecação com produtos agrotóxicos, adubos químicos, controle de pragas com agrotóxicos).

Mensalmente, foram coletadas informações sobre as despesas geradas no sistema de produção leiteira, aos quais se inclui gastos com

5 Sementes “crioulas”: são variedades de semente que se caracterizam pela seleção massal, geralmente adaptadas aos seus locais de cultivo mantendo variabilidade genética (Giessman, 2001).

alimentação, produtos veterinários, serviços de assistência técnica, reparos em máquinas e equipamentos, mão de obra permanente e temporária, manutenção de pastagens e capineiras, silagem, despesas com energia elétrica, combustível, transporte, produção e receita da pecuária leiteira.

O custo do litro de leite produzido foi calculado fazendo-se a divisão do total de gastos/mês pela produção de leite (incluindo-se o leite fornecido aos bezerros). Para atribuição dos custos referentes à depreciação e manutenção de benfeitorias, máquinas e implementos, cada item utilizado para fins de produção do leite recebeu avaliação específica, buscando estabelecer o valor atual (INCRA/FAO, 1997). As taxas de depreciação e de manutenção utilizadas foram as comumente adotadas, conforme recomendado pela literatura. Aos semoventes foi aplicado taxa de depreciação apenas para reprodutores adquiridos fora da propriedade. Os custos de produção não incluem valores referentes a custos de mão de obra familiar. Os produtores acompanhados se utilizam exclusivamente dessa fonte de trabalho⁶.

A determinação dos sistemas de produção foi baseada na obra de Dufumier et al. (2007), que sugere a metodologia dos Sistemas Agrários. Por fim, o custo de produção do leite foi estipulado com base numa aproximação à metodologia adotada pelo Instituto Cepa - Centro de Socioeconomia e Planejamento Agrícola do Estado de Santa Catarina (BORCHARDT, 2004).

DESENVOLVIMENTO

A região da Cantuquiriguaçu apresenta clima subtropical, e, conforme Carvalho & Stipp (2010), em Laranjeiras do Sul, no período de janeiro a março, a temperatura varia entre 21,3 °C a 22,4°C e precipitação entre 124,1 a 180 mm; entre abril e agosto as temperaturas fi-

⁶ Foi feito um levantamento detalhado a respeito do tempo dedicado à atividade por cada produtor, mas que não é objetivo deste artigo.

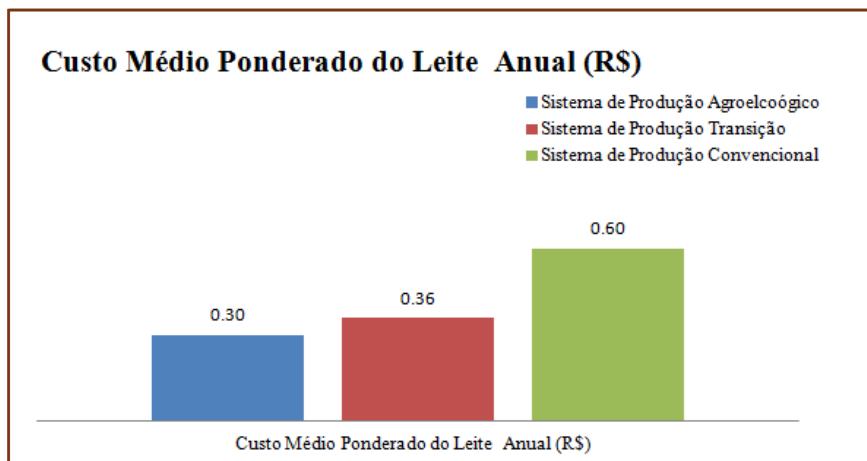
cam entre 14,5 a 18,8 °C e a precipitação 107 a 176 mm; de setembro a dezembro as temperaturas ficam entre 16,4 a 21,8 °C e a precipitação entre 228,3 a 158,4 mm. Contudo, na região, no mês mais frio a temperatura média é inferior a 18° C e superior a -3° C, tendo possibilidades de geadas (FUENTES LLANILLO, 1984 apud CONDETEC, 2004). As geadas afetam diretamente a produção leiteira pela redução de oferta de pastagem, principal item responsável pela alimentação do rebanho.

As médias de produção diárias apuradas com a pesquisa não se distanciaram da análise da produção de leite elaborado pela Secretaria do Estado de Agricultura e Abastecimento (SEAB) e Departamento de Economia Rural (DERAL) para o Estado do Paraná, as quais apontam que as vacas ordenhadas no Estado apresentam média de produção diária de 9,6 litros de leite. Esta média é baixa quando comparada a bacias leiteiras mais especializadas (SEAB/DERAL, 2015).

Os custos de produção de leite foram calculados e agrupados conforme os períodos do ano citados anteriormente (verão/inverno/primavera), cujos índices pluviométricos e temperaturas médias diferenciadas influenciam, direta ou indiretamente, no custo do leite.

Os dados obtidos ao longo do ano de 2014 (Gráfico 1) indicam uma clara superioridade dos sistemas de produção agroecológicos, ou em transição, em relação aos produtores convencionais. Em base anualizada, o leite agroecológico apresentou custos 50% menores do que o leite convencional, numa diferença absoluta de 30 centavos por litro de leite. Os custos do leite em transição agroecológica situam-se em patamares superiores aos agroecológicos, mas claramente inferiores aos convencionais.

Gráfico 1 – Custo Médio Ponderado do leite (R\$) dos Sistemas de Produção Agroecológico, em Transição Agroecológica e Convencional no ano de 2014.



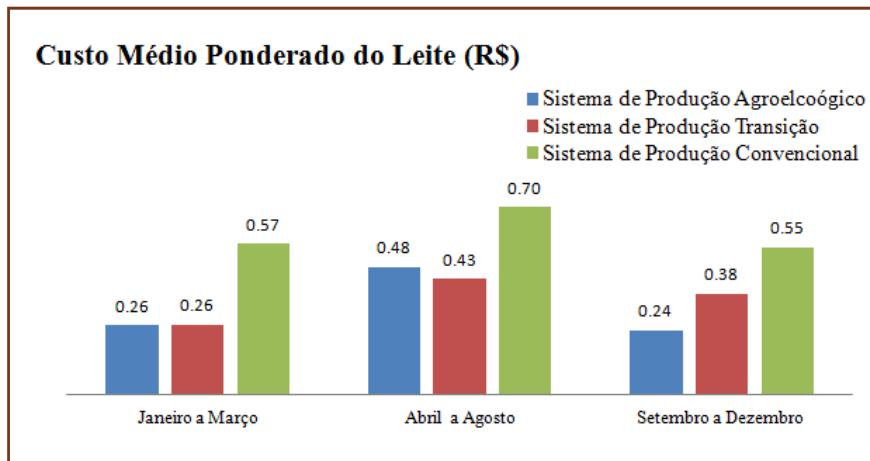
Fonte: elaboração dos autores.

Visando a desdobrar esses custos de acordo com três períodos climáticos relativamente homogêneos, analisou-se a variação de custos por período do ano (Gráfico 2). O Sistema de Produção Agroecológico apresentou no período de verão (janeiro-março) custo médio ponderado do leite no valor de R\$ 0,26; no período de inverno (abril-agosto) o custo médio ponderado do leite foi de R\$ 0,48; e no período de primavera (setembro a dezembro) o custo médio ponderado do leite foi de R\$ 0,24. Já o Sistema de Produção em Transição Agroecológica apresentou no período de janeiro a março custo médio ponderado do leite no valor de R\$ 0,26; de abril a agosto o custo médio ponderado do leite foi de R\$ 0,43; e de setembro a dezembro o custo médio ponderado do leite foi de R\$ 0,38. O Sistema de Produção Convencional apresentou, nos mesmos períodos, custo médio ponderado do leite no valor de R\$ 0,57, R\$ 0,70 e R\$ 0,55.

Esses dados chamam a atenção para o salto no custo dos sistemas agroecológicos entre o verão e o inverno. Os custos totais quase dobraram (elevação de 84%), mostrando o principal gargalo atualmente na produção leiteira regional: o período de inverno com suas dificuldades de fornecimento de alimentos. Ainda assim, é relevante destacar o

custo menor do leite agroecológico/transição, neste período delicado para a produção leiteira, em relação ao leite convencional produzido nas mesmas condições climáticas.

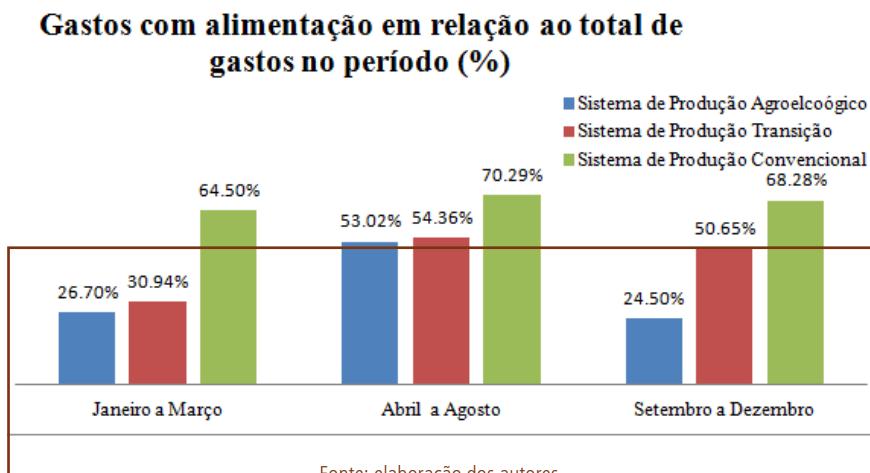
Gráfico 2 – Custo Médio Ponderado do leite (em R\$/l) para os Sistemas de Produção Agroecológico, em Transição Agroecológica e Convencional em diferentes períodos ao longo do ano de 2014.



Fonte: elaboração dos autores.

O principal item de gasto identificado nos três sistemas de produção foi a alimentação. No Sistema de Produção Agroecológico os percentuais de gasto com a alimentação de janeiro a março, abril a agosto e setembro a dezembro foram 26,7%, 53,02% e 24,5%, respectivamente. No Sistema de Produção em Transição Agroecológica a porcentagem de gasto com a alimentação de janeiro a março, abril a agosto e setembro a dezembro foi 30,94%, 54,36% e 50,65%, respectivamente. No Sistema de Produção Convencional o gasto com a alimentação de janeiro a março, abril a agosto e setembro a dezembro foram 64,5%, 70,29%, 68,28 (Gráfico 3).

Gráfico 3 – Gastos com Alimentação em Relação ao Total de Gastos no Período dos Sistemas de Produção Agroecológica, em Transição Agroecológica e Convencional ao longo do ano de 2014.



Fonte: elaboração dos autores.

Destacam-se o percentual de gastos com alimentação ocorrida no sistema de produção de leite convencional, o qual é influenciado principalmente pela aquisição de ração, fornecida continuamente, os gastos com o cultivo do milho para ensilagem e, também, investimentos com formação de pastagens anuais, tanto as de verão quanto de inverno. Gastos com alimentação próximos a 60% também foi observado pela EPAGRI (2015) em propriedades com produção convencional em Santa Catarina, as quais apresentam semelhança nas estratégias para alimentação do rebanho.

Observe-se que, nos três sistemas, o período de inverno (abril a agosto) representa um desafio produtivo que implica acréscimo nos custos com alimentos, variação que se verifica em amplitude muito menor nos sistemas convencionais, devido à importância do peso do arraçoamento, que se mantém mais ou menos constante ao longo do ano.

No Sistema de Produção Agroecológico, a média do peso relativo dos alimentos no custo de produção do leite mais do que dobra, subindo 117% no inverno, em relação ao seu peso relativo no período imediatamente anterior. Para alguns produtores agroecológicos também se constatou uma carência de alimentos (com certificação agroecológica)

no período de inverno, explicando a redução na produção obtida e o consequente aumento no custo do leite. Além disso, há a paralisação no crescimento das pastagens de verão, que se constituem na base principal de alimentação dos animais neste sistema. A influência negativa da queda de temperatura (mais geadas) e a redução na precipitação pluviométrica, que ocorre nesse período, explicam, portanto, o impacto climático sobre os custos e volume de produção. Agricultores que não conseguiram estabelecer estratégias eficazes para suplementação forrageira (seja feno, silagem, ou implantação adequada de pastos de inverno) acusam dificuldade para manutenção do rebanho nesse período.

No Sistema de Produção Convencional, observa-se menor flutuação na média do custo do leite e da porcentagem de gastos com a alimentação nos diferentes períodos. Todavia, os custos se situam em patamares mais elevados durante todo ano, comparados aos dos sistemas de produção agroecológicos. Isso se deve ao fato de que esses produtores possuem gastos elevados e constantes com a compra de ração, com o uso de técnicas convencionais de preparo de solo para plantio de milho e de pastagem (insumos agrícolas, horas máquina e agrotóxicos) e o uso de silagem e falta de manejo adequado das pastagens.

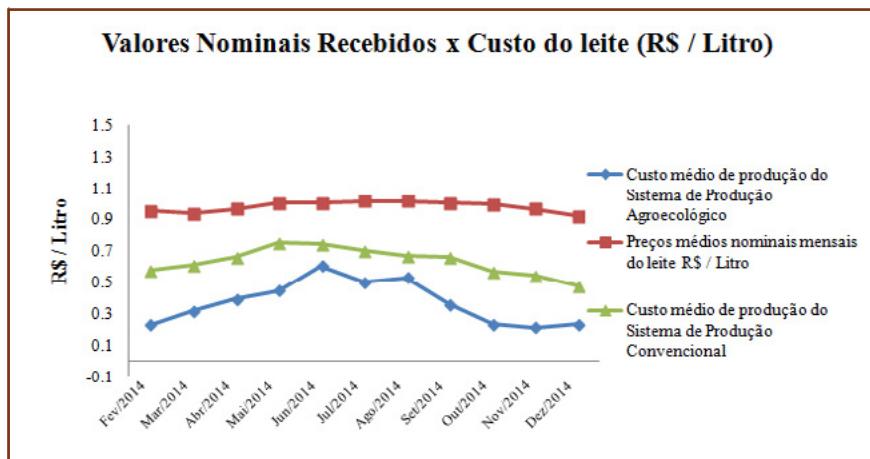
O Sistema de Produção em Transição, por sua vez se comporta de forma semelhante ao Sistema de Produção Agroecológica, todavia alguns produtores ainda dependem de ração convencional durante parte do ano e do consumo de silagem no período de inverno, o que eleva o custo de produção de leite. Todavia, por utilizarem práticas agroecológicas no preparo do solo, no manejo sanitário e na sobressemente de pastagens, o custo médio ponderado do leite mantém-se em patamar menor, comparado ao Sistema de Produção Convencional.

Relação Custo x Preço do Leite

Discute-se, a seguir, a relação entre custos de produção e preço de mercado do leite, ou seja, analisa-se a possibilidade de remuneração e viabilidade econômica da atividade. Durante vários anos, em parte devido à expansão econômica do período do Governo Lula, o preço do leite se comportou de forma a assegurar a remuneração crescente dos

produtores, em níveis superiores à inflação (BARROS, FACHINELLO e SILVA, 2011). Isso se deveu especialmente ao fato de ter havido uma expansão significativa do mercado consumidor de leite no País, em razão das políticas de distribuição de renda empreendidas a partir de 2003. Entretanto, essa realidade não é permanente, tampouco é isenta de choques e de contramarchas. Tanto que, no período final de 2014 até meados de 2015, o preço pago ao produtor de leite apresentou recuo em todo o País, e também na região em estudo. O Gráfico 4 mostra a relação entre os patamares de custo do Sistema Convencional e Agroecológico com relação aos preços pagos ao produtor.

Gráfico 4 – Paraná. Preços nominais do leite em R\$/Litro recebido pelos produtores e custo médio de produção do leite nos Sistemas de Produção Agroecológico e Convencional. Jan. a dez. 2014.



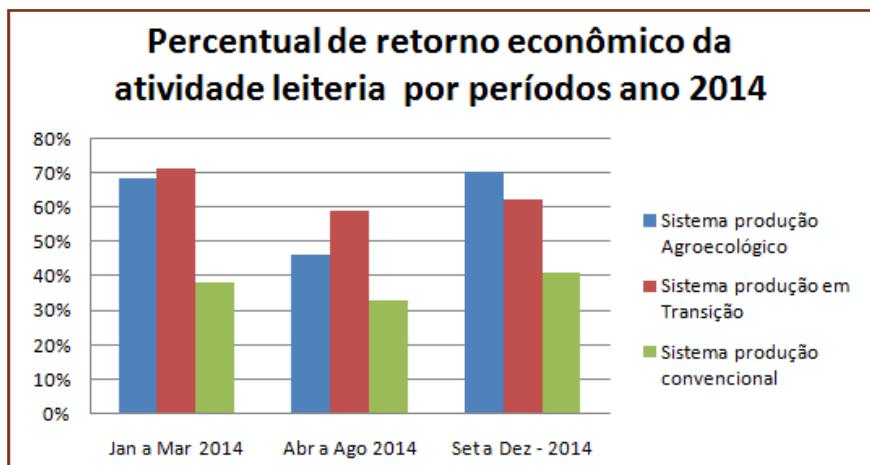
Fonte: Dados dos autores, cruzados com informação da SEAB/PR (2015)

Constata-se que a curva de custos médios do sistema convencional se aproximou da curva de preços recebidos pelos produtores, denotando queda de margem de rentabilidade. Na pesquisa, foram identificados vários produtores convencionais cujas curvas individuais de custo superaram os preços recebidos dos laticínios e passaram a apresentar prejuízos. Caso essas situações de preços baixos persistam, vários produtores tenderiam a desistir da atividade por motivo de inviabilidade.

Ao mesmo tempo, observa-se que os produtores agroecológicos sempre conseguiram manter margens de rentabilidade positivas e significativas, em todos os períodos, não sendo ameaçados em termos de custos/preços. Como na região ainda inexiste preço prêmio para esses produtores, os resultados tenderiam a se mostrar ainda melhores, caso os produtores recebessem preços superiores pelo produto agroecológico.

O percentual de retorno econômico da atividade do leite refere-se ao quanto sobra para os produtores em relação ao total de ingressos financeiros da atividade do leite. O Percentual obtido pelos sistemas pode ser observado no gráfico 5, em que o sistema agroecológico tem oscilações no percentual entre os períodos, porém permanece consistentemente acima dos percentuais obtidos pelo sistema convencional.

Gráfico 5 – Percentual de retorno financeiro da atividade leiteira para os sistemas Agroecológico, transição e convencional, Cantuquiriguá/PR, jan-2014 a dez-2014.



Fonte: elaborados pelos autores.

Em se tratando da produtividade por área de pastagens permanentes, o sistema de produção agroecológico apresentou a produtividade mais baixa, pois esse sistema utiliza área em média 2,5 e 2,7 ha a mais do que os sistemas transição e convencional, respectivamente, apesar de alojar menor número de animais. Os valores médios apura-

dos para os sistemas agroecológicos, transição e convencional foram de 273, 433 e 586 litros/ha/mês, respectivamente. A produtividade é baixa em todos os sistemas⁷, porém menor no sistema agroecológico, devido às condições climáticas da região sobre a pastagem, levando alguns animais a um balanço energético negativo, ou seja, a alimentação recebida não é suficiente para manutenção da lactação, pois o animal nessa situação prioriza metabolismo, o que reduz a produção de leite e eleva o custo da produção.

O sistema convencional apresentou maior produtividade⁸ por ha/mês, ficando em 562 litros/ha/mês a mais que os agroecológicos e 339 litros/ha/mês do que os em transição. Vale destacar que os sistemas de pastejo PRV foram implantados recentemente, com a evolução, podendo vir a aumentar produção de forragem para o rebanho leiteiro, alterando os dados produtivos desses agricultores no decorrer dos anos.

A situação observada entre os sistemas acompanhados demonstra que o sistema agroecológico precisa enfrentar seu principal gargalo: a melhoria da produção total e da produtividade por animal e por área de pastagem. Ainda que a produtividade por animal seja equivalente entre os três sistemas estudados, a produção total e por hectare utilizado na atividade ainda é substancialmente inferior, feitas as devidas observações quanto ao método de cálculo aqui empregado.

Já o sistema convencional dispõe de rentabilidade menor para contribuir com as atividades produtivas e demandas familiares, mesmo com maior movimentação financeira, ele está vulnerável às oscilações de preço estipulados pelo mercado e às interações que podem

⁷ Foi feito um levantamento detalhado a respeito do tempo dedicado à atividade por cada produtor, mas que não é objetivo deste artigo.

⁸ Um aspecto importante diz respeito ao método de cálculo utilizado. Foram consideradas apenas as áreas de pastagens permanentes e capineiras, desconsiderando áreas de pastagem temporária de inverno, área para silagem, bem como não foi calculado área equivalente para reposição da ração adicionada nos sistemas convencionais e em transição. Portanto, não se pode fazer um comparativo estrito entre os vários sistemas apenas com base nos números comparativos iniciais fornecidos.

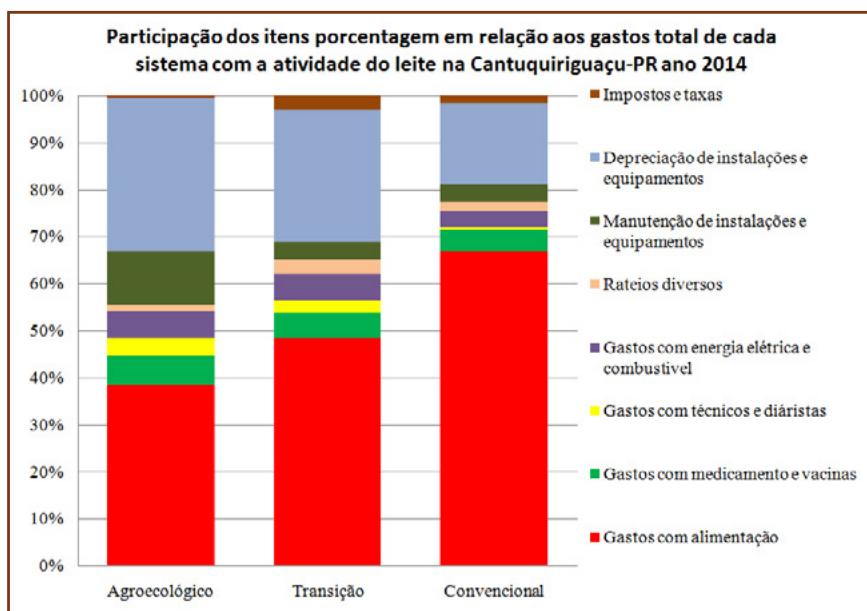
atuar negativamente sobre o sistema, comprometendo a estabilidade dessas unidades de produção em longo prazo.

Della (2016), estudando propriedades de leite em processo de transição agroecológica e convencional no Oeste de Santa Catarina, identificou que os sistemas de produção agroecológica apresentam metade da produtividade do sistema convencional, por dispor de menor número de animais alocados em maior área de pastagem, e também pelo baixo fornecimento alimentar no cocho. E ainda menciona o período do inverno sendo crítico para a produção de leite por reduzir a disponibilidade de pastagens. Tais situações são também observadas nesta pesquisa, porém em escalas e características regionais distintas.

Os resultados observados confirmam que, conforme aumenta a utilização de insumos externos para suplementação do rebanho, aumentam os custos. Portanto, confirma o acerto nesse aspecto da estratégia de redução do uso de insumos externos pelas unidades agroecológicas. Esse fato é também apontado em estudo sobre avaliação dos impactos causados pelo uso de concentrado na atividade leiteira, que afirma serem mais competitivas aquelas unidades produtivas que reduzem a dependência de concentrados e, ainda, mantêm produções elevadas (CARVALHO, et al. 2007).

A participação dos itens como depreciação, medicamentos e vacinas, manutenção e outros são apresentados no gráfico 6, os quais têm participação diferente em cada sistema de produção de leite. Nos três sistemas, a depreciação de instalações e equipamentos é o segundo item com maior participação.

Gráfico 5 – Participação relativa dos tipos de custos em relação aos gastos totais em sistemas produção agroecológico, em transição e convencional na região Cantuquiriguá – PR, ano 2014. (em %)



O fato de a depreciação ser o segundo componente de maior participação nos gastos com a atividade leiteira necessita de atenção pelo produtor e técnicos, pois, se o valor não for guardado para reposição de equipamento ou instalações, pode ocorrer comprometimento futuro da atividade ou a necessidade do produtor recorrer a empréstimos.

No sistema agroecológico, a manutenção de instalações e equipamentos representa 11,2% do total de gastos com a atividade do leite, enquanto nos outros sistemas está próxima de 4%. A necessidade de substituição de equipamentos, ou nova construção, contribui para reduzir o trabalho penoso e, também, possibilita manter a atividade, principalmente nos casos em que a atividade é conduzida por pessoas de idade mais avançada. O fato de os custos de manutenção e depreciação serem maiores no sistema Agroecológico deriva-se não de que essas unidades tenham estruturas melhores que nos demais sistemas, mas, sim, que a base de cálculo é menor, principalmente pela redução dos custos operacionais, obtida pela maior dependência dos fatores

produtivos internos à unidade (base de recursos). Isto implica a extrema redução de riscos dessa atividade nos sistemas agroecológicos, comparativamente aos demais.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção de leite agroecológico na região estudada possui potencial para redução de custos, por usar estratégias que intensificam a utilização de fontes alimentares para o rebanho leiteiro. Com isso, o sistema de produção agroecológico apresentou menor custo e maior retorno econômico, principalmente nos períodos de maior disponibilidade de pastagens. Entretanto, ainda apresentam desafios em relação à produtividade por área e suplementação complementar para o rebanho.

O acompanhamento da evolução dos Sistemas Produtivos Agroecológicos ou em Transição é fundamental para se compreender a dinâmica comparada entre os Sistemas Produtivos Convencional e o Agroecológico, e os elementos intermediários, representados na etapa de transição para a produção agroecológica. Desse acompanhamento resultam questões para a extensão rural e a pesquisa, de forma a agregar, para além dos conhecimentos gerados pelos próprios agricultores, as descobertas científicas.

Diversos autores indicam haver um suposto custo maior de produção nos sistemas agroecológicos do que nos convencionais, e que o combate à fome no mundo exigiria mais destes, ou seja, maior aprofundamento dos sistemas convencionais de produção com utilização crescente de insumos sintéticos, agrotóxicos e transgênicos. O presente trabalho objetivou discutir esse tema a partir do acompanhamento de unidades de produção de leite na região da Cantuquiriguaçu, para compreender melhor as dinâmicas subjacentes à transição e à produção agroecológica. Os dados encontrados, apesar de não poderem ser generalizados devido às características da amostragem realizada (de caráter não aleatório), indicam haver motivos fundamentados para se duvidar das afirmações que colocam a produção agroecológica como mais dispendiosa ou menos eficiente.

Os dados obtidos na pesquisa mostram que estratégias baseadas na implantação de sistemas produtivos à base de pasto, que têm no PRV o fundamento de uma estratégia científico-tecnológica promissora, demonstram ser altamente competitivos em termos de custos de produção, em comparação ao sistema convencional e suas variantes.

Quanto ao retorno econômico do sistema agroecológico, este apresentou os melhores resultados entre os sistemas estudados, porém necessita de apoio para ampliação de sua produção total e produtividade, bem como o acesso a um mercado que remunere sua produção, considerando a qualidade do leite produzido e, também, a dedicação e especialização requerida para condução da produção de leite com técnicas agroecológicas.

Adicionalmente, a pesquisa identificou gargalos e contradições ainda existentes nos sistemas agroecológicos e nos de transição, adotados pelos agricultores paranaenses acompanhados. A questão da transição de entrada e saída do inverno, com seus desafios à produtividade das pastagens, ainda representa um aspecto-chave a ser respondido conjuntamente por agricultores e técnicos, irmanados na construção de uma agricultura verdadeiramente sustentável.

Para obter melhor compreensão dos sistemas, bem como as interações que ocorrem na atividade, novos estudos são importantes para contribuir com o avanço da atividade leiteira agroecológica na região, de forma que consolide o agricultor e sua família no campo, e que eles possam exercê-la de maneira que lhes seja rentável e sustentável do ponto de vista ambiental, e que atenda às demandas da sociedade por produtos lácteos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSIS, R. L. & ROMEIRO, A. R. Agroecologia e agricultura familiar na região centro-sul do Estado do Paraná. **Rev. Econ. Sociol. Rural** [online], vol.43, n.1, p. 155-177. ISSN 0103-2003, 2005.

BARROS, G. S. C.; FACHINELLO, A. L. e SILVA, A. F. **Desenvolvimento metodológico e cálculo do PIB das cadeias produtivas do algodão, cana de açúcar, soja, pecuária de corte e leite no Brasil**. Relatório de Pesquisa. Piracicaba: CEPEA. 2011.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). **Agricultura familiar no Brasil e o censo 2009**. Brasília: MDA, 2009.

CARVALHO, G. R, *et al.* Avaliação de impacto do preço de alimentos concentrados nos sistemas de produção de leite no Estado do Paraná. **SOBER**. Londrina, PR. 22-25 de junho, 2007. Disponível em:<<http://www.sober.org.br/palestra/6/717.pdf>> acesso em 16 de nov. de 2015.

CARVALHO, S. M. & STIPP, N. A. F. Contribuição ao estudo do balanço hídrico no Estado do Paraná: uma proposta de classificação qualitativa. **Geografia** (Londrina), v. 13, n. 1, p. 57-72, 2010.

CONDETEC. **Território Cantuquiriguaçu - Paraná: diagnóstico socioeconômico / Conselho de Desenvolvimento do Território Cantuquiriguaçu**. Curitiba. CONDETEC, p. 77, 2004.

CONAB. **Custos de Produção Agrícola**: A Metodologia da CONAB. Brasília: CONAB, p. 60, 2010.

DELLA, C.P.P. **Sistemas alimentares em unidades de produção de leite com agroecológica no Oeste Santa Catarina**. 36f. (monografia). Zootecnia. Universidade Federal de Santa Catarina. 2016.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Custo da Produção leite 2013/2014**. Disponível em: http://www.epagri.sc.gov.br/?page_id=1364. Acesso em 20 nov. 2015.

DUFUMIER, M. **Projetos de desenvolvimento agrícola: manual para especialistas**. Salvador: EDUFBA, 2007.

FERREIRA, A. M. e MIRANDA, J. E. C. Medidas de Eficiência da Atividade Leiteira: Índices zootécnicos para rebanhos brasileiros. **Comunicado Técnico** 54. Juiz de Fora: EMBRAPA, 2007.

GRÜTZMACHER, D. D., GRÜTZMACHER, A. D., AGOSTINETTO, D., LOECK, A. E., ROMAN, R., PEIXOTO, S. C., & ZANELLA, R. Monitoramento de agrotóxicos em dois mananciais hídricos no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, 12(6), p.632-637,2008.

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

INCRA, CONVÊNIO. FAO **Curso “Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários—Guia Metodológico”**. Brasília, INCRA, 1997.

IPARDES. **O mercado de orgânicos no Paraná: caracterização e tendências** / Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social e Instituto Agronômico do Paraná. – Curitiba , p.188, 2007.

LANGONI, HÉLIO et al. Aspectos citológicos e microbiológicos do leite em propriedades no sistema orgânico de produção. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, p. 881-886, 2009.

LOPES, M. A. et al. Efeito do tipo de sistema de criação nos resultados econômicos de sistemas de produção de leite na região de Lavras (MG) nos anos 2004 e 2005. **Ciência Animal Brasileira**, v. 8, n. 3, p. 359-371, jul./set. 2007.

MATTOS, M. L. T., PERALBA, M. D. C. R., DIAS, S. L., PRATA, F., & CAMARGO, L. Monitoramento ambiental do glifosato e do seu metabólito ácido aminometil-fosfônico) na água de lavoura de arroz irrigado. **Pesticidas**, 12, p.145-154,2002.

MACHADO R. L. E & BALLEM T. A. **Agroecologia e Desenv. Rural Sustentável**, Porto Alegre, v. 5, n. 3, p. 17-27, set./dez., 2012.

MACHADO, L. C. P. Pastoreio Racional Voisin:tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2004. 310 p.

MACHADO, L. C. P. Pastoreio Racional Voisin:tecnologia agroecológica para o terceiro milênio. São Paulo: Expressão Popular. p376, 2010.

MIGUEL, L.A. Abordagem sistêmica da unidade de produção agrícola. Gestão e planejamento de unidades de produção agrícola / organizado por Saionara Araújo Wagner ... [et al.] ; coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, p. 218, 2010.

OLIVEIRA, A. M. Estudo longitudinal da atividade do leite em sistemas de produção agroecológico, transição e convencional em unidades da agricultura familiar da região Cantuquiriguaçu-PR. Projeto de TCC do Curso de Agronomia com Ênfase em Agroecologia. Laranjeiras do Sul: UFFS. 2017.

SCHMIDT, C.J. Transição agroecológica e desenvolvimento rural: um a partir da experiência brasileira. In: SAUER, S.; BALESTRO, M.V. **Agroecologia e os desafios da transição agroecológica.** São Paulo: Expressão Popular, p. 177-204, 2009.

SEAB/DERAL. Secretaria do Estado de Agricultura e Abastecimento, Departamento de Economia Rural. **Análise da Conjuntura Agropecuária.** Disponível em: <http://www.agricultura.pr.gov.br/arquivos/File/deral/Prognosticos/bovinocultura_leite_14_15.pdf>. Acesso em 17 nov de 2015.

SOUZA, L. F. C. B; NETTO, D. P.; HORTA, D. F.; SOUZA, A. C. B.; DELA COLETA, K.; GARCIA, L. N. H.; MONTEIRO, K. C. ;OLIVEIRA, J. S.; PETILLO, H. M. K. F.; ONO, M. Y. K., SALLAS, B.; FIUZA, E. V. Análise qualitativa de resíduos de agroquímicos em iogurtes vendidos no comércio de Londrina entre o período de janeiro a maio de 2013. In: **Anais do Simpósio Paranaense dos Centros Meso-regionais de Excelência em Tecnologia do Leite.** Londrina: UEL, 2013.

A ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS E A QUESTÃO DO ESTRESSE TÉRMICO EM ANIMAIS LEITEIROS. SISTEMATIZAÇÃO DE EXPERIÊNCIA NA COPAVI – PARANACITY, PR

Caio Vinícius Scarparo¹

Daniela Bernadete Calza²

Pedro Ivan Christoffoli³

INTRODUÇÃO

A região Noroeste encontra-se no terceiro planalto paranaense, com altitudes que decrescem em relação ao Rio Paraná. A cobertura vegetal nativa do Arenito Caiuá é constituída pela Mata Atlântica, Floresta Estacional Semidecidual, este ecossistema é classificado a partir do seu regime hídrico e pelo fenômeno da perda parcial das folhas, algo entre 20 a 50% do conjunto florestal e também pelas duas estações bem definidas, invernos secos e verões chuvosos com média anual pluviométrica entre 1200 a 1300 mm ao ano (IPARDES, 2004).

Seus solos são oriundos de uma camada de origem eólica que se depositou sobre o derrame vulcânico, fato que

¹ Caio Vinícius Scarparo - Zootecnista, Especialista em Produção de Leite Agroecológico - caioviniuszoo@gmail.com.

² Daniela Bernadete Calza - Tecnóloga em Agroecologia, Especialista em Produção de Leite Agroecológico, Mestranda do Mestrado Profissional em Agroecologia Universidade Estadual de Maringá - danicalzaagroecologia@gmail.com.

³ Pedro Ivan Christoffoli - Professor do Programa de Pós-Graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável - PPGADRS/UFFS. pedrovanc@gmail.com.

formou solos com baixos teores de argila e textura arenosa, com baixa retenção de umidade, baixa fertilidade natural, ácidos e sujeito a erosão. O acréscimo de matéria orgânica pela perda das folhas no perfil da camada arável do solo aparentemente assegura uma boa fertilidade, no entanto o desmatamento e o uso intensivo dos solos o torna depauperado e sujeito à sérias restrições agrícolas pela susceptibilidade à erosão hídrica, eólica e a rápida perda de fertilidade. (IPARDES, 2004).

As árvores, junto com outros organismos vegetais que compõem os remanescentes de florestas nativas, desempenham um papel fundamental, repondo a matéria orgânica. Na realização da fotossíntese, capturam o carbono e o transformam em oxigênio, liberam através da transpiração água para atmosfera e, com isto, contribuem significativamente para o regime de chuvas da região, formam uma espessa cobertura sobre o solo e, por meio das copas e através da perda das folhas, ciclam os nutrientes. Através das suas profundas raízes atuam diretamente na estabilização dos solos, agindo na infiltração das águas da chuva, alimentando os lençóis freáticos e regulando os ciclos hidrológicos.

Estes são alguns benefícios diretos e indiretos da utilização das árvores como parte do agroecossistema. Sem contar o seu valor de existência, os alimentos por elas fornecidos, os medicamentos, o bem-estar, paisagístico, como fonte de abrigo à fauna, preservação da diversidade biológica e geração de renda, entre outros.

A atividade leiteira na COPAVI está presente desde o início da formação da Cooperativa, está em processo de conversão para a agroecologia há dez anos, e é o setor produtivo da Cooperativa que encontra maior dificuldade de consolidação, visto que os demais setores já estão certificados. Registram-se também dificuldades relacionadas à disponibilidade de mão de obra, bem como a problemática de introduzir as arbóreas com a presença dos animais, que acarretam em redução na taxa de sobrevivência das mudas.

Diante dos fatores apontados, em relação às questões ambientais locais e da necessidade de uma produção de alimentos de qualidade,

saudáveis, sem resíduos químicos, é que se apresenta a proposta de produção de leite à base de pasto a partir do PRV no Assentamento Santa Maria - COPAVI. Sempre tendo como base os princípios da agro-ecologia, nos quais a presença das arbóreas tem função inquestionável.

A bagagem de 20 anos na atividade, entre vários erros e acertos, tem sido conduzido a um caminho de propiciar conforto térmico ao rebanho e à diversificação das pastagens através da introdução das arbóreas. “As temperaturas máximas mensuradas na região em nove meses de estudo de 2013 a 2014, apresentam valores, superiores a 30°C” (SCARPARO et al, 2017, p. 53), o que indica que ultrapassa a zona de termoneutralidade de raças zebuínas leiteiras, de 29°C (AZEVEDO & ALVES, 2009, p. 14), citando o trabalho de Muller (1982).

SCARPARO et al (2017, p. 55), que também verificaram elevada porcentagem de umidade relativa do ar (UR) em 2014, a maioria valores médios superiores a 60 % de UR. Vale destacar que a elevada UR é prejudicial ao animal no tocante à perda de calor para o ambiente, especificamente nos mecanismos evaporativos (condução, convecção e irradiação) que se tornam ineficientes (PEREIRA, 2005, p. 26), (SILVA, 2000, p. 55).

Em condições de desconforto térmico pelo calor, os animais têm consumo alimentar reduzido e, consequentemente, produção de leite também reduzida, além de outras alterações fisiológicas (BRIDI, 2004, p. 9). Em animais sob efeitos estressantes ambientais, climáticos ou sociais, ocorre diminuição da manifestação do comportamento estral e da ovulação (RODRIGUES et al., 2010, p. 5).

O sombreamento proporcionado pelas árvores pode amenizar esse estresse, elevando o desempenho produtivo e reprodutivo do rebanho. Para o componente arbóreo define-se a escolha das espécies, a densidade e o arranjo espacial das árvores. Por fim, o plantio e manejo das mudas e árvores devem ser bem-sucedidos para concluir o processo de arborização das pastagens (OLIVEIRA et al, 2012, p. 45).

Para isso, se faz necessário estudar, planejar e executar ações específicas no setor de pecuária leiteira com as demais atividades, para viabilizar a introdução das espécies arbóreas na área de PRV com o

objetivo de aumento de fertilidade, produção de alimento, sombra e incremento de renda.

Nesse sentido, este estudo pretende contribuir fazendo uma sistematização e análise crítica das experiências de arborização das pastagens, bem como de aspectos relacionados ao estresse térmico nos animais leiteiros, no projeto de Pastoreio Racional Voisin – PRV, do Assentamento Santa Maria – COPAVI. Com isso, contribuir também para uma melhor compreensão e avanço da produção de leite agroecológico.

PROBLEMATIZAÇÃO - A PRODUÇÃO DE LEITE NA COPAVI

Setor Pecuária

Por volta de 1994, com a área do Assentamento consolidada, deu-se início às construções das estruturas e a compra 40 vacas da raça Holandesa, a partir de financiamento do PROCERA. A alimentação inicial do rebanho era feita com feno de aveia comprado. Em meados de 1995 iniciaram a alimentação com silagem de sorgo, o qual prosseguiu até o ano de 2003, quando iniciou a orientação técnica do professor Luiz Carlos Pinheiro Machado sobre a mudança no sistema de produção de leite, sendo esse feito à base de pasto, e via planejamento de implantação do projeto de PRV - Pastoreio Racional Voisin na COPAVI.

Em 2005, depois de implantar os piquetes do PRV, foram compradas a partir de linhas de crédito do PRONAF mais 26 novilhas. Com o intuito de obter maior rusticidade no rebanho, as fêmeas foram inseminadas com sêmen de Gir e Guzerá. Atualmente, o rebanho da Cooperativa é composto das raças Holandês, Jersey, Girolando, e dos cruzamentos Jersolando e Guzolando.

A estrutura do setor pecuária da COPAVI conta com 80 piquetes de pastagens com área de 8.000 m² cada, com instalação de água a cada quatro piquetes, cerca simples e elétrica, irrigação para 2,2 ha de pastagens subdivididos, cerca de 186 animais, entre vacas, bezerras, novilhas e touros, uma agroindústria de 95 m² com instalações e equipamentos com capacidade de produção e envase para 4.000 Litros/dia,

sala de ordenha de 63m², ordenha mecânica com capacidade para 12 animais. No setor atuam cinco trabalhadores.

Os Quadros 1 e 2 apresentam dados de 2013 do setor.

Quadro 1 – Produção de Leite em Litros da COPAVI no ano de 2013

Unidade de Produção	Nº de animais em ordenha	Produção de leite em L/vaca/dia	Produção de leite em L/mês	Produção de leite em L/ano
COPAVI	81	8,8	21.384	256.608

Fonte: Controle Leiteiro – COPAVI.

Quadro 2 – Categorias e Equivalência em UGM por categoria e Total

Categorias	Quantidade	Fator conversão UGM	Eq.UGM/categoria
0 a 6 meses	18	0,2	3,6
6 a 12 meses	12	0,5	6
12 a 18 meses	13	0,6	7,8
18 a 30 meses	32	0,7	22,4
Vacas em Lactação	80	1	80
Vacas Secas	29	1	29
Touros	2	1,2	2,4
TOTAL	186		151,2

Fonte: Controle Leiteiro – COPAVI.

Para fins de cálculo, a taxa de lotação expressa em U.A/ha/ano, transformamos UGMtotal em U.Atotal, multiplicando-se o valor por 1,1, o que resulta em 166,3 U.A total do rebanho atual. A taxa de lotação obtida através do coeficiente (166,3 U.A / 64 ha) foi de 2,6 U.A/ha, ou seja, 2,2 vezes superior à média da região de 1,2 U.A/ha (CAVIGLIONE &SÁ, 1999, 4p).

A produção em litros de leite no ano de 2013 foi de 256,6 mil Litros/leite, e a produção por área total que o setor da pecuária ocupa (70 ha) 3.665,8 Litros/ha/ano, com média de 81 animais em lactação. A média da produção por animal expressa em Litros/vaca, no mesmo ano foi de 3.168 mil Litros/vaca/ano, ou de 8,7 Litros/vaca/dia, superando 2,6 vezes a média do município de Paranacity de 3,34 Litros/vaca/dia. Comparando a produção de leite da Cooperativa com a da região em que está inserida, através do coeficiente entre as médias de produção de leite/dia nos municípios e nº de animais em ordenha (9.109 leite/dia/2.115 animais), obteve-se 4,31 Litros/vaca/dia de média na região. Nesse caso, a Cooperativa apresenta o dobro da produção regional por animal.

Com base no estudo de GONÇALVES (2011, p. 20), o quadro 3 apresenta os setores da Cooperativa e a participação de cada um no seu faturamento, em destaque a produção do setor da pecuária no ano de 2010.

Quadro 3 – Dados por setor de produção da Cooperativa média de 2010.

Setor, Produção/ Serviços	Unidade	Capa-cidade Instalada	Produção Efetiva	Aproveita-mento da capacidade produtiva	Partici-pação no Fatura-mento
Cana e derivados	Ton/mês	65	51,4	79,07%	77,43%
Leite e derivados	Lts/mês	120.000	17.385	14,49%	17,81%
Produtos da padaria	Und/mês	2.000	1.200	60,00%	2,51%
Vegetais in natura	Und/mês	5.000	2.500	50,00%	1,39%
Serviços	Mês	Não mensurável	Não mensurável	Não mensurável	0,86%

Fonte: GONÇALVES, 2012.

O estudo verificou, conforme demonstrado na tabela 3, que o setor de leite e derivados apesar,[?] no conjunto dos produtos terem uma participação de 17,81% no faturamento, tem um uso de 14,49% da capacidade produtiva, o que demonstra assim potencialidade para participar de forma mais relevante no faturamento global da cooperativa (GONÇALVES, 2012, p. 20).

Apesar do resultado das comparações entre as médias da cooperativa e região, conforme foi exposto, o setor ainda está aquém do seu potencial produtivo. Dados levantados nos controles de produção da pecuária no período de janeiro de 2012 a agosto de 2013, a idade do primeiro parto médio calculado foi de 35 meses para as novilhas. Cabe ressaltar que, para novilhas mestiças HZ (Holandês-Zebu), recriadas à base de pasto, a idade ideal ao primeiro parto é em torno de 31-33 meses (NETO, 2012, p. 90).

Autores apontam que o IEP é o melhor indicador do desempenho reprodutivo do rebanho - embora o intervalo de 12 meses seja ideal, um IEP de 13 meses é mais realístico em um rebanho bem manejado, porque para manter uma média de 12 meses algumas vacas deveriam parir a um intervalo de 10 a 11 meses (CHAPAVAL & PIEKARSKI, 2000, p. 35; BERGAMASCHI *et al*, 2010, p. 5).

No período de estudo, a taxa de reprodução entre os animais maiores de 36 meses foi de 81,7%, o IEP do rebanho de 12,5 meses, e a duração da lactação média do rebanho de 9,5 meses (COPAVI, 2013).

É considerado um bom desempenho na atividade o IEP entre 12,5 - 14 meses, e um período de lactação médio entre 9 - 10 meses. O índice abaixo do ideal é a idade ao primeiro parto, a consequência da mesma diminui o número de lactações na vida útil do animal e aumenta o custo de manutenção do rebanho, além de adiar o rebanho de reposição (FERREIRA& MIRANDA, 2007, p. 5).

A produção de leite à base de pasto, sob PRV, também não está em seu potencial. Segundo o relato de BALASTRELLI & COSTA (2011, p. 8), a produção de leite em PRV, no município de Galvão em Santa Catarina, ultrapassou 9.570 litros por hectare com 17 vacas. SCHUH, *et al.*, (2011, p. 10), em um trabalho realizado com agricultores da Cooperativa Regional Itaipu de 2004 a 2011, a produção média por hectare, nos produtores participantes, era de 6.237 litros/ha/ano, chegando em 2010 em 11.838 litros.

BALASTRELLI & COSTA (2011, p. 8) compararam o sistema tradicional de produção leiteira com PRV e, a partir da análise dos dados, constatou-se que sob o sistema de PRV o lucro foi de R\$ 0,12/l de leite, enquanto que no sistema tradicional houve um prejuízo de R\$ 0,05/l de leite, e concluíram que a produção de leite em sistema de PRV se apresentou mais viável economicamente que o sistema tradicional.

Apesar de que as experiências comentadas com PRV serem em clima subtropical, o Estado de Santa Catarina, o qual tem disponíveis forrageiras de alta qualidade no inverno, como trevos, cornichão, amendoim forrageiro, ervilhaca, aveia, azevém, que garantem altas produtividades ao longo do ano, no arenito as forrageiras mais adaptadas no verão são a braquiária brizanta e a estrela-africana, e no inverno a aveia-preta e a cana-de-açúcar. A produção de leite na COPAVI é sustentada através das forrageiras *Brachiariabrizantha* e *Cynodonllem-fuensis* (estrela-africana), e *Saccharumofficinarum* (cana-de-açúcar) no período de inverno.

Os custos analisados de 2006 a 2010 deixaram a atividade no vermelho, o que é problemático para um projeto de PRV em andamento há tantos anos. Isso se deve ao fato da dependência de insumos externos, como ração, uréia e medicamentos. No inverno, esse custo aumenta consideravelmente pelo uso de mão de obra e maquinários para a suplementação, e no verão, o gasto com medicamentos para controle do carrapato e miíases (COPAVI, 2013).

Com base nessa problemática, foram desenvolvidas alternativas visando ao conforto e ao consequente aumento de consumo de forrageiras pelos animais, através de alterações no ambiente da pastagem. Foram desenvolvidas práticas com o plantio de sombreamento de pastagem com eucaliptos em áreas comuns de piquetes, leucenas visando à melhoria do solo e alimentação dos animais, plantio de árvores como mogno, cedro australiano em piquetes de reforma.

Visando a contextualizar mais profundamente o setor da pecuária, este artigo enumera alguns pontos a serem discutidos com dados recolhidos da própria Cooperativa, como a situação atual das pastagens e o conforto térmico dos animais.

O ambiente de pastoreio

Com base no levantamento realizado nos meses de junho, julho e agosto de 2012 no setor da pecuária sobre a situação atual das áreas de pastagem, foram verificados e diagnosticados os piquetes em diferentes estágios de degradação, tais como: baixa oferta de forragem, solo exposto, camada superficial do solo compactada, presença de espécies invasoras, ausência de sombreamento e baixa diversificação na pastagem.

Do total de 67 ha de pastagens para utilização do gado, verificou-se a necessidade de intervenção em 61% da área. O diagnóstico nos piquetes e a somatória das respectivas áreas apresentaram um total de 41 ha de pastagens em diversos estágios de degradação, dos quais 27 ha foram apontados para leve intervenção (correção e/ou incorporação de matéria orgânica) e 14 ha destinados à recuperação, e diversificação das espécies forrageiras.

A produção de forragem medida a campo no ano de 2012, através de lançamento aleatório de um quadrado de 0,25 m² e coleta do pasto em piquetes representativos, e em ponto ótimo de repouso, no verão a produção mensurada de matéria verde foi de 9,3 ton MV/ha, já no inverno essa produção baixou para 3,9 ton de MV/ha. A flutuação estacional de produção das pastagens na Cooperativa é compensada com a utilização da cana-de-açúcar, que é um alimento de implantação e manejo simples, além de período de maturação no inverno. Porém,

é uma dieta deficitária em PB, por isso a Cooperativa adota o uso da suplementação com ureia no período seco, por aproximadamente 100 dias. No período, utiliza para as vacas de leite 1,2 toneladas de ureia e ainda os farelos de milho, soja, trigo e arroz convencional, em mistura balanceada, numa média de 2,0 Kg/vaca/dia.

As evidências constatadas e as condições edafoclimáticas da região levaram à construção de propostas convergentes e sinérgicas para a manutenção e melhoria do solo, e também à reorganização do piqueteamento e o manejo do PRV para a preservação das espécies forrageiras, manejo no ponto ótimo forrageiro, desnate e repasse dos animais, combinadas com altas taxas de lotação em períodos curtos de ocupação, visando a obter maior produção de matéria orgânica e aproveitamento da pastagem pelos animais, a apresentação da demanda de árvores para sombreamento e quantidade de espécies leguminosas para diversificação dos pastos, a fim de melhorar o conforto térmico, a qualidade das pastagens e manter a umidade do solo.

Nas situações, onde as árvores se constituem também em forrageiras, são utilizadas espécies que permitem pastoreio direto ou corte de suas folhas e ramos comestíveis, ou ainda frutos e vagens como: leucena, algaroba, quirí, gliricidia, neem; e uma variedade de espécies frutíferas nativas que são consumidas pelo gado (PORFIRIO-DASILVA, 1998, p. 23).

Outros enfoques a serem considerados em consorciação de forrageiras com espécies arbóreas são a produtividade e longevidade das forrageiras, que podem ser alteradas pelo sombreamento das árvores (CASTRO et al, 1999, p. 2; PACIULLO et al, 2008, p. 6).

A adaptação das plantas forrageiras à variação da intensidade luminosa associa-se às modificações morfofisiológicas. O sombreamento influencia positivamente o valor nutritivo do pasto, pela diminuição dos seus percentuais

de parede celular e aumento dos teores de proteína bruta, o que reflete no aumento da digestibilidade (PACIULLO *et al*, 2008, p. 6). No entanto, não basta somente a escolha de espécies tolerantes ao sombreamento, sendo necessária a seleção de espécies com boa capacidade produtiva, adaptadas ao manejo e às condições edafoclimáticas da região onde serão implantadas, a fim de assegurar a produtividade e longevidade do pasto estabelecido nesses sistemas (SANTOS *et al*, 2009, p. 2).

O estresse térmico no rebanho e o declínio da produção leiteira

Este subcapítulo visa primeiro, de forma breve, a fazer explanação sobre o estresse térmico para vacas leiteiras, os indicadores comportamentais, os fisiológicos mais utilizados na pesquisa e sobre os índices que mensuram a sensação térmica dos animais. Em segundo momento, apresentamos dados reais colhidos através do banco de dados da estação meteorológica da Cooperativa, servindo de apoio para a reflexão e análise crítica que é objeto deste estudo.

Indicadores de Estresse Térmico

O ambiente térmico é um dos principais fatores que podem afetar negativamente a produção diária de vacas leiteiras. “O problema principal estaria na adaptação das raças leiteiras de origem européia, que, devido à sua alta produtividade, muitas vezes sofrem alterações fisiológicas e de comportamento provocadas por estresse térmico por calor reduzindo sua produção de leite” (SILVA, 2007, p. 56).

“Conforme variam as situações ambientais, o animal pode manter todas as suas funções (manutenção, produção e reprodução), e em outras, ele pode estabelecer prioridades” (BARBOSA *et al*, 2004, p. 2). Essa resposta varia dependendo da capacidade do animal em se adaptar ao ambiente estressante.

“As vacas lactantes, para amenizar o incremento calórico elevado em decorrência de seu estado fisiológico, adotam a estratégia de redução no consumo de alimentos, o que, consequentemente, acarreta queda na produção de leite” (KLOSOWSKI *et al*, 2002, p. 1). “Ademais,

adotam mecanismos fisiológicos de perda de calor para manter a homeotermia, tais como aumento da frequência respiratória (FR), em primeiro lugar, e da temperatura retal (TR), quando a elevação da primeira não é suficiente" (SOUZA, 2009, p. 13). Já para Arcaro Júnior (2000, p. 31) estes dois parâmetros, FR e TR, são, dentre os fisiológicos, os mais utilizados nas pesquisas para estimar a tolerância de animais ao calor e a um determinado ambiente.

Ainda nessa questão, a produção de leite pode sofrer influências que são inerentes "ao próprio animal ou de fatores ambientais como temperatura ambiente, radiação, e umidade relativa do ar que, associados ao calor metabólico de manutenção e dos processos produtivos, contribuem para o estresse térmico" (PEREIRA, 2005, p. 26).

Quanto mais leite uma vaca produz, maior o seu consumo e sua consequente produção de calor, mas, se estiver em plena condição de bem-estar, maior será a eficiência produtiva. "Na maioria dos casos, o estresse calórico está relacionado ao manejo inadequado na propriedade" (SOUZA, 2009, p. 2).

Em sistemas de produção a pasto, a maior parte da incidência solar direta é proveniente da radiação solar, e representa a maior parte de calor adquirida pelos animais. Em pastagens sem sombra, os animais apresentam sinais de estresse térmico que se manifestam por movimentação excessiva a fim de maximizar o resfriamento através da evaporação, ou redução na movimentação, a fim de diminuir a produção de calor. Bovinos em estresse calórico também tendem a se agrupar nos extremos do piquete, aumentar a ingestão de água, reduzir a ingestão de alimentos e deitar-se com maior frequência (PIRES & CAMPOS, 2000).

Souza (2009, p. 3), em pesquisa sobre os benefícios fisiológicos da sombra para o gado de leite, mostra que "a sombra para vacas leiteiras é considerada essencial para minimizar a redução na produção de leite e na eficiência reprodutiva". Ainda, Costa et al. (2006, p. 3) "enfa-

tizam que os animais se beneficiam da sombra proporcionada pelas árvores e, consequentemente, há redução na insolação e na temperatura ambiente, com reflexos positivos nas respostas produtiva e reprodutiva do rebanho”. Collier et al. (2006, p. 7) “observaram menor TR e FR, além de aumento de 10% na produção de leite em vacas com acesso à sombra em comparação àquelas sem acesso”.

MARTIN (2002, p. 7) expõe sobre as mudanças no comportamento de pastoreio e sobre a produtividade pela disponibilidade de sombra adequada – “os animais dedicam mais horas diárias ao pastejo e a ruminação; o consumo de alimentos se maximiza; a conversão alimentar melhora, com a menor utilização de energia para dissipação de calor excessivo”.

“A importância da sombra é, portanto, importante aos animais para que reduzam sua temperatura corporal, pela menor incidência direta de radiação solar e, assim possam perder calor mais facilmente para o ambiente e manter sua homeotermia” (NÃAS, 1989, p. 77; ORTÊNCIO FILHO et al, 2001, p. 7).

A partir dos parâmetros fisiológicos TR e FR, foram desenvolvidos testes e estabelecidos índices para se estimar a adaptabilidade animal. Diversos autores desenvolveram vários índices que permitem estimar e avaliar a intensidade de conforto ambiental para bovinos. “Os mais conhecidos são o Índice de Globo e Umidade (BGHI), Índice de Globo úmido (WBGT), e o Índice de Temperatura e Umidade (ITU) que é um dos métodos mais fáceis de avaliar a campo” (ROCHA, 2008, p. 23).

O índice de temperatura e umidade (ITU), originalmente desenvolvido como um índice de conforto térmico para humanos, tem sido utilizado para descrever o conforto de animais, principalmente bovinos. Na literatura, há diversos relatos que associam a redução na produção de leite com o aumento no valor de ITU. Dessa forma, o índice têm sido utilizado para classificar o ambiente térmico a partir de valores médios (HAHN, 1985, p. 10).

Segundo HAHN (1985, p. 10), “para os animais domésticos em geral, um valor de ITU igual ou inferior a 70 indica condição normal, não estressante; entre 71 e 78 é considerado crítico; entre 79 e 83, indica perigo; e acima de 83 constitui emergência”.

Diante dessas observações, o estudo sistemático do ITU para as regiões produtoras de leite constitui importante instrumento indicativo de conforto/desconforto a que os animais podem estar submetidos, auxiliando produtores na escolha dos meios mais adequados de acondicionamento térmico.

Índices de Conforto Térmico e Declínio da Produção Leiteira do Rebanho

A estação meteorológica da COPAVI coleta e armazena dados de pressão relativa, temperatura interior, umidade interior, temperatura ao ar livre, umidade ao ar livre, ponto de condensação, precipitação, temperatura, velocidade e direção dos ventos, a cada 20 minutos. Ela está localizada em um piquete a pleno sol, distante pelo menos 250 metros da mata de reserva no sentido Leste, e 100 metros de um plantio de eucalipto em linha (20 metros) no sentido Norte.

Com base na estação, foi estimado o ITU pela equação: “ $ITU = Tbs + 0,36Tpo + 41,2$; onde Tbs é a temperatura de bulbo seco ($^{\circ}C$) e Tpo a temperatura do ponto de orvalho ($^{\circ}C$)” (BUFFINGTON et al., 1981).

O declínio na produção de leite foi estimado a partir da seguinte equação, adaptada por HAHN (1985): $DPL = -1,075 - 1,736 \times PN + 0,02474 \times PN \times ITU$; onde DPL é o declínio na produção de leite ($kg \cdot dia^{-1}$) e PN é o Nível Normal de Produção ($kg \cdot dia^{-1}$). O PN é um dado utilizado como referência, de uma forma genérica, considerando-se uma situação em que o animal não sofresse estresse térmico, ou seja, a produtividade que um animal normal apresentaria caso submetido a uma condição de termoneutralidade. Na realidade descrita, adotou-se a média de 12 Litros/leite/animal.

A seguir, são apresentados os dados recebidos da estação meteorológica da Cooperativa, de temperatura, umidade relativa, pluviometria, velocidade dos ventos e as médias calculadas.

Quadro 4 – Dados Climáticos de setembro de 2013 a setembro de 2014.

	Verão	Outono	Inverno	Primavera	Média Anual
Temperatura média (°C)	26,3	22,7	19,5	25,3	23,4
Umidade (%)	67,1	18,2	8,1	67,8	40,3
Pluviometria (mm)	439	451	195	219	326
Velocidade média do vento (m/s)	1,7	1,4	1,5	2,1	1,7

Fonte: Estação meteorológica da COPAVI.

O cálculo de ITU e DPL foi baseado nos meses mais quentes entre os anos de 2013 e 2014, dezembro, janeiro e fevereiro, e nas horas mais quentes do dia – das 10:00 da manhã às 16:00 horas da tarde. Para que demonstre nesses períodos, através dos índices utilizados, a influência da temperatura e umidade na produção de leite do rebanho.

Quadro 5 – Índice de Temperatura e Umidade e Declínio da Produção de Leite.

	Dezem- bro (ITU)	Dezem- bro (DPL)	Janeiro (ITU)	Janeiro (DPL)	Fevereiro (ITU)	Fevereiro (DPL)
10:00 – 12:00	78,7	1,45	77,3	1,0	80,9	2,1
12:00 – 14:00	82,2	2,5	79,4	1,6	86	3,6
14:00 – 16:00	83,5	2,9	80,0	1,8	88,2	4,2
Média	81,4	2,2	78,9	1,5	85	3,3

Fonte: SCARPARO & CALZA, 2014.

Com base nestes dados, pode-se verificar que o estresse térmico no rebanho da COPAVI traz grandes prejuízos à atividade. O declínio da produção estimado demonstra, conforme a Tabela 6, que no mês de dezembro de 2013 a média de queda na produção de leite no período mais quente do dia foi de 2,2 litros de leite/dia/vaca. Levando em consideração o número médio de animais em lactação no mesmo ano, 81 vacas, ao multiplicar pelo DPL médio, têm-se o prejuízo de 178,2 L de leite/dia por conta do calor. Contabilizando o mês todo de dezembro, o dado é alarmante, 5524,2 L/mês.

Comparando esses mesmos cálculos para o mês de janeiro e fevereiro, obtivemos os prejuízos de 3645 Litros de leite/mês de janeiro e 7484,4 Litros no mês de fevereiro. Cabe ressaltar que em fevereiro de 2014 houve a passagem de uma massa de ar quente e seco.

ANÁLISE DAS EXPERIÊNCIAS DE ARBORIZAÇÃO DE PASTAGENS

O presente capítulo tem como objetivo descrever as implantações de árvores nas pastagens para proporcionar conforto térmico ao rebanho. As diferentes experiências foram descritas; as espécies implantadas, o arranjo, os produtos e seus benefícios para a atividade leiteira e a cooperativa. Com base nestes dados, criticamente, mostrou-se os pontos positivos e as problemáticas de cada experiência, quanto à utilidade e ao bem-estar animal. Para a construção deste texto foram necessárias conversas com as pessoas que participaram de todo o processo do assentamento e da implantação do projeto de PRV.

No momento de implantação do PRV na COPAVI em 2004, foi estabelecido o plantio de arbóreas como elemento paisagístico fundamental para o funcionamento do projeto, os quais teriam que contemplar as seguintes funções: abrigo aos animais, produção de alimento, e quebra ventos, os quais potencializam também a produção de pasto na sua área de influência (MACHADO, et al, 2004, p. 39).

A partir disso se determinou no mínimo três formas de cultivo: 1) Quebra ventos: utilizando sansão do campo. 2) Cortinas florestais, as quais seriam formadas, na fileira central, por Eucaliptos grandis, nas fileiras intermediárias por caquizeiros de pé-franco, ou flamboyant, ou cinamomo, ou ligustrum e, nas filas laterais, Cipresus sp. 3) Plantios de fileiras de coco com função de proteção ambiental e produção de cocos. 4) plantio para abrigo: Eucaliptos grandis, flamboyant e guapuruvu a cada quatro piquetes nas áreas dos bebedouros (MACHADO, et al, 2004, p. 107).

Essa proposta foi construída de modo participativo com a Cooperativa, em trabalho que durou um ano (2003), e buscou conscientizar os cooperados sobre a agroecologia e suas dimensões, ambiental, econômica e social. A proposta foi muito bem recebida pela maioria dos cooperados na época, porém alguns equívocos comprometeram a sua progressão e a implantação total. Neste sentido, apontamos o que foi relatado por alguns integrantes.

O ponto principal foi o entendimento da ruptura do modelo convencional praticado para a agroecologia – a ruptura do “dia para a noite”, aliada à falta de conhecimento e experiência com técnicas agroecológicas, tanto na sanidade do rebanho como até nos tratos culturais para estabelecimento das árvores nas pastagens, comprometeram o sucesso do projeto (PELLENZ, 2014).

Um exemplo disso foi com a implantação de eucaliptos nas áreas comuns de bebedouros, a cada quatro piquetes. Na época, o ambiente do assentamento era menos diversificado, menos equilibrado, e havia mais formigueiros. O controle das formigas por métodos alternativos, sem venenos, era desconhecido pelas pessoas, por isso nenhum controle de formigas foi realizado nas primeiras implantações dessas áreas, fato que inviabilizou a maioria dos plantios. Outra questão foi que não houve um plano de trabalho, um cronograma aplicado pela Cooperativa na implantação dessas áreas – foram realizados todos de uma só vez e não conseguiram fazer os acompanhamentos necessários de tratos

culturais corretos e manejo.

O piqueteamento demorou dois anos para ficar pronto, e apenas a metade da proposta original de 140 piquetes, por causa da falta de créditos. Também o rebanho leiteiro, à época, estritamente composto de vacas da raça holandesa, não adaptadas às condições da região e mais suscetível ao calor e ao carrapato, fez com que morressem muitos animais em detrimento do clima e da falta de experiência com tratamentos alternativos. A falta de convencimento da “nova” forma de praticar a atividade por parte de integrantes no setor, e o processo de ruptura do modelo convencional sem os conhecimentos necessários e as adequações no meio ambiente, provocou uma estagnação no modelo proposto do projeto, e a implantação da proposta como um todo não saiu do papel

Algumas metas foram cumpridas, porém a falta de acompanhamento e assistência contínua, orientações não adequadas à realidade, falta de cronograma e planejamento, falta de experiência com práticas agroecológicas e a rotatividade de cooperados no setor fez com que pouco avançasse a produção agroecológica de leite na COPAVI (PELLENZ, 2014).

Foi nesse contexto que durante todos os anos seguintes à construção do Projeto de PRV aflorou a necessidade de arborização de todas as pastagens, devido às altas temperaturas na região, à necessidade de aumento na fertilidade no sistema, à produção de comida e geração de renda. Para isso, atualmente, há diversas iniciativas consolidadas e em construção.



Figura 1 – Foto aérea da COPAVI, 2013.

1. Área de reforma de pastagens, com consórcio cana-de- açúcar + mogno africano.
2. Área de eucalipto nos corredores.
3. Área de cultivos anuais + mogno africano e cedro australiano.
4. Área de remanescentes de eucalipto do projeto LCPM.
5. Área alporques de leucena.
6. Área de eucaliptos plantados em renque.

O plantio de Eucalipto foi realizado em linhas utilizando-se de duas espécies: *Eucalyptusgrandis* e *Eucalyptuscitriodora*, plantados no corredor entre os módulos de piquetes, no ano de 2011. Foram plantadas destas duas espécies de eucalipto em 80 m de comprimento no corredor, com 12 m de largura, sentido Norte-Sul, visando sombra em dois piquetes adjacentes. A distância entre plantas é de 1,5 m, a altura média das árvores de 9 m. Levantamentos realizados em 2015 mostram que a área de copa, no sentido Leste-Oeste, atinge 6 metros, e no

Norte-Sul, 5 metros. O diâmetro do tronco na altura do peito (DAP) calculado foi de 15,9 cm.



Figura 2 – Plantio em linhas de eucaliptos de duas espécies *Eucalyptusgrandis* e *Eucalyptuscitreodora*, no corredor entre os módulos de piquetes.

Essa forma de sombreamento possibilita uma área de sombra linear, que acompanha as extremidades dos piquetes, tanto o piquete de cima, na parte da manhã, como o piquete de baixo, no período da tarde. Um ponto negativo dessa experiência é que a área de sombra projetada pelos eucaliptos na maior parte do dia se concentra no corredor, fora dos piquetes, ou seja, distante do ambiente de alimentação do gado. Logo, esta área de conforto torna-se subutilizada na maior parte do tempo.

Outra experiência foi o plantio de eucaliptos em forma de blocos nos piquetes, com média de 50 árvores da espécie *Eucalyptusgrandis* em cada bloco, que foram implantados no ano de 2004, em áreas comuns entre quatro piquetes, entorno dos bebedouros, áreas que não ultrapassam 0,2 ha. A altura média das árvores está em 11,8 m. Ao todo, na COPAVI, são cinco áreas dessa forma de cultivo e sombreamento que foram viabilizadas, dados os problemas ocasionados nos tratos culturais que já foram comentados. A circunferência média na altura do peito foi de 87 cm, que é igual a 27 cm de DAP.



Figura 3 – Plantio de eucaliptos em forma de blocos nos piquetes, com média de 50 árvores da espécie *Eucalyptusgrandis*.

A área de sombra projetada através desses formatos de cultivo, que variam de 1.500 m² a 2.000 m², é suficiente aos lotes de vacas, seja de desnate ou repasse, sendo o maior lote de no máximo 90 animais (desnate), assim, a área sombreada por animal não fica abaixo de 16 m²/cab. Esta área de sombra por animal não compromete o acesso das fêmeas dominadas do rebanho ao acesso do bebedouro pelos animais dominantes, fato observado a campo.



Figura 4 – Plantio de eucaliptos em forma de blocos nos piquetes, com média de 50 árvores da espécie *Eucalyptusgrandis*.

É importante destacar que essa forma de sombreamento concentra os animais nessa região do piquete. Com isso, favorece a concentração de dejetos nesses locais, tornando a fertilidade desses piquetes menos homogênea, assim como a qualidade das gramíneas a pleno sol e na área sombreada. Nas áreas sombreadas, as gramíneas, braquiária e estrela-africana são mais viçosas e mais tenras do que as de pleno sol. A promoção da desigualdade em incremento de matéria orgânica no solo é o ponto negativo dessa forma de sombreamento.

Outro plantio de eucaliptos da mesma espécie, realizado em 2000, em forma de renque 3 m x 3 m sentido Norte-Sul, em 130 m de comprimento por 9 m de largura, área que abrange dois piquetes (37 e 39). As árvores apresentam circunferência média na altura do peito de 1,47 m, DAP de 49 cm, altura média de 17 m, área de copa no sentido Leste-Oeste de 6,5 m, Norte-Sul de 5,2 m.



Figura 5 – Plantio de eucaliptos em renque da espécie *Eucalyptusgrandis*.

Esta foi uma das primeiras iniciativas da Cooperativa para o sombreamento de pastagens. O interessante dessa experiência é que a área projetada de sombra é mais que suficiente aos lotes de manejo. Um problema que podemos citar é o mesmo da experiência anterior-

mente descrita: acúmulo de dejetos de maneira desproporcional nas áreas dos piquetes.

A dificuldade de formar esses cultivos em renques foi no momento da implantação. A fim de evitar gastos com cercas, protegeu-se o equivalente a 2.500 m² de área em dois piquetes até o estabelecimento das árvores.

Outra iniciativa de sombreamento realizada foi o plantio de nativas, espécies de Ipês, em linha no corredor entre módulos de piquetes. Essa forma de sombreamento visou, além do conforto, aos animais e à necessidade de embelezamento do assentamento. As árvores foram plantadas em 1997, em espaçamento aleatório, no sentido Leste–Oeste. Dessa maneira, a área de sombra projetada fica restrita ao corredor, tornando-se uma área de conforto subutilizada.



Figura 6 – Plantio de nativas, espécies de Ipês, em linha no corredor entre módulos de piquetes.

A falta de planejamento também prejudicou a experiência em alguns sentidos. Primeiro, a largura deste corredor em relação ao tamanho dos lotes do rebanho o faz pequeno, fazendo com que ocorra erosão do solo nessa parte do projeto, o que se evidencia com os “caminhos-de-vaca”. Além disso, os Ipês são espécies que perdem as folhas no inverno, e a região apresenta altas temperaturas mesmo neste período do ano.



Figura 7 - Plantio de nativas, espécies de Ipês, em linha no corredor entre módulos de piquetes.

No ano de 2008 foram implantados em dois piquetes de 0,8 ha, total de 1,6 ha, alporques de *Leucaenaleucocephala*. Esta implantação foi realizada através de uma parceria entre a Cooperativa, o Prof. Otávio Bezerra Sampaio da Universidade Federal do Paraná (UFPR) e o Tecnólogo em Agroecologia Edmarilson Rodrigues Pinto, que, na época, estava fazendo sua pesquisa de conclusão de curso na Escola Latino-americana do MST, localizada na Lapa, Paraná.



Figura 8 – Plantio de alporques de *Leucaenaleucocephala*.

O objetivo foi testar a viabilidade de implantação de mudas de leucena feita por alporquia nos piquetes. A experiência resultou em sucesso com 100% de pegamento e viabilidade das mudas. As plantas foram dispostas nos piquetes em uniformidade de 10 m x 10 m. Outro objetivo da experiência foi acelerar a implantação do Sistema Silvopastoril com plantio de mudas de dois metros nos piquetes, com acesso do gado.

Dentre os benefícios da leucena, podemos citar pelo menos três: a fixação de N atmosférico no solo por se tratar de uma espécie leguminosa; a boa aceitação pelo gado e os elevados níveis de proteína em suas folhas, que ultrapassam 20% de PB; ademais, do conforto térmico oferecido aos animais.

Outros benefícios que apontamos a partir dessa prática são o microclima gerado nesse espaçamento e a distribuição das árvores. Foram evidenciados que protegem as pastagens de geadas, favorecem a distribuição espacial dos animais e, com isto, de dejetos, obtendo maior uniformidade e melhor apresentação da pastagem em relação às demais áreas. Atualmente, as árvores de leucena possuem em média altura de 4,3 m, copa no sentido Norte-Sul de 5,2 m e Leste-Oeste de 5,4 m. Circunferência média na altura do peito de 32 cm, e DAP de 10,2 cm.

Um erro de manejo com essas árvores destinadas à alimentação do gado foi a falta de poda no momento de produção de sementes. Isto faz com que deprecie a qualidade das folhas, visto que a planta tende a migrar nutriente e energia das folhas para a produção de sementes.

A experiência com a leucena foi percebida pelas famílias de maneira positiva, e atualmente foram desenhadas novas propostas de ampliação em outras áreas através de alporquias, semeadura e, também, misturadas com outras espécies, como a amoreira e guandu forrageiro. Com esta finalidade, a Cooperativa disponibilizou dois hectares para a implantação de novos formatos de sombreamento atrelados à alimentação animal, visando a ter um aporte de proteína vegetal, principalmente no período seco do ano.

Uma alternativa encontrada com a finalidade de melhoramento das pastagens, aliada à necessidade de matéria-prima pela agroindústria, foi a implantação do Sistema Silvoagrícola através do consórcio

de cana-de-açúcar e mogno africano (*Khayasenegalensis*). Em 2012, implantaram os cultivos em faixas duplas de 3 m x 2 m de mogno a cada 15 metros de faixas de cana, numa área total de cinco hectares. Na perspectiva de utilização da cana em quatro cortes, tanto para a agroindústria e alimentação do gado, e após esse período, como o estabelecimento espontâneo das pastagens, a árvores já estarão estabelecidas quando da entrada do gado. O objetivo com o mogno é comercializar sementes. Na média, a altura dos mognos medida foi de 3,5 metros, circunferência na altura do peito de 17 cm e DAP de 4,85 cm.



Figura 9 – Área de implantação do Sistema Silvoagrícola através do consórcio de cana-de-açúcar e mogno africano (*Khayasenegalensis*).

A partir desta iniciativa da Cooperativa, foi firmada uma parceria entre EMBRAPA-Florestas e a COPAVI, com o intuito de tornar referência essas práticas de consórcios e integração lavoura, pecuária e floresta no Noroeste do Paraná, junto com o pesquisador Vanderley

Porfírio da Silva, no ano de 2012, no sentido de realizar pesquisas e testar materiais genéticos, como o caso do cedro-australiano *Toonaciliata var. austr*; nesta realidade.

As experiências citadas, em sua maioria, são inovações diferentes das propostas no início do projeto. Como foram abordadas, algumas bastante positivas, como o caso das alporquias e dos consórcios das áreas de melhoramento de pastagens integrando os setores de pecuária e cana. No entanto, é necessário dar continuidade a algumas ações iniciadas, como é o caso das barreiras no perímetro do assentamento, com sansão-do-campo (*Mimosa caesalpineaefolia*), para fins de isolamento de áreas com uso de agrotóxicos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A intenção desta pesquisa foi aprofundar na análise do ambiente de produção e sua influência no rebanho leiteiro da Cooperativa - os limites e as potencialidades percebidas e debatidas com os trabalhadores no cotidiano do setor, com a meta da produção agroecológica de leite, ao serem elencados e organizados, e confrontados com as informações disponíveis na literatura, que serviu de exercício de reflexão às atitudes que foram tomadas para a arborização das pastagens, e servirá como bagagem crítica às atitudes futuras.

Diante do exposto, a pesquisa realizada na COPAVI reforçou a necessidade do sombreamento e diversificação das pastagens - e ficou constatada com a passagem de massa de ar quente e seco em fevereiro de 2014, que mensurou um provável declínio de mais de 7,4 mil litros de leite por conta do estresse térmico naquele mês. Neste projeto de PRV localizado na região do arenito, as experiências de arborização que foram implantadas objetivaram o conforto térmico do rebanho, melhoria do ambiente do pastoreio, maiores oferta e diversidade de alimentos aos animais e possibilidade de geração de renda a curto, médio e longo prazo a partir de consórcios

Nesse contexto, utilizar áreas de pastagens com baixa capacidade de suporte, ou até mesmo degradadas, para implantação das arbóreas

visando ao melhoramento dessas áreas, ao mesmo tempo produzindo alimento e matéria-prima para agroindústria, foi a forma encontrada para iniciar experiências e desenhos de Sistema Agrossilvipastoris.

É importante reforçar que o melhoramento das pastagens deve ser feito de forma gradual, com planejamento, a fim de garantir melhor monitoramento e acompanhamentos dos resultados.

Ao analisar cada experiência em separado, o plantio de leucenas e sua distribuição no piquete se apresentou promissor, pelos benefícios no ambiente citados, e pela facilidade de adaptação à técnica de alporquia, que possibilitou a projeção de sombra na pastagem em cerca de 6 meses de plantada.

Neste sentido, as reflexões feitas no presente estudo podem contribuir para continuidade do planejamento da atividade de arborização das pastagens, as experiências já consolidadas e também as inovações. Haja vista os dados que foram apresentados dos efeitos do estresse térmico no desempenho reprodutivo e produtivo do rebanho, torna-se imprescindível realizar as operações necessárias para adequação do ambiente aos animais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AZEVEDO, A. M. M. R; ALVES, A.A. Bioclimatologia aplicada à produção de bovinos leiteiros nos trópicos. Teresina: Embrapa Meio – Norte, 2009. 83 p.

BALASTRELLI. I Encontro Pan-Americano sobre manejo agroecológico de pastagens. Análise comparativa do custo de leite entre o sistema PRV e o tradicional. Resumo nº 24. Cadernos de Agroecologia, vol. 6, n.1, Chapecó – SC. p. 8. 2011.

BARBOSA. Efeitos da sombra e da aspersão de água na produção de leite de vacas da raça Holandesa durante o verão. Acta Scientiarum Animal Sciences, v. 26, p. 115-122. 2004.

BERGAMASCHI, et al. **Circular Técnica 64. Eficiência reprodutiva de vacas leiteiras.** Embrapa Gado de Leite. São Carlos, SP. Novembro, p. 5. 12 p. 2010.

BRIDI. **Efeitos do ambiente tropical sobre a produção animal.** Disponível em www.uel.br. Acesso em 20/2/2015. p. 9. 11 p. 2004.

BUFFINGTON et al. **Black-Globe-Humidity Index (BGHI) as comfort equations for dairy cows.** Transactions of the ASAE, St. Joseph, v.24, n.3, p.711- 714, p. 2. 4 p. 1981.

CASTRO et al. **Árvores de Ocorrência Natural em Pastagens de Propriedades Leiteiras da Micro Região de Juiz de Fora, Zona da Mata, MG.** Embrapa Gado de Leite. p. 6. 25 p. 2008.

CHAPAVAL & PIEKARSKI. **Leite de Qualidade:** manejo reprodutivo, nutricional e sanitário. Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil. p. 35. 195 p. 2000.

COLLIER et al. **Major advances associated with environmental effects on dairy cattle.** Journal of Dairy Science, v. 89, p.1244-1253, p. 7. 9 p. 2006.

COPAVI, 2014. **Fichas e controles do setor da pecuária.** Paranacity, PR, 2014.

COPAVI, 2013. **Fichas e controles do setor da pecuária.** Paranacity, PR, 2013.

COSTA et al. **Utilização de sistema silvipastoril na Amazônia Ocidental Brasileira.** Revista Eletrônica de Veterinária- REDVET, v. 01. p. 3. 9 p. 2006.

FERREIRA & MIRANDA. **Manejo reprodutivo e eficiência da atividade leiteira.** Embrapa Gado de Leite. Comunicado Técnico 64. Juiz de Fora, MG. p. 5. 8 p. 2007.

GONÇALVES. **Instituto Federal do Paraná (IFPR).** Estudo de Viabilidade na produção de Iogurte Orgânico. Trabalho de Conclusão de Curso. Curitiba, PR. p. 20. 69 p. 2011.

HAHN. **Compensatory performance in livestock: influence on environmental criteria.** In: YOUSEF, M. K. (Ed.). Stress physiology in livestock. Boca Raton: CRC Press, 1985.

IPARDES. **Leituras Regionais: Meso-região Geográfica Noroeste Paranaense.** Curitiba, 2004. Disponível em www.ipardes.gov.br, acesso em abril de 2009.

JUNIOR, ARCARO. **Avaliação da influência de ventilação e aspersão em coberturas de sombrite para vacas em lactação.** Tese (Doutorado) em Engº. Agrícola. Faculdade de Engenharia Agrícola, Universidade de Campinas (Unicamp). 31 p. 110 p. 2000.

KLOSOWSKI, E. S, et al. **Estimativa do declínio da produção de leite, em período de verão, para Maringá-PR.** Revista Brasileira de Agrometeorologia, Santa Maria. Vol. 10. N. 2 p 283-288. 2002.

MACHADO, L.C.P; FILHO, L.C.P.M; Ribas, C.E.D. (2004). **Pastoreio Racional-Voisin e Produção Agroecológica: Projeto 212/04, COPAVI.** Florianópolis, 2004.

MAGALHÃES. **Eficiência técnica de um sistema de produção com gado mestiço para as bacias leiteiras dos estados do Piauí e Maranhão.** Revista Agropecuária Catarinense, v. 16, p. 30-62, 2000.

MARTIN, G.O. **Mantengala sombra en sus potreros y reduzca el estrés animal.** Revista Producción, 2002. Disponível em: <http://www.ecampo.com/sections/news/print.php/uuid.582F356F-2996-417A-8D1A411F549BD>. Acesso em 20/11/2014, p.7. 11.p. 2002.

NÃÄS. **Princípios de conforto térmico na produção animal.** São Paulo: Ícone, 1989. p. 77. 183 p.

NETO, Joao Gonsalves, 2012. **Manual do Produtor de Leite.** Viçosa, MG. Ed. Aprenda Fácil. p. 90. 846 p. 2012.

ORTÊNCIO FILHO. **Efeito da sombra natural e da tosquia no comportamento de ovelhas das e raças Texel e Hampshire ao longo do período diurno, no Noroeste do Estado Paraná.** Revista Acta Scentiarum, v. 23, p. 981-993. 13 p.2001.

OLIVEIRA et al. **Guia Arbopasto: Manual de identificação e seleção de espécies arbóreas para sistemas silvipastorais.** Brasília - DF. Ed. Embrapa. p 45. 345 p. 2012.

PACIULLO. **Crescimento de capim braquiária influenciado pelo grau desombreamento e pela estação do ano.** Pesquisa Agropecuária Brasileira, v.43, p. 917-923. 2008.

PELLENZ, Solange Parcianello. **Entrevista informal a sócios da COPAVI.** Assentamento Santa Maria, Paranacity, agosto de 2014.

PEREIRA. **Fundamentos de Bioclimatologia Aplicados à Produção Animal.** Belo Horizonte: FEPMVZ. p. 26. 195p. 2005.

PIRES & CAMPOS. **Relação dos dados climáticos com o desempenho animal.** Disponível em cpamt.sede.embrapa.br. Acesso em 18/02/2015. p. 8. 12 p. 2000.

PORFÍRIO-DA-SILVA. **Modificações Microclimáticas em Sistema Silvipastoril com *Grevillea robusta A. Cunn. Ex. R. Br.* na Região Noroeste do Paraná.** Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Dissertação de Mestrado. p. 23. 152 p. 1998.

RODRIGUES, et al. **Influência do sombreamento e dos sistemas de resfriamento no conforto térmico de vacas leiteiras.** Agropecuária Científica no Semi-Árido. abril/junho, v.06, n 02, p. 18. p.14-22, 2010.

ROCHA. **Avaliação de estresse térmico em vacas leiteiras mestiças (*BosTaurusxBosIndicus*) Criadas em Clima Tropical Quente Úmido no Estado do Ceará.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Ceará (UFCE). p. 23. 67p. 2008.

SANTOS et al. **Sistemas Silvipastoris Naturais e Alterados do Pantanal.** VI Congresso Brasileiro de Agroecologia. II Congresso Latinoamericano de Agroecologia. Revista Brasileira de Agroecologia/nov., vol. 4, nº 2. (1556 – 1559) p. 2. 4 p. 2009.

SÁ & CAVIGLIONE. **Instituto Agronômico do Paraná (IAPAR).** Circular nº 132. Arenito Caiuá:capacidade de lotação das pastagens. Londrina. p. 4. 15p. 1999.

SCHUH et al. **I Encontro Pan-Americanano sobre manejo agroecológico de pastagens.** Cooperitaipu e o Pastoreio Racional Voisin. Resumo nº 24. Cadernos de Agroecologia, vol. 6, n.1, Chapecó – SC. p. 10. 2011.

SILVA. **Introdução à bioclimatologia animal.** São Paulo: Nobel. p. 56. 286 p. 2000.

SOUZA. **Conforto Térmico de Vacas Leiteiras em monocultivo de capim marandu e em sistema Silvipastoril com coqueiros em Parnaíba.** Dissertação de Mestrado da Universidade Federal do Piauí. 26 p, 2009.

Parte II

Cooperação e Agroindústria

APRESENTAÇÃO

O presente livro traz artigos relacionados aos temas Cooperação, Agroindústria e Organização da Produção. Consta de quatro artigos referentes aos temas do GT, apresentados durante o Congresso e atualizados por ocasião da edição deste livro.

No primeiro artigo, intitulado *“Desafios para a Organização da Cooperação e de Agroindústrias nos Assentamentos de Reforma Agrária no Brasil – notas para debate”*, Pedro Christoffoli apresenta, a partir de discussões feitas no GT, relacionando os temas política agrária com as questões de associativismo, cooperação e agroindustrialização, bem como linhas que estruturam a organização da produção das áreas de assentamentos de reforma agrária. O autor discorre sobre os modelos e limites de reforma agrária, colocados em prática em outros países, baseados na linha da modernização conservadora e as repercussões que isso teve, para a construção de um projeto de reforma agrária no Brasil (no qual imperou a visão redistributiva da terra). Christoffoli aponta que, frente ao avanço do agronegócio, a alternativa para os/as assentados/as conseguirem resistir e se manterem no campo, com viabilidade econômica e qualidade de vida, é combinar as lutas sociais com a organização dos trabalhadores em cooperativas. É importante que haja a organização da produção, incorporação da força de trabalho da juventude rural, agregação de valor aos produtos e acesso aos mercados, para a sua comercialização. Nesse sentido, a construção de agroindústrias surge como estratégia importante para o desenvolvimento das áreas reformadas: gerando postos de trabalho e produtos com maior valor agregado, com maior facilidade de entrada nos mercados. Para o autor, apenas com a organização autônoma dos camponeses, mobilizações e lutas sociais, produção diferenciada com

agregação de valor e incorporação da juventude no trabalho, será possível gerar um verdadeiro desenvolvimento (social, econômico, cultural, ambiental) nos assentamentos rurais.

No segundo artigo, “*A Extensão Rural em Assentamentos de Reforma Agrária: um processo histórico de conquistas e descontinuidades*”, Fábio Ramos Nunes e Manoel Pereira de Andrade apresentam um histórico da extensão rural, abordando seu papel na introdução do pacote tecnológico da Revolução Verde, no campo brasileiro. Além disso, expõem como o avanço do neoliberalismo, no País, contribuiu para o sucateamento das empresas estatais responsáveis pelos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER). A partir disso, os autores analisam as primeiras iniciativas de extensão, voltadas para Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, como o Projeto Conta Cooperativa de Capacitação (CONTACAP, no Nordeste), a experiência do Projeto LUMIAR (em âmbito nacional) e a experiência em curso, de ATER, que tem como foco a agroecologia. Além disso, apresentam a experiência de atuação da Cooperativa de Trabalho em Assessoria a Empresas Sociais de Assentamentos de Reforma Agrária (COOPERAR) nas cidades do entorno do Distrito Federal, apontando questões que impedem a continuidade da extensão rural na região, as quais perpassam pelos atores envolvidos no processo e precisam ser trabalhadas, para que a política pública seja realmente um fator que contribua com o desenvolvimento dos assentamentos.

O terceiro artigo, “*É dia de feira! Um olhar sobre a estrutura agrária e produção camponesa a partir da feira de Nova Xavantina, Mato Grosso*”, Maíra Ribeiro traz um interessante panorama da produção, dinâmica de abastecimento de alimentos e da comercialização camponesa, em Nova Xavantina, no Vale do Araguaia mato-grossense. Tem como objetivo compreender, como e por que, em um município que tem sua economia baseada na produção agropecuária, não se consegue abastecer a cidade com a produção dos agricultores/as locais. Neste trabalho foi realizado um estudo do histórico de ocupação, estrutura fundiária e produção agropecuária do município, baseado em fontes bibliográficas e entrevistas; a caracterização do consumo de

alimentos no município, através de entrevistas com supermercados; e do estudo de caso da feira livre. Segundo a autora, desigualdade, subordinação e resistência aparecem como três categorias centrais para compreender a produção local de alimentos. Se por um lado, encontramos, no município, uma estrutura fundiária extremamente desigual, com grande concentração de terras nas mãos de poucos e a comercialização pautada pelas grandes empresas e atravessadores; por outro lado, é possível ainda encontrar a feira, enquanto espaço de resistência, sendo uma estratégia de sobrevivência e reprodução das famílias camponesas, e também uma necessidade da própria cidade, através do abastecimento de alimentos diversos, localmente produzidos e culturalmente adequados.

O quarto artigo, *“Mercados Institucionais: benefícios e limites no acesso pelos agricultores assentados da reforma agrária”*, Jacir João Chies e Paulo Roberto Cardoso da Silveira abordam a importância da criação do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) como uma das principais ações estruturantes do Programa Fome Zero e seu impacto na comercialização de alimentos, produzidos pela agricultura familiar dos Assentamentos de Reforma Agrária. A partir disso, fazem uma análise do trabalho da Assistência Técnica Social e Ambiental (ATES), em relação ao fortalecimento do programa, e verificam que este apresenta diversas deficiências. Uma das dificuldades enfrentadas pelos assentados, que foi observada, é a comercialização da produção, dentro da lógica competitiva de mercado, em que cada vez mais se estabelecem regras para a produção, exigindo-se um determinado padrão de produto. Com isso, surgem inúmeros problemas, dificultando a participação dos/as agricultores/as no PAA. Sendo assim, os autores apontam alguns desafios, que devem ser enfrentados pelos diversos agentes envolvidos na concretização desta política pública.

Desejamos a todos uma boa leitura, e que estes textos contribuam para o aperfeiçoamento das ações públicas e populares na condução dos Assentamentos de Reforma Agrária e no desenvolvimento rural.

Pedro Ivan Christoffoli, Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS). Coordenador do Núcleo de Estudos em Cooperação (NECOOP/UFFS).

Luis Carlos Pereira, Eng. Agrônomo. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra – MG;

Renata Rocha Gadelha, membro do NECOOP/UFFS.

DESAFIOS PARA A ORGANIZAÇÃO DA COOPERAÇÃO E DE AGROINDÚSTRIAS NOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA NO BRASIL – NOTAS PARA DEBATE

Pedro Ivan Christoffoli¹

INTRODUÇÃO

Os processos de reforma agrária quase sempre enfrentaram o desafio de reorganizar o meio rural, articulado com projetos nacionais de desenvolvimento, mesmo naqueles casos em que a reforma se deu sob condições capitalistas. Ou seja, a reforma agrária cumpria um papel no conjunto de estratégias e políticas pensadas para direcionar o futuro desses países, fossem eles socialistas ou capitalistas. Isso se deu na União Soviética, nas reformas agrárias capitalistas no Japão, Taiwan e Coréia (anos 1940-50), na reforma agrária cubana (anos 1960), ou na orientação estadunidense de realização de reformas agrárias preventivas, para frear processos revolucionários alimentados pelas guerrilhas rurais latino-americanas nos anos 1960. Obviamente que com objetivos e estratégias diferentes, e até antagônicas, em cada caso.

No caso brasileiro, a reforma agrária perdeu seu momento histórico, enquanto medida de caráter burguês, a partir dos anos 1960, em que os governos militares do período ditatorial desenvolveram a estratégia de “modernização conservadora”, a superação dos gargalos produtivos através de uma ampla, porém contraditória, mudança tecnológica, promovendo simultaneamente a concentração fundiária e o

¹ Professor da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS Campus Laranjeiras do Sul (PR).

agravamento da questão agrária, com a expulsão de dezenas de milhões de camponeses pobres.

No campo, irrigado por fartos subsídios, erigiu-se um modelo produtivo inovador e internacionalmente competitivo, subordinado e organizado pelos complexos agroindustriais (CAIs) e pelos organismos de estado. A economia agrícola passou a ser crescentemente organizada por agroindústrias (fumo, frango, suínos, cana, laranja, etc.) que se encarregavam de assegurar, junto ao Governo, recursos para investimentos e custeio produtivo dessas cadeias.

A partir da reforma do sistema financeiro nos anos 1960, combinado com a política estatal de estímulos e subsídios, a agricultura passa a depender crescentemente da intermediação financeira de bancos, para a realização de suas funções. Esse novo pacto alçou o capital financeiro ao papel de elemento dinamizador central do processo de produção agropecuária no País (DELGADO, 2012), superando o estágio dos complexos rurais (dominantes até pouco depois da Segunda Guerra mundial), e a subordinação aos complexos agroindustriais constituídos após os anos 1950 e emergentes/dominantes até meados dos anos 1980.

A agricultura brasileira foi reconfigurada pelos militares, com o predomínio dos bancos e, posteriormente, do capital financeiro internacionalizado, no que se constitui hoje como agronegócio: um bloco histórico de poder que articula o latifúndio (via bancada ruralista) com o capital financeiro e o Estado, num mecanismo que combina a apropriação patrimonialista, partindo desde os pequenos municípios, passando pelo sequestro das câmaras legislativas estaduais e federais e perpassando as diversas esferas do judiciário, num mecanismo de apropriação privada de recursos públicos. Como consequência, a democracia brasileira é distorcida ao ponto de sobrerepresentar o setor latifundiário e seus interesses associados, tornando o País refém de sua pauta regressiva e conservadora.

Como reação surgem, no período final da ditadura civil-militar, movimentos sindicais e sociais de combate ao modelo político, produtivo e tecnológico representado por esse pacto de poder. CUT, CONTAG, MST, MAB, FETRAF, MMC são movimentos e articulações que

buscam aglutinar os deserdados da terra, os camponeses sobrantes, e os que foram expulsos ou marginalizados pelo sistema capitalista, com traços derivados da ordem escravocrata, nunca superada. Da luta desses movimentos, no período pós-redemocratização do País, constituem-se milhares de Assentamentos da Reforma Agrária, aglutinando mais de 1 milhão de famílias de agricultores.

Diferentemente das cooperativas capitalistas criadas no período ditatorial, induzidas por agentes públicos (técnicos de ATER), apoiadas com vultosos financiamentos estatais desde seu início, e com permanente apoio fiscal e tecnológico, os assentamentos da Reforma Agrária são frutos arrancados a contrapelo, são excrescências legais, são “penetras” no banquete agrário. Ainda que extremamente diversos do ponto de vista social e produtivo, eles se constituem, hoje, em importante componente da dinâmica resistência-subordinação ao modelo do agronegócio, experimentando, desde formas coletivas e cooperativas de produção e resistência, somando experiências agroecológicas avançadas, a uma enorme massa de produtores vinculados de forma subordinada, e em geral marginalmente, ao modelo produtivo dominante.

OS LIMITES DA REFORMA AGRÁRIA SOB DOMÍNIO DA ORDEM BURGUESA

Os processos de reforma agrária, em todo o mundo, ocorreram em contextos particulares que marcaram situações de transformação social, seja em momentos de ruptura (processos revolucionários, como Rússia, Cuba ou China), seja em momentos de consolidação da ordem capitalista (Ásia, Europa, América Latina) (LEITE E ÁVILA, 2007). Os países capitalistas a realizaram na perspectiva de redução dos conflitos sociais (e o risco de revoluções socialistas), de consolidação de mercados internos para a industrialização ou para desmontar a base de dominação e expansionismo militarista de raízes feudais (caso do Japão, especialmente). Todos eles, entretanto, no marco do fortalecimento do sistema capitalista de dominação.

Três elementos-chaves discutidos nos processos de reforma agrária envolviam: a relação entre mudança agrícola e expansão demo-

gráfica, a incidência sobre a distribuição setorial da mão de obra, assim como suas repercussões e, por último, seu nexo com as possibilidades de acumulação de capital (FRAILE, 1991). Fraile salienta que, com o desenvolvimento e barateamento de insumos modernos (especialmente fertilizantes e pesticidas), da mecanização e da genética, a questão da reforma agrária foi ressituada, desde a perspectiva burguesa. A propriedade fundiária, absenteísta ou improdutiva, já não se constituía mais em um entrave na produção de matérias-primas, ou na liberação de mão de obra para as cidades, e as políticas de modernização agrária poderiam ser aplicadas pontualmente, de forma a evitar a necessidade de reestruturação agrária, quase sempre conflituosa.

O caso brasileiro, portanto, apesar de suas peculiaridades, representaria essa nova situação, pelo fato de a reforma agrária ter sido excluída do pacto das elites dominantes ao se buscar um processo de modernização produtiva do latifúndio (não só mantido intocado, como expandido nas regiões de fronteira agrícola), e, de outro lado, pela promoção e indução do êxodo rural como mecanismo aliviador de conflitos sociais no meio rural, com sua função de aportar força de trabalho renovada e barata, além de mercado consumidor cativo para os setores industriais nascentes. Tais políticas resultaram em mais de 30 milhões de camponeses expulsos do meio rural brasileiro, em menos de 30 anos, em sua maior parte sob regime ditatorial, repressivo e resultando no assassinato de lideranças rurais.

Parte desses camponeses desterrados buscou o Paraguai e a Amazônia (SOUCHAUD, 2005; VANESKI Filho e MAMED, 2013), mas a parte majoritária engordou os bolsões de miséria e fome das periferias das grandes cidades, resultando até os dias atuais em aglomerações precárias, como os cortiços e favelas (13,2 milhões de moradores), e as 34 milhões de residências sem esgoto sequer (CARNEIRO, 2008).

Mesmo no caso brasileiro, em que a presença de movimentos sociais reivindicatórios, em luta pela reforma agrária, mantém os diversos governos, desde a redemocratização, sistematicamente tensionados, e muitas vezes ocupando parte importante da agenda política do País, a reforma ocupa um lugar marginal no rol de alternativas estru-

turantes para o desenvolvimento. Esta afirmação vale mesmo para os partidos progressistas, como o PT, que ocupou o Governo Federal por três mandatos, mas que não conseguiu cumprir a agenda e compromissos históricos do Partido com o campesinato. Uma forma de se verificar isto é pela inexpressiva ação de criação de novos assentamentos rurais

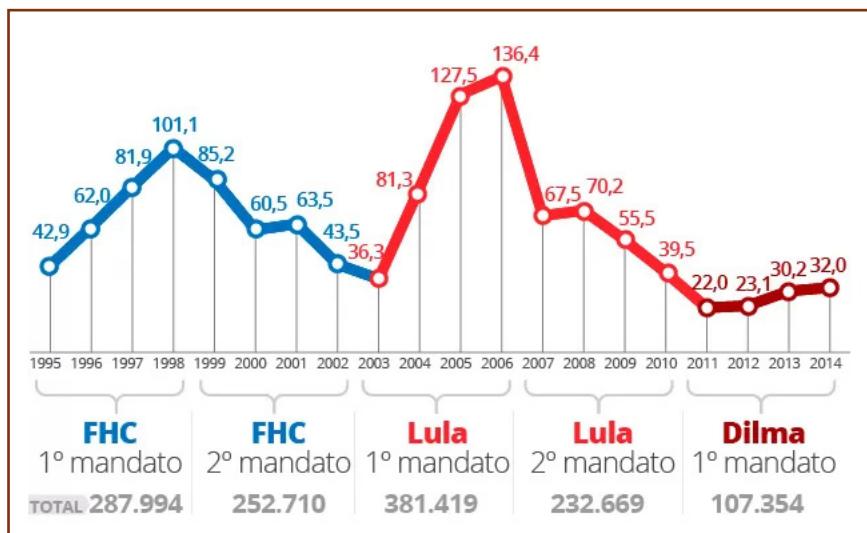


Figura 1 – Brasil. Número de assentamentos anuais realizados pelos governos Cardoso, Lula e Dilma. Em mil famílias assentadas

Fonte: REIS e RAMALHO, 2015.

Essa concepção, sobre o papel marginal da reforma agrária, origina-se de uma derrota ideológica histórica dos camponeses pobres e seus aliados, mesmo no campo esquerdo do espectro político, na defesa da reforma como instrumento de desenvolvimento². Portanto, sem lugar para ser eixo motor de uma nova perspectiva para o rural brasileiro, a reforma é vista, por muitos, como pauta negativa, que tiraria votos nas

² Vários estudos demonstram o papel importante da realização de reformas agrárias para o desenvolvimento capitalista ou do socialismo em diversos países do mundo. Ver por ex. Leite e Ávila (2007), Fraile (1991) e Agter (2016).

eleições pelo seu caráter conflitivo, abandonada, na prática, pelo próprio Partido dos Trabalhadores. Mesmo na academia, nas universidades, o tema é secundarizado, em prol de temas como as políticas públicas agrícolas, acomodando-se conscientemente à pauta do latifúndio e de visões que se caracterizam pela exclusão da perspectiva de luta de classes.

Como dito, no Brasil, o movimento popular de luta pela terra sofre um isolamento importante, refletindo as agruras desse cenário. Já esgarçada pela realidade em transformação, a proposta de reforma agrária é repensada pelos seus defensores. Em lugar da concepção clásica de reforma, o MST propõe uma reforma agrária popular, programa atualizado em vista do que se poderia pensar em uma estratégia em que a destruição dos latifúndios improdutivos e o redirecionamento das terras do capital endividado, ou com pendências socioambientais, poderiam trazer. A reforma agrária popular propõe um acercamento dos assentamentos às populações urbanas, a adoção de estratégias territoriais (regionais) de desenvolvimento, a agroecologia e a agroindustrialização, e a organização de ações locais que beneficiem as populações próximas às áreas reformadas (MST, 2013).

Ressalte-se que, mesmo no plano internacional, apesar do recuo do capital na defesa - ainda que pontual e controlada - da reforma agrária, esta segue sendo um elemento importante nas políticas públicas para o desenvolvimento rural, como reafirmaram a FAO e os diversos países membros participantes da Conferência Internacional sobre Reforma Agrária e Desenvolvimento (CIRADR), realizada no Brasil:

Reconocemos que la inseguridad alimentaria, el hambre y la pobreza rural son generalmente el resultado del desequilibrio que caracteriza el actual proceso de desarrollo que impide un acceso más amplio a la tierra, al agua y demás recursos naturales y otros bienes, de manera sostenible [...]

Reafirmamos que el acceso más amplio, seguro y sostenible a la tierra, el agua y demás recursos naturales relacionados con los medios de vida de las poblaciones rurales, especialmente, inter alia, las mujeres, los grupos

indígenas, marginados y vulnerables, son fundamentales para la erradicación del hambre y de la pobreza, contribuye al desarrollo sostenible y debería por ello ser parte integral de las políticas nacionales. (FAO, 2006 p. 8)

A questão, portanto, estaria em que a reforma agrária já está superada historicamente pelo capital, que já não vê necessidade de redistribuição de terras para os camponeses para poder alavancar seu desenvolvimento, mas não está superada na perspectiva das organizações populares e dos camponeses pobres, e como instrumento de desenvolvimento equitativo e, agora, também sustentável, numa alternativa ao modelo atual de desenvolvimento do meio rural.

O AGGIORNAMENTO DO AGRONEGÓCIO FRENTE AOS DESAFIOS DOS ANOS 1990

Nos anos 1950, na pós-Segunda Guerra Mundial, a agricultura brasileira ainda era dominada pela dinâmica dos complexos rurais, ou seja, à baixa dinamicidade produtiva do latifúndio, correspondia uma escassa oferta de produtos agrícolas, fruto de uma estrutura agrária dominada por grandes proprietários de terras, atrasados social e politicamente, mas também por minifúndios camponeses, fracamente articulados aos mercados.

Nesse momento, apenas os setores exportadores apresentavam algum dinamismo, com o cultivo de café, principalmente. A política agrícola se dava por produtos: café, açúcar, borracha, trigo, cacau... e o sistema de crédito só seria nacionalizado e unificado a partir de meados dos anos 1960.

O desenvolvimento científico e tecnológico que se estendia à agricultura propiciou romper com a dependência de insumos naturais para a produção e permitiu um ganho significativo de produtividade, como resultado combinado de adubos químicos mais baratos, pesticidas, mecanização e disseminação de avanços de melhoramentos genéticos originados inicialmente na Ásia e no México. Essa medida fazia parte de uma estratégia de desenvolvimento capitalista do campo, com

a implantação gradual do modelo da *revolução verde*. Altas produtividades, combinadas com exclusão social, com apropriação de terras públicas pelo latifúndio e por capitalistas industriais, foram a tônica desse pacto que conformou um bloco histórico de poder que perdura, com algumas modificações, até hoje. A nova realidade retirou definitivamente a reforma agrária da pauta de governos capitalistas.

Essa forma de produzir se espalhou de maneira desigual, gradualmente incorporando diferentes atividades e regiões, iniciando pelos segmentos mais receptivos de produtores rurais e pelas localidades mais acessíveis. As práticas modernizadas de produção foram fomentadas pelas empresas de extensão rural criadas no período 1950-70 em um arranjo adaptado do modelo criado nos EUA, e inovando ao articular o crédito subsidiado à exigência de pacotes tecnológicos pré-formatados e padronizados, o novo arranjo produtivo convenceu os agricultores pela sua superioridade em termos de produtividade. Os problemas e contradições foram ocultados e não foram encaminhados abertamente.

Devido à posição hegemônica do modelo produtivo do agronegócio e à vinculação de cadeias nas esferas produtivas, nacional e internacional, desenvolveu-se uma articulação de mercados desde os rincões do País até *players* internacionais de *commoditites*. Coordenados pelo capital financeiro, que estabelece os padrões mínimos aceitáveis de rentabilidade, bem como a dinâmica de acumulação capitalista, a produção agrícola tornou-se cada vez mais articulada aos desígnios financeiros. Isto se expressa na relação crédito-produção.

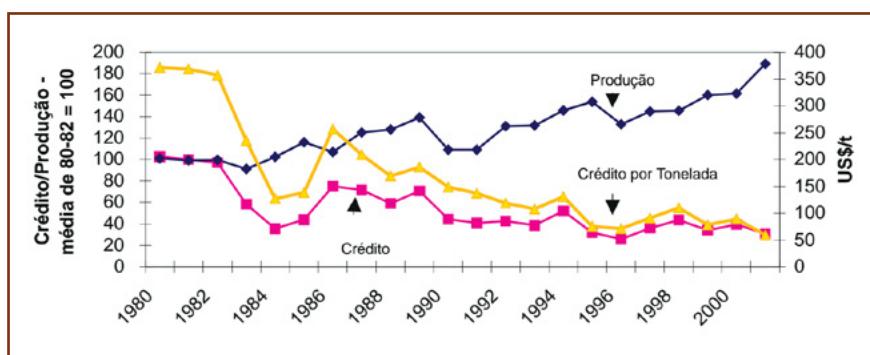


Figura 2 – Brasil. Relação entre crédito rural e produção de grãos.
Fonte: FAVERET FILHO, 2002 p. 34, a partir de dados da FGV.

A figura 2 mostra uma redução na oferta de crédito nos anos 1990, em relação à tonelada de grãos produzida, ao passo que a produção global seguiu se ampliando. A percentagem de crédito oficial sobre o PIB, do setor agropecuário, se reduz de 90% no ano de 1976, para 11% em 1998. O autofinanciamento, o aumento da produtividade física das lavouras e a queda de preços dos insumos contribuíram para o aumento da produção, ainda que com menores recursos. Também há que se registrar que nos primeiros anos da década de 1980 o valor do financiamento, por tonelada, superava os preços internacionais dos grãos³ (FAVERET FILHO, 2002), o que só pode ser explicado pela existência, já desde então, de um pacto político reunindo a ditadura militar e o segmento latifundiário. Esse modelo é desmontado e remontado várias vezes, ao sabor das crises macroeconômicas e da necessidade de retomar o potencial exportador da nossa base de recursos naturais e estruturas produtivas agrícolas, numa equação descrita, com concisão, por Delgado (2012).

Atualmente, um agricultor situado no interior distante de um pequeno município brasileiro (ao menos do Centro-Sul do País) tem grande facilidade em se interligar aos mercados nacionais e internacionais de insumos oligopolizados e de produtos comoditizados, fato que não ocorria até os anos 1970, e também não ocorre atualmente se esse agricultor optar pela agroecologia como modelo produtivo. Neste caso, irá se depa-rar com carências tecnológicas, de insumos, de maquinaria adaptada às condições da agricultura familiar ecológica, etc. E, fundamentalmente, estará praticamente alijado do acesso ao mercado para sua produção. Tal situação limita, seriamente, as opções reais acessíveis aos produtores.

Assim, também a força de trabalho da assistência técnica oficial, do antigo sistema EMBRATER, vem sendo desmantelado desde

³ O crédito rural era fortemente subsidiado nos anos 1970 e início dos 80. Apenas em 1984, por pressão do FMI, há uma redução completa dos subsídios, o que explica a redução abrupta do valor crédito-produção na figura 2. A taxa de juros era de 3% a.a. mais 85% da correção monetária, em 1983, para todas as faixas de crédito (taxas negativas de juros). Esse mecanismo serviu, durante mais de uma década, de transferência patrimonial para o setor latifundiário, que abocanhava a maior parcela do crédito rural.

os anos 1990, substituída pela força de vendas de empresas capitalistas locais, das grandes cooperativas empresariais, ou das próprias transnacionais. Ainda assim, a parcela restante das políticas públicas rurais não tem, necessariamente, sido contraposta ao modelo; antes, ao contrário, servindo de força auxiliar na difusão do modelo produtivo transgênico-químico atual, sob direção hegemônica do agronegócio. O mesmo se dá nas universidades, capturadas e encantadas pelo ideário do agronegócio e das parcerias subalternas com as transnacionais.

É também nos anos 1990, o período de mais grave crise recente do agronegócio. Acusado de calote no pagamento das dívidas e por utilizar seu poder de pressão no Congresso Nacional, a imagem do setor, no final dos anos 1990, era bastante negativa. Também o movimento social pela reforma agrária, no período, lograva êxitos importantes, obtendo apoio da opinião pública para a reforma. A reação do latifúndio se deu com um *aggiornamento* tecnológico, legal e midiático para enfrentar várias situações:

- a. estratégias defensivas, para evitar desapropriações por critérios ambientais, às quais estavam potencialmente expostas, haja vista as graves violações cometidas nesse aspecto, como a que resultou no Assentamento Mário Lago, em Ribeirão Preto, SP;
- b. estratégias ofensivas visando ampliar a apropriação territorial do agronegócio via incorporação de terras públicas, no que Harvey (2004) denomina de acumulação por despossessão. Esse *aggiornamento* legal envolve também a legalização de terras griladas, especialmente nas regiões de fronteira (envolvendo Sul, Centro-Oeste e a Amazônia) (CHRISTOFFOLI, 2006; FIGUEREDO e MIGUEL, 2006);
- c. uma estratégia comunicacional (Rede Globo, BAND, Canal Rural, Internet), vendendo uma imagem modernizada e buscando reverter o preconceito contra o setor, ao passo que mantém um discurso ideológico agressivo, ofensivo e desqualificante contra seus inimigos e adversários de classe;

- d. uma contínua evolução tecnológica avançando para a incorporação da mecatrônica, da nanotecnologia e de tecnologias de ponta, como a agricultura de precisão, ao passo que segue com as tecnologias e práticas poluidoras e destrutivas; e
- e. ofensiva política, constituindo a frente parlamentar ruralista na perspectiva de manter uma agenda propositiva conforme aos interesses de classe do latifúndio modernizado e das cooperativas capitalistas. Essa agenda inclui propostas de políticas públicas, acesso a recursos financeiros, manutenção de normativas legais visando à redução de custo ou à proteção de ativos e práticas produtivas e trabalhistas retrógradas. Passou até por um “entrismo” às avessas, ocupando posições no Governo, mesmo nos períodos progressistas, impedindo por dentro a radicalização dos mesmos.

É contra esse inimigo que o setor da Reforma Agrária e seus aliados têm que se defrontar.

LIMITES DA COOPERAÇÃO AGRÍCOLA E DA AGROINDÚSTRIA NOS ASSENTAMENTOS

Durante muito tempo, considerou-se que a produção dos assentamentos fosse marginal e desqualificada. Carregando o estigma de favelas rurais, e sem informações oficiais fidedignas, tal preconceito contaminou o debate público (GAZETA DO POVO, 2013). O Censo Agropecuário de 2006, ainda que incompleto, trouxe dados que mostraram uma importante participação dos assentados da Reforma Agrária na produção nacional. Os assentamentos contavam com 1,9 milhão de pessoas ocupadas na agricultura (11% do total) e produziram um VBP de R\$ 9,4 bilhões (6% do valor total), utilizando 9% da área total agricultável do País. Identificou-se mais de três pessoas ocupadas por estabelecimento, gerando uma renda bruta de 4,4 salários mínimos, por mês, por estabelecimento. Em vários produtos, a participação dos assentados na produção total do País é extremamente significativa.

Quadro 1 – Brasil. Volume de produção e percentual relativo aos assentamentos de reforma agrária sobre a produção total brasileira.

Produto	Quantidade	% s/ produção total Brasil
Arroz	857,5 mil ton	9
Feijões	302,1 mil ton	9
Mandioca	1,8 milhão ton	15
Banana	459 mil ton	11
Milho	2,5 milhão ton	6
Leite	1,9 bilhão litros	9
Bovinos	17,7 milhões cabeças	10
Caprinos	636 mil cab	9
Goiaba		18
Pimenta do reino		15

Fonte: MARQUES, DEL GROSSI e FRANÇA (2012), a partir de dados do IBGE.

Ainda com algumas lacunas, percebeu-se que havia aí elementos para subsidiar avaliações e políticas de qualificação dos assentados e suas organizações produtivas. Certamente, um dos elementos do censo é a sub-representação dos assentamentos nos dados levantados, o que certamente indica um peso ainda maior deles na produção agropecuária nacional. Apenas 60%, das mais de 1 milhão famílias assentadas, foram recenseadas como estabelecimentos localizados em áreas de assentamento.

Entretanto, chama a atenção o baixo desenvolvimento do associativismo e agroindustrialização do meio rural brasileiro e dos assentamentos, em particular. Em estudo sobre a Região Sul do Brasil, Christoffoli *et al* (2013) identificaram um curioso padrão em que as explorações de tipo capitalista se articulam, mais frequentemente, no formato coletivo do que os camponeses.

[...] na agricultura familiar apenas 3% dos estabelecimentos mostram-se estruturados na forma coletiva, ao passo que na agricultura não familiar esse percentual chega a 15%, sendo 5,7% de condomínios, 1,8% sob a forma de cooperativas, 5,8% como sociedades anônimas ou por cotas e 1,6% sob outras formas não tipicamente capitalistas. Ou seja, o capital tem assumido formas coletivas de propriedade, em escala 5 vezes maior do que os agricultores familiares (CHRISTOFFOLI *et al.*, 2013).

O estudo também identificou que apenas 17% dos agricultores familiares do Sul do Brasil se encontram ligado a agroindústrias. Por inferência lógica, pode-se esperar um resultado pior ainda para os assentamentos, por terem menos tempo de consolidação e receberem menor aporte de recursos. O baixo desenvolvimento da cooperação e da agroindustrialização nos assentamentos relaciona-se também: à concepção limitada de reforma agrária predominante no Brasil e, em especial, no órgão responsável pela realização da reforma (os orçamentos do INCRA, para o tema da agroindustrialização, são risíveis); à escassa articulação com políticas de formação de quadros para a gestão associativa; e, finalmente, à quase inexistência de uma extensão rural direcionada à gestão das organizações associativas. A incipiente disponibilização de recursos para agroindústrias, em áreas de reforma agrária, contrasta fortemente, por exemplo, com os vultosos investimentos em agroindústrias cooperativas capitalistas⁴. É o que procuraremos demonstrar com os próximos gráficos.

⁴ Como exemplos, o orçamento para agroindustrialização de assentamentos pelo INCRA em todo o País em 2014 foi de R\$ 12 milhões. No Estado do RS no período de 2006-2009 foram investidos apenas R\$ 7,7 milhões para apoiar 24 projetos agroindustriais (SULZBACHER, 2015), ao passo que para apenas um projeto agroindustrial, como o da Cooperativa Agrária Agroindustrial, no PR, foram destinados recursos da ordem de R\$ 800 milhões apoiados pelo programa estadual de incentivo fiscal Paraná Competitivo e pela agência paranaense do Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul (BRDE). Para comparar dados, essa Cooperativa capitalista tem 642 associados e 1.569 empregados assalariados, ao passo que falamos de milhares de famílias assentadas por todo o País, sem qualquer tipo de apoio no sentido da qualificação produtiva e agregação de renda.

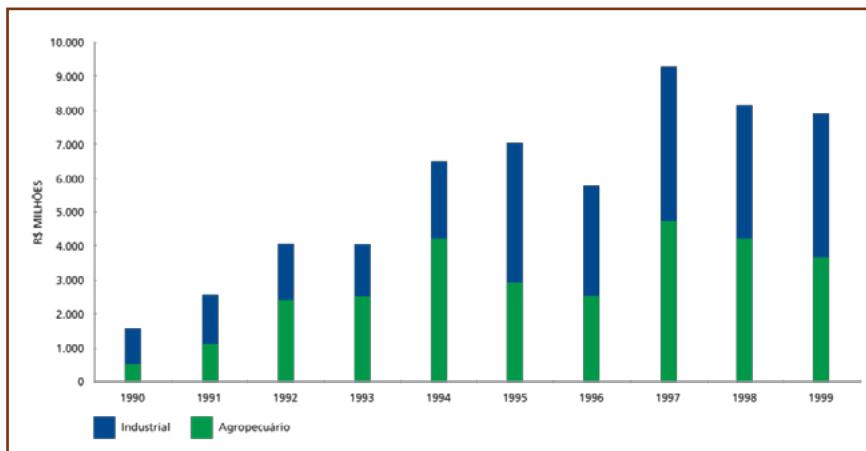


Figura 3.– Financiamento do BNDES ao segmento agroindustrial capitalista. Anos 1990 (em R\$ milhões)
Fonte: Bel Filho et al (2012).

Somente para o setor cooperativo, o BNDES financiou, nos anos 2000, um montante na casa das dezenas de bilhões de reais, alavancando fortemente o faturamento do setor, e possibilitando a ascensão do faturamento desse segmento à casa das dezenas de bilhões anuais.

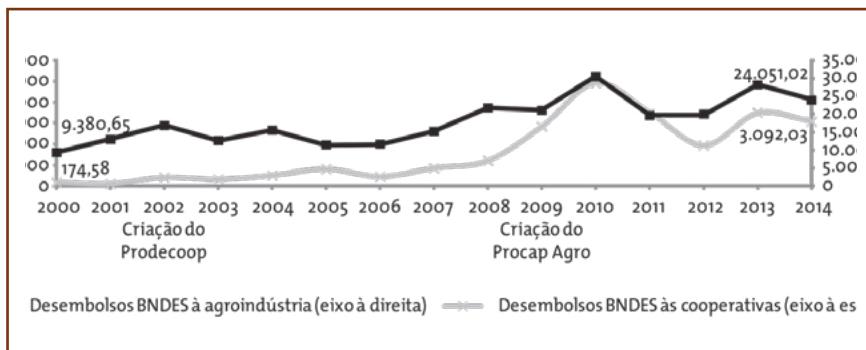


Figura 4. Apoio financeiro do BNDES a agroindústrias e cooperativas no período de 2000 a 2014. (em R\$ milhões/ano)
Fonte: Guimarães et al. (2015).

Fica difícil, portanto, querer comparar a situação dos Assentamentos de reforma agrária com a situação geral da agricultura, em especial a patronal-capitalista. Especialmente, ao verificar-se o

escasso volume de investimentos direcionados às áreas de reforma agrária.



Figura 5.– Brasil. Concessão de créditos para assentamentos de reforma agrária no período 2001-2011. Em R\$ milhões anuais.

Fonte: CARVALHO e AGGEGE, 2011 com base em dados do INESC.

A penúria orçamentária, com que são mantidos os assentamentos de reforma agrária⁵, é parte fundamental da explicação do porquê de as famílias assentadas, apesar de responderem por uma parcela não desprezível da produção nacional (como demonstrado anteriormente), não conseguirem agregar valor a essa produção e permanecerem, consequentemente, à margem do progresso social. Certamente, a reversão desse quadro passa pela recuperação institucional do INCRA, sua re-alocação dentro da estrutura de poder e também no *aggiornamento* de sua visão de reforma agrária, superando a prática de distribuição de terras, sem complementação com infraestrutura viária, produtiva e agroindustrial.

Questões relacionadas à organização da produção, cooperação e agroindustrialização nos assentamentos de reforma agrária

Neste bloco, procuraremos resgatar discussões levantadas no âmbito do GT Cooperação, Agroindústria e Organização da Produção,

⁵ O gráfico se refere aos volumes orçamentários disponibilizados na Lei do Orçamento Anual (LOA) e o que é efetivamente desembolsado (financeiro) para aplicação.

durante o I Congresso Nacional de Residência Agrária, realizado em Brasília, em agosto de 2015. Apesar de análises recentes mostrarem uma significativa presença de políticas públicas nos assentamentos (MATTEI e ANDRADE, 2017)⁶, a realidade é bastante diversa e precária. Os relatos e estudos apresentados por representantes de cursos de todo o País mostraram os seguintes elementos:

- I. Os assentamentos carecem de estrutura básica, que propicie o suporte ao desenvolvimento econômico e social das famílias e condições de logística, para o desenvolvimento de processos produtivos e agroindustriais. Grande parte dos assentamentos não possui rede de energia elétrica trifásica, o que encarece os custos de produção; não possui rede de abastecimento de água potável, o que dificulta as boas práticas sanitárias; não possui estradas adequadas, o que dificulta o transporte dos produtos; não há condições adequadas de acondicionamento dos produtos; entre outros problemas.
- II. Além destas, se somam deficiências como: a adequação sanitária, infraestrutura básica (água, energia, estradas, etc.), aspectos de logística e a gestão, que têm se constituído em entraves ao desenvolvimento de empreendimentos agroindustriais cooperativados e/ou familiares nas áreas de assentamentos.
- III. A falta de crédito, para investimentos produtivos e agroindustriais, bem como para o financiamento produtivo das unidades familiares, provoca uma dinâmica de estagnação, somente rompida, pontualmente, por

⁶ Os autores buscaram avaliar as ações do Estado relacionadas à agroindustrialização dos assentamentos. Utilizaram-se, para isso, de dados oriundos do INCRA para poder cotejar ações e resultados. Ocorre que assumiram os dados disponibilizados pelo órgão como verdadeiros, quando na prática são programas quase inexistentes, como por ex. cita-se que 47% das famílias teriam sido beneficiárias do Programa Terra Forte, quando este programa de fato sequer saiu do papel, ou o fato de que todos os assentamentos teriam recebido investimentos do PAC, quando na verdade o MDA apenas direcionou a compra de equipamentos (retroescavadeiras, tratores...) para as prefeituras dos municípios onde havia áreas reformadas, entre outros. Há também números questionáveis, como o fato de que 42,93% das famílias assentadas teriam recebido bolsa família.

condições como a capacidade organizativa e de articulação de parcerias dos assentados e suas organizações, como também da localização geográfica e inserção, deles, em circuitos curtos de comercialização, gerando dinâmicas próprias, contudo, de baixa reprodutibilidade, sem apoio massivo do Estado.

- IV. Se, por um lado, a questão das boas práticas de fabricação é importante, para a garantia de um produto de qualidade aos consumidores, as exigências da inspeção sanitária, ao focar, quase que exclusivamente, na questão infraestrutural dos empreendimentos, induzem à homogeneização dos produtos e acabam com as especificidades únicas e levam à perda de diversidade dos produtos artesanais familiares. Nesse sentido, a inspeção sanitária funciona como uma barreira ao desenvolvimento de processos agroindustriais de base familiar e, como tal, retira dos assentamentos a possibilidade de diversificação de produtos, necessária para fugir do enfrentamento dos conglomerados oligopolistas do setor alimentício.
- V. Quanto à questão da gestão dos empreendimentos, é necessário que se construa ferramentas de gestão, que sejam condizentes com as estratégias e valores camponeses e dos movimentos sociais, nos quais se organizam ao mesmo tempo em que se promovam atividades de formação/capacitação, que propiciem aos camponeses gerir tais empreendimentos e construir estratégias de produção, beneficiamento e comercialização de seus produtos.
- VI. Uma das mudanças recentes e expressivas, constatada nos assentamentos, tem sido a constituição de grupos de mulheres, que, além de organização política, têm se constituído como organização produtiva. Nesse sentido, onde isso tem ocorrido, é possível perceber alterações nas relações econômicas entre homens e mulheres e, concomitantemente, alterações nas relações de gênero.
- VII. Ao se tratar de organização da produção, com o viés agroecológico, e organização de processos de beneficiamento e comercialização dos produtos, há que se discutir a inserção da juventude rural. Hoje, a população dos assentamentos tem ficado cada vez mais envelhecida. Os jovens, e em especial as mulheres jovens, estão indo para a cidade à

procura de alternativas de trabalho, renda, cultura e lazer. A penosidade do trabalho agrícola e a falta de alternativas têm expulsado os jovens do campo. A produção agroecológica, o desenvolvimento de processos agroindustriais, a gestão coletiva dos empreendimentos, os processos de acesso a mercados necessitam de força de trabalho especializada, e a juventude, do mesmo modo que as mulheres, se constitui nessa potencial força.

- VIII. Nesse sentido, a produção acadêmica das universidades e centros tecnológicos deve contribuir para elevar a produtividade e reduzir a penosidade ao trabalho camponês, compatíveis com uma matriz produtiva agroecológica ou de redução de impactos ambientais. Isso sem perder de vista o diálogo entre saberes de diferentes ordens, inclusive os saberes tácitos de técnicos e agricultores inseridos nas experiências associativas rurais.
- IX. Ao se falar em agroindustrialização da produção camponesa e acesso aos mercados, surge também o desafio da produção em escala viável, o que garantirá a continuidade da produção e dos empreendimentos camponeses. Isso pressupõe políticas públicas de acesso a mercados, de linhas de financiamento, em vista de qualificação e complementação de investimentos agroindustriais.

POLÍTICAS PÚBLICAS E A ORGANIZAÇÃO DA PRODUÇÃO, DA COOPERAÇÃO E DA AGROINDÚSTRIA

Em se tratando das políticas públicas de apoio à produção, agroindustrialização e comercialização, a maioria dos trabalhos focou as políticas de comercialização institucional (PAA e PNAE) e a política de Assistência Técnica, relatando experiências e trazendo avaliações. As políticas de compra institucional têm atuado como políticas estruturadoras da produção camponesa. Diferentemente das políticas de crédito, como o PRONAF, que têm incentivado a produção individual e a utilização do pacote convencional do agronegócio, e resultando no endividamento dos camponeses.

O PRONAF foi uma conquista importante, reconhecendo a especificidade da agricultura camponesa no País, possibilitando a incorporação de centenas de milhares de famílias à produção qualificada para o mercado, com elevação de renda e melhorias sociais. O acesso a tecnologias modernas, a incorporação de maquinário e o aumento da produtividade do trabalho têm sido alcançados devido ao acesso ao crédito. Entretanto, uma série de medidas ligadas ao desenvolvimento rural não foi implementada e, gradualmente, o programa se viu esvaziado desses objetivos, funcionando como linha auxiliar do agronegócio dominante.

Ainda que o PRONAF tenha reconhecidamente inúmeros aspectos positivos, não consegue promover a mudança do pacote tecnológico. Nesse sentido, o PAA e PNAE, bem como o comércio através de feiras livres (e circuitos curtos de comercialização), têm incentivado melhor a produção agroecológica e a cooperação agrícola, a diversificação produtiva, além de alavancar a obtenção de renda. Essas políticas, associadas à ATER, têm se constituído em políticas estruturantes, uma vez que os benefícios vão além das questões econômicas. Entretanto, ainda são programas, como é o caso do PAA/PNAE que atendem menos de 5% das famílias camponesas e ainda sofrem perseguição dos órgãos de controle.

Programas como o PAA e o PNAE têm demonstrado um potencial estruturante bastante promissor para o desenvolvimento rural. Têm contribuído para a organização da produção, o desenvolvimento de processos agroindustriais e o estabelecimento de canais de comercialização para os produtos (acesso aos mercados), atuando para transformação do mundo camponês, uma vez que incentivam o desenvolvimento de novas estratégias produtivas (passagem do modelo convencional para o agroecológico; passagem da produção primária para a produção agroindustrializada), promovem a mudança nas relações de trabalho estimulando a cooperação; e intensificam as relações entre o assentamento ou comunidades camponesas e o mundo externo (mercados institucionais, mas não só).

Contrastando com isso, atualmente, não existe um programa de agroindústria estruturado enquanto política pública, o que implica bai-

xo desenvolvimento desse tipo de processos agroindustriais nos assentamentos. Programas como Terra Sol e Terra Forte, onde os recursos são insuficientes para a demanda existente, a dinâmica é burocratizada e os resultados efetivos são praticamente nulos.

A ATER, apesar de sua importância, enquanto política estruturante, uma vez que pode atuar diretamente na organização da produção e do beneficiamento e no estabelecimento de canais de comercialização dos produtos dos assentamentos, tem enfrentado limitações derivadas do modelo de gestão do programa pelo INCRA e MDA. Na maioria das vezes, as atividades estabelecidas e as metas cobradas nas chamadas públicas estão descoladas da realidade dos assentamentos, sendo que os técnicos acabam se restringindo ao cumprimento das metas estabelecidas, que em grande medida não dialogam com as reais necessidades dos assentados, uma vez que, não consideram as especificidades de cada comunidade e cada família.

Somado a isso, a burocracia exagerada e os atrasos no pagamento dos serviços (às vezes por mais de quatro meses) provocam elevado rodízio de técnicos, com a consequente queda na qualidade do serviço. Além disso, o enfoque controlador voltado às atividades-meios e não aos resultados, a excessiva desconfiança em relação às prestadoras de serviços de ATER, tem deteriorado e desestruturado o trabalho em vários Estados.

Nesse sentido, das discussões apresentadas, o GT avançou também na proposição de alternativas para a construção de programas de desenvolvimento rural que levem em conta a cooperação e a agroindustrialização como elementos centrais da política.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo procurou abordar, a partir das discussões entabuladas no Congresso Nacional de Residências Agrárias, a política de reforma agrária e sua relação com as questões de associativismo (cooperação) e agroindustrialização, como eixos estruturantes da organização produtiva nas áreas reformadas. O texto discutiu os limites das reformas

agrárias no contexto da modernização conservadora derivada da aplicação da revolução verde ao meio rural, a partir dos anos 1960, por todo o mundo, e suas repercussões no Brasil, onde uma visão redistributiva da terra é o eixo central, mas insuficiente do modelo.

Buscou-se demonstrar que, face à modernização produtiva do agronegócio, aos assentamentos só resta a alternativa de se organizar através de formas cooperativas que permitam organizar a produção, incorporar a força de trabalho da juventude rural, agregar valor aos produtos e acessar os mercados, em vista de realizar a produção obtida nos assentamentos.

Uma das formas necessárias a se estabelecer nas áreas de reforma agrária, são as agroindústrias. Por sua complementaridade à função produtiva, por possibilitar a conservação e aproveitamento dos produtos não adequados ao mercado, por incorporar C&T aos processos de forma a preservar qualidades nutricionais e agregar aspectos da cultura alimentar e gastronômica dos camponeses, ela se converte em elemento central para a próxima fase do desenvolvimento das áreas de reforma agrária.

Demonstrou-se que a produção das famílias assentadas é significativa no panorama nacional, mas que essa produção primária e a força de trabalho camponesa não são devidamente valorizadas no quadro de domínio do agronegócio capitalista sobre o Estado brasileiro.

Somente com a organização autônoma desses camponeses, em processos que combinem mobilizações e lutas sociais, com uma produção diferenciada, agregação de valor e incorporação da juventude ao processo de trabalho, é possível melhorar a condição de vida dos assentamentos. Com autonomia política e organizativa, mas com parcerias e políticas públicas, pode-se chegar ao tão sonhado bem viver, com inclusão social, preservação ambiental e desenvolvimento cultural das comunidades camponesas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGTER. **Reformas Agrarias en el Mundo.** In: http://www.agter.org/bdf/es/thesaurus_dossiers/motcle-dossiers-19.html#Onglet_Cheminis. 2016. ult. acesso julho 2017.

BEL FILHO, Egmar; LIMA, Jaldir F.; CAPANEMA, Luciana X. L. e MORAES, Victor E. Apoio do BNDES à agroindústria: Retrospectiva e visão de futuro. Apoio do BNDES à agroindústria: retrospectiva e visão de futuro. In: **BNDES 60 anos: perspectivas setoriais**. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2012.

CARNEIRO, Fausto. Brasil tem 34,5 milhões de pessoas sem esgoto em áreas urbanas. In: <http://g1.globo.com/Noticias/Brasil/0,,MUL583664-5598,00-BRASIL+TEM+MILHOES+DE+PESSOAS+SEM+ESGOTO+EM+AREAS+URBANAS.html>. 30/05/2008. ult acesso em julho 2017.

CARVALHO, Ricardo e AGGEGE, Soraya. Extrema Unção. **Carta capital**. num. 657, 03/08/2011. In: <http://www.focabrasil.com.br/arefagraria.html>. ult acesso julho de 2017.

CHRISTOFFOLI, Pedro Ivan. **Políticas públicas e expansão recente do agronegócio na fronteira agrícola do Brasil**. in: <http://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=GB2015401459>. 2006. ult. acesso em julho de 2017.

_____ ; NUNES, Paulo A., RAMBO, Anelise G. e COSTA, Tiago. **EXPERIÊNCIAS ASSOCIATIVAS NA AGRICULTURA FAMILIAR DA REGIÃO SUL DO BRASIL COMO FORMA DE PROMOÇÃO DO DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL**. In: **Revista da ABET**. Vol 12, num 2. 2013.

DELGADO, Guilherme da Costa. **Do Capital Financeiro na Agricultura a Economia do Agronegócio - Mudanças Cíclicas em Meio Século**. Porto Alegre: Ed. UFRGS, 2012.

FAO. Resultados de la Conferência Internacional sobre Reforma Agrária y Desarrollo Rural (CIRADR) y actividades complementarias de la FAO al respecto. Porto Alegre:

FAO, 2006. Acesso: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/meeting/011/j8160s.pdf>.

FAVERET FILHO, Paulo. Evolução do crédito rural e tributação sobre alimentos na década de 1990: implicações sobre as cadeias de aves, suínos e leite. In: **Boletim Setorial**, num. 16. Rio de Janeiro: BNDES. 2002.

FIGUEREDO e MIGUEL, Lovois, A Modernização da Agricultura e os Brasiguaios no Paraguai. In: Anais da 44 reunião anual da Sober. Fortaleza 2006.

FRAILE, Pedro. Las reformas agrarias y la modernización económica. In: **GEO CRITICA**, Cuadernos Críticos de Geografía Humana, nº 93, Barcelona: Universitat de Barcelona. mayo de 1991.

GUIMARÃES, Diego; AMARAL, Gisele; NASCIMENTO, Julio C. e MORCH, Rafael. O BNDES e o apoio às cooperativas agropecuárias e agroindustriais. In: **BNDES Setorial** 42, p. 471-498. Rio de Janeiro: BNDES. 2015.

MARQUES, Vicente P. M., DEL GROSSI, Mauro, e FRANÇA, Caio G. O **Censo Agropecuário 2006 e a reforma agrária**. Aspectos metodológicos e primeiros resultados. Brasília: MDA. 2012. Acesso em: http://www.mda.gov.br/sitemda/sites/sitemda/files/user_arquivos_64/pageflip-4204232-487363-lt_O_Censo_2006_e_a_refo-1066859.pdf.

GAZETA DO POVO. Favelização de assentamentos rurais muda o foco da política agrária. Curitiba: Gazeta do Povo. 10/02/2013. acesso: <http://www.gazetadopovo.com.br/vida-publica/favelizacao-de-assentamentos-rurais-muda-o-foco-da-politica-agraria-8qgcbgumtu7cgrj6g71t98jxv>.

HARVEY, David. **O Novo Imperialismo**. São Paulo: Loyola, 2004.

LEITE, Sérgio P. e ÁVILA, Rodrigo V. Reforma agrária e desenvolvimento na América Latina: rompendo com o reducionismo das abordagens economicistas. In: **Revista de Estudos da Religião**. RER, Rio de Janeiro, vol. 45, nº 03, p. 777-805, jul/set 2007.

MATTEI, Lauro e ANDRADE, Daniel. Agroindústrias e projetos de assentamentos de reforma agrária: considerações acerca da trajetória recente. In: **Revista Estudos Sociedade e Agricultura**. Ano 25 vol 1. Rio de Janeiro: CPDA. fevereiro a maio 2017. <http://r1.ufrrj.br/esa/V2/ojs/index.php/esa/article/viewFile/854/475>.

MARX, Karl. **O Capital**. Crítica da Economia Política. São Paulo: Nova Cultural, 1988.

MST. Programa Agrário do MST. Lutar, Construir Reforma Agrária Popular! São Paulo: MST. set 2013.

REIS, Thiago e RAMALHO, Renan. **Dilma assentou menos famílias que Lula e FHC; meta é 120 mil até 2018**. In: <http://g1.globo.com/politica/noticia/2015/03/dilma-assentou-menos-familias-que-lula-e-fhc-meta-e-120-mil-ate-2018.html>. 2015. ult acesso julho 2017.

SOUCHAUD, Sylvain. Dinámica de la agricultura de exportación paraguaya y el complejo de la soja: una organización del territorio al estilo brasileño. In: **Enclave sojero, merma de soberanía y pobreza**. Asunción: CERI. 2005. acesso: [ht tp://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Paraguay/ceri/20121128030459/dinamica.pdf](http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/Paraguay/ceri/20121128030459/dinamica.pdf).

SULZBACHER, Aline W. Política, Território, Poder e a Agroindustrialização em assentamentos de reforma agrária no Rio Grande do Sul. Presidente Prudente: UNESP, 2015. Tese de doutorado. Acesso: http://www2.fct.unesp.br/pos/geo/dis_teses/15/dr/aline_sulzbacher.pdf.

VANESKI FILHO, Ener e MAMED, Danielle. A questão agrária no caso dos Brasiguaios: “sujeitos entre fronteiras”. In: 2a jornada Questão Agrária e Desenvolvimento. Curitiba: UFPR, 2013.

A EXTENSÃO RURAL EM ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA: UM PROCESSO HISTÓRICO DE CONQUISTAS E DESCONTINUIDADES

Fábio Ramos Nunes¹

Manoel Pereira de Andrade²

INTRODUÇÃO

Historicamente, no Brasil, a Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER estive a serviço do modelo de desenvolvimento capitalista, responsável pela crescente concentração da propriedade da terra, ocasionando o êxodo rural e a exclusão social dos trabalhadores e trabalhadoras rurais. Associada ao novo modelo tecnológico, foi a principal forma de propagação dos ideais da Revolução Verde, introduzindo em massa os insumos químicos e a mecanização do campo, com a chegada das máquinas e implementos agrícolas de alta tecnologia.

Os movimentos sociais do campo organizados exercem um papel fundamental de luta contra o modelo de desenvolvimento adotado pelo Brasil, e pautam mudanças que são necessárias para realizar uma transformação na estrutura agrária do País, democratizando o acesso à terra e proporcionando aos trabalhadores e trabalhadoras condições de vida digna no campo. Isso perpassa pela estruturação de uma política

¹ Administrador, Especialização em Residência Agrária: Matrizes Produtivas da Vida no Campo e Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento Rural da UnB Planaltina. Endereço eletrônico: fabiorununes23@gmail.com;

² Engenheiro Agrônomo, Mestrado e Doutorado em Agronomia. Docente da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da UnB. Coordenador do Núcleo de Estudos Amazônicos do Centro de Estudos Avançados Multidisciplinares da Universidade de Brasília. Endereço eletrônico: manoelpandrade@gmail.com.

pública de Assistência Técnica e Extensão Rural com condições e metas específicas para os Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária e por políticas de créditos eficientes.

O presente trabalho apresenta um breve histórico da extensão rural no Brasil, desde a década de 1940, fazendo uma análise do período da criação e posterior extinção das empresas estatais de Assistência Técnica e Extensão Rural. Aponta a iniciativa do Projeto Conta Cooperativa de Capacitação – CONTACAP, em alguns estados da Região Nordeste do Brasil. E também a experiência emergencial e temporária do Projeto LUMIAR, primeira experiência de extensão rural voltada especificamente para Projetos de Assentamento de Reforma Agrária. Apresenta ainda elementos de um novo momento histórico, marcado pela criação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER.

Além disso, o intuito é apresentar as principais dificuldades enfrentadas na execução dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural, no âmbito institucional, político, financeiro e técnico, que influenciam diretamente no alcance dos objetivos da Política Nacional de ATER e a sua continuidade junto aos assentados e assentadas. Neste sentido, este estudo foi realizado em dois momentos complementares: no primeiro foi realizada uma pesquisa bibliográfica, que permitiu aprofundar as discussões e reflexões trabalhadas anteriormente por diversos autores (STEDILE, 2004; CAPORAL & COSTABEBER, 2007; MONTAÑO & DURIGUETTO, 2010; RIBEIRO, 2011; entre outros).

Na sequência, foi realizado um estudo de caso de ações específicas da política pública de ATER no Distrito Federal e entorno a partir da análise da experiência de atuação da Cooperativa de Trabalho em Assessoria a Empresas Sociais de Assentamentos de Reforma Agrária – COOPERAR, nos municípios de Arinos e Unaí, em Minas Gerais, e Flores de Goiás, em Goiás, no período de 2011 a 2013. A partir do estudo de caso foi possível descrever o contexto da investigação, abordando aspectos de funcionamento e a estrutura organizativa da política de ATER, explorando limites identificados na execução do trabalho de Assistência Técnica e Extensão Rural e buscando compreender os motivos que impedem a sua continuidade.

Apesar dos esforços para concretizar as mudanças apresentadas, ainda há problemas que dificultam a implementação e continuidade os trabalhos de ATER. A resolução desses entraves é fundamental para que seja garantido um serviço público de qualidade e que apresente resultados significativos aos beneficiários e beneficiárias da política.

HISTÓRICO DA ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL NO BRASIL

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural – ATER foram iniciados no Brasil no final da década de quarenta, tendo como principal abordagem a difusão dos princípios da Revolução Verde, popularizando os pacotes tecnológicos e padronizando a produção agrícola, rumo à “modernização conservadora” do campo brasileiro.

Nesse período, os técnicos de ATER assumem o papel de facilitar a entrada dos ideais do modelo de desenvolvimento da agricultura brasileira, baseado na intensificação do emprego de produtos químicos e da mecanização. Mas, com a dificuldade dos campesinos em conceber as novas tecnologias, impostas por este modelo, “a extensão rural conclui que o trabalho com pequenos agricultores não dá os resultados esperados e recomenda o trabalho com médios e grandes produtores, com aqueles que estejam aptos a adotar as tecnologias modernas” (CAPORAL & COSTABEBER, 2007. p. 6).

Com a industrialização do campo, a chegada das máquinas e implementos agrícolas e a criação do crédito rural subsidiado, a assistência técnica ficou ainda mais limitada, pois se dedicava quase que exclusivamente às propriedades financiadas, deixando de lado produtores que não tinham acesso aos investimentos. “A extensão rural, aparelhada com o crédito à atividade agropecuária, continuou privilegiando médios e grandes produtores” (CAPORAL & COSTABEBER, 2007. p. 7).

Em meados da década de 1970, foi implantado o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural - SIBRATER, ligado à estrutura organizativa da Empresa Brasileira de Assistência Téc-

nica e Extensão Rural - EMBRATER³, que tinha como objetivo promover, estimular e coordenar os programas de ATER, propagando os conhecimentos científicos na agricultura. A execução dos trabalhos era de responsabilidade das empresas estaduais de ATER: as EMATER. A partir desta compreensão, ela propõe o trabalho com grandes e médios produtores, baseado em tecnologia, destinando aos agricultores familiares um trabalho complementar de cunho social e assistencialista.

As medidas tomadas pela EMBRATER não resultaram em grandes avanços. A disseminação dos pacotes tecnológicos fez aumentar, consideravelmente, o uso de produtos químicos e máquinas, degradando as terras e contaminando o meio ambiente. Para Caporal & Costa-beber (2007. p. 7), o aumento da produção e produtividade agrícola foi fomentado com enormes sacrifícios sociais e ambientais.

Em decorrência da mudança no cenário político, o Governo do Presidente Collor de Mello, em abril de 1990, extinguiu a EMBRATER, desativando o SIBRATER e abandonando, claramente, os esforços antes realizados para garantir a existência de serviços de ATER no País.

As tentativas de coordenação nacional por meio da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA e, posteriormente, pelo Ministério da Agricultura não foram capazes de evitar que as EMATER ficassem à mercê das políticas de ajuste estrutural e das difíceis condições financeiras dos respectivos estados. Também se viu ampliada a influência dos interesses políticos, dominantes em cada região, sobre os destinos das entidades oficiais de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER (BRASIL, 2004. p. 4).

A precariedade na Assistência Técnica e Extensão Rural foi um reflexo da implantação do modelo econômico iniciado por Collor de Mello nos anos 1990 e continuado por Fernando Henrique Cardoso até

³ A EMBRATER foi instituída pela Lei nº 6.126, de 6 de novembro de 1974, e criada pelo Decreto nº 75.373, de 14 de fevereiro de 1975.

início dos anos 2000. De acordo com Stedile (2004. p. 92), as políticas adotadas para implementá-lo, conhecidas como neoliberais, foram recomendadas por organismos internacionais que representavam o capital financeiro, como o Banco Mundial, o FMI, entre outros, e se tratava de uma “nova liberdade total para o capital”, marcando um período de privatizações de grandes empresas estatais.

Nesse período, o campo brasileiro foi marcado pela grande concentração de terras nas mãos de poucos proprietários, priorizando, segundo Stedile (2004. p. 93), apenas a produção de “alguns grãos, como soja, milho e cana-de-açúcar, todos para exportação [...] os demais produtos agrícolas brasileiros diminuíram a área cultivada e o volume de produção total, aumentando a importação de alimentos” antes produzidos pela agricultura brasileira.

Para Stedile (2004. p. 93), “no contexto desse novo modelo subordinado ao capital estrangeiro, às grandes empresas transnacionais e ao capital financeiro, não há espaço para políticas de reforma agrária”. De fato, durante um longo período de tempo, os pequenos produtores rurais e agricultores familiares sofreram com o descaso dos órgãos governamentais, responsáveis pela aplicação de políticas públicas necessárias ao desenvolvimento da produção agrícola.

A consequência desse processo de afastamento do Estado e diminuição da oferta de serviços públicos de ATER ao meio rural e à agricultura aparece, hoje, evidenciada pela comprovada insuficiência destes serviços em atender à demanda da agricultura familiar e dos demais povos que vivem e exercem atividades produtivas no meio rural (BRA-SIL, 2004. p. 4).

O PROJETO CONTACAP

Após longo período de sucateamento das empresas estatais que prestavam serviços de assistência técnica no Brasil, foi implementado no período de 1994 a 1995, pelo Governo Federal, o Projeto Conta Cooperativa de Capacitação – CONTACAP, tendo como característica a descentralização dos serviços de responsabilidade do Estado para en-

tidades não-governamentais. De acordo com Ribeiro (2011. p. 6), este Projeto permitia às organizações de pequenos agricultores contratarem equipes multidisciplinares para fazer o trabalho de assessoria, não só técnico-administrativa, como também educacional e cultural. Esse foi um ponto positivo, pois possibilitou às entidades contratar profissionais com experiência em trabalhos voltados para assentamentos rurais, possibilitando maior autonomia tanto na gestão, quanto na execução dos serviços.

O Projeto CONTACAP foi o primeiro esforço do Governo Federal em criar um instrumento de extensão rural voltado para Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, porém em âmbito regional, abrangendo apenas os estados do Ceará, Pernambuco e Bahia. Mais tarde, a experiência serviu como base para elaboração do Projeto Lumiar, com abrangência nacional.

O Projeto apresentava características negativas por apresentar caráter emergencial e com abrangência regional. Além disso, as entidades prestadoras dos serviços não estavam aptas para elaboração dos projetos do Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária – PROCERA, sendo de responsabilidade da EMATER. Contudo, o Projeto conseguiu desenvolver diversas atividades de capacitação e formação, fortalecendo as ações das associações e cooperativas dos assentamentos. Durante o período de execução, Ribeiro (2011. p. 6) afirma que o Projeto contou com um total de 24 equipes técnicas, acompanhando cerca de 7.200 famílias assentadas da Região Nordeste.

A EXPERIÊNCIA DO PROJETO LUMIAR (1997-2000)

A criação do Projeto LUMIAR, em janeiro de 1997, se deve à característica de terceirização dos serviços públicos adotada pelo governo Fernando Henrique Cardoso – FHC e, principalmente, ao contexto de luta dos movimentos sociais contra o modelo de desenvolvimento neoliberal adotado no período. Além disso, os massacres de

Corumbiara⁴ e Eldorado dos Carajás⁵ e o aumento do número de assassinatos de trabalhadores sem terra no campo impulsionaram as ações dos movimentos, em especial o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, que realizou no ano de 1997 a Marcha Nacional pela Reforma Agrária, reunindo 100 mil pessoas em Brasília, pautando a melhoria de vida da população urbana e do campo, com produção de alimento saudável e acessível a todos.

Com grande repercussão nacional e internacional das lutas no período e apoio massivo da população brasileira aos movimentos sociais, o Governo FHC, pressionado, cria em 1997 o Programa LUMIAR, sendo a primeira experiência de ATER, formulada especificamente para os Projetos de Assentamento de Reforma Agrária no âmbito nacional. Para Silva & Araújo (2008. p. 114), as reivindicações de diversos movimentos sociais que atuavam no meio rural brasileiro surpreendiam o Brasil e o mundo com suas vitalidades, tornando-se atores fundamentais para recolocar na agenda nacional a atualidade da questão agrária; a necessidade da reforma agrária e o reconhecimento estratégico da agricultura familiar como instrumento para se pensar uma nova proposta de desenvolvimento.

⁴ No massacre de Corumbiara, ocorrido a 09 de agosto de 1995, durante a ocupação da Fazenda Santa Elina, em Rondônia, foram mortas 12 pessoas (9 trabalhadores, uma criança de 9 anos e 2 policiais). Logo em seguida, morreram outros 23 trabalhadores sem-terra em consequência das agressões sofridas. A Polícia Militar de Rondônia, ao lado de jagunços contratados por latifundiários da região, das quais se destaca o Sr. Antenor Duarte do Valle, foram os responsáveis por este triste episódio, demonstrando requintes de crueldade, tanto no assassinato, quanto na prática de torturas a mais de 400 pessoas (DHNET, 2015).

⁵ O Massacre de Eldorado dos Carajás aconteceu em 17 de abril de 1996, durante uma operação da Polícia Militar - PM para reprimir o fechamento do tráfego na rodovia PA 150, no município de Eldorado do Carajás, Sudeste do Pará. Na ação, 19 trabalhadores rurais do MST foram mortos na hora pela PM. Outros dois morreram horas depois, devido aos ferimentos da ação truculenta. Mais de 60 pessoas ficaram feridas, muitas delas com sequelas que levarão para o resto da vida (MST, 2012).

O Projeto LUMIAR tinha como principal objetivo o desenvolvimento econômico dos assentamentos rurais através do apoio à estruturação e potencialização da produção agrícola. Para isso, segundo Da Ros & Piccin (2012. p. 140), o Projeto previa o desenvolvimento de ações de assessoria técnica à gestão da organização, da produção e da comercialização nos assentamentos, orientando-se por um processo de aprendizagem coletiva.

A gestão do Projeto era realizada de forma descentralizada, coordenada pelo Ministério Especial de Políticas Fundiárias em parceria com o Ministério da Agricultura, bancos, governos estaduais e representações dos movimentos sociais, formando uma comissão nacional e comissões estaduais.

Mas, como afirma Silva & Araújo (2008. p. 114), o Projeto LUMIAR já nasceu com a marca da transitoriedade. Foi concebido como um programa emergencial, para suprir a demanda criada pelo aumento do número de Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, em todo o País, e a pressão para que estes tivessem Assistência Técnica e Extensão Rural. Adotando, assim, características semelhantes às da CONTACAP.

Apesar das dificuldades enfrentadas durante a execução do Projeto, em decorrência do sucateamento dos órgãos estatais responsáveis e da burocracia adotada nas superintendências regionais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, foram alcançados resultados expressivos, sendo que, no ano de 1999, de acordo com Da Ros & Piccin (2012. p. 137), o Projeto contava com um corpo de 1.267 técnicos, os quais eram responsáveis pelo atendimento de mais de 100.000 famílias, das quais mais de 45.000 pertenciam aos Estados da Região Nordeste.

Foi, também, nesse período que os movimentos sociais, através de suas entidades representativas, conseguiram, de forma mais efetiva, construir um processo de extensão rural que atendesse às demandas e necessidades dos assentados e assentadas da Reforma Agrária. Além disso, a autonomia na formulação das metodologias de trabalho proporcionava maior interação entre assentados

e assentadas, técnicos e entidade prestadora dos serviços e, consequentemente, maior facilidade para alcançar os objetivos traçados coletivamente.

Alguns fatores foram importantes para que o Projeto LUMIAR sucumbisse: a) ausência de recursos financeiros e operacionais para os profissionais realizarem o acompanhamento e supervisão das ações desenvolvidas no campo; b) alta rotatividade dos profissionais das entidades, tendo em vista a baixa remuneração e a constante incerteza sobre a continuidade do Projeto; c) interferências constantes dos órgãos de controle, Controladoria Geral da União - CGU e Tribunal de Contas da União - TCU, impedindo o atendimento das reais demandas dos assentados e assentadas, entre outros.

Como resultado da interrupção do Projeto LUMIAR, em 2000, os assentamentos rurais ficaram completamente desassistidos pelo Governo Federal, que não propôs alternativas para substituí-lo. Todas as ações de ATER posteriores ao término do LUMIAR foram pontuais (DA ROS & PICCIN, 2012. p. 138).

A CRIAÇÃO DA PNATER

Em 2003, houve uma alteração no cenário político nacional quando assume o poder do Estado um governo popular. Porém, de acordo com Montaño & Duriguetto (2010. p. 143), o estado moderno é parte integrante da ordem burguesa e não externa a ela. É uma instituição desenvolvida e conservada pela ordem que o funda. Assim, isso é comprovado na medida que um governo, dito de esquerda, volta boa parte de suas ações para o agronegócio e fortalecendo, consequentemente, o modo de produção capitalista.

Contudo, Montaño & Duriguetto (2010. p. 143) referindo-se ao Estado burguês, afirmam que é também o espaço de desenvolvimento de direitos e conquistas sociais históricas. Dentro desse contexto, com muita luta e pressão dos movimentos sociais, há um esforço para criação de políticas públicas que atendam às demandas da população camponesa. Surge, então, na pauta do Governo, a discussão da Política

Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER com uma visão diferenciada das experiências que existiram até o momento.

A nova ATER nasce a partir da análise crítica dos resultados negativos das políticas de Assistência Técnica e Extensão Rural, difundida a partir da ideologia da Revolução Verde e dos problemas já evidenciados pelos estudos dos modelos convencionais de ATER, baseados no difusionismo, pois, só assim, o Estado poderia oferecer um instrumento verdadeiramente diferente e capaz de contribuir, decisiva e generosamente, para a construção de outro modelo de desenvolvimento rural e de agricultura, que, além de sustentáveis, possam assegurar uma produção qualificada de alimentos e melhores condições de vida para a população rural e urbana (BRASIL, 2004. p. 4).

A ATER, a partir daí, teve o propósito de atuar para reverter o quadro negativo deixado pelo longo período neoliberal e pela incompatibilidade de aplicação de técnicas da extensão rural convencional nas unidades de produção familiares. Esta ATER pública atuaria partindo do conhecimento e análise dos agroecossistemas e dos sistemas aquáticos, adotando um enfoque holístico e integrador de estratégias de desenvolvimento, além de uma abordagem sistêmica capaz de privilegiar a busca da equidade social e inclusão social, bem como a adoção de bases tecnológicas que aproximassem os processos produtivos das dinâmicas ecológicas (BRASIL, 2004. p. 6).

Assim, foram criados princípios e diretrizes para nortear as ações da ATER a serem implantadas, tendo como base o enfoque da Agroecologia, fomentando técnicas alternativas para produção de alimentos saudáveis para a população, oferecendo o serviço gratuito, contínuo e de qualidade, visando ao desenvolvimento dos assentamentos, das comunidades tradicionais e ao fortalecimento da agricultura familiar.

Com a definição da PNATER, em 2003, optou-se estrategicamente por iniciarem-se parcerias com uma série de instituições de ATER envolvidas em capacitação de agricultores. Até o ano de 2010, os serviços eram realizados através de convênios e contratos de repasses de recursos firmados com as EMATER e entidades da sociedade civil, com experiência anterior de trabalho em Projetos de Assentamento da Reforma

Agrária. Nesse período, foram realizados seminários estaduais, oficinas e cursos de formação em diversas áreas do conhecimento, destacando a agroecologia como modelo tecnológico para produção de alimentos.

Porém, foram identificados entraves burocráticos nas formas de gestão e financiamento, dificultando a execução dos serviços de ATER. Dentre eles, pode-se destacar a frequente reprovação, em parte ou no todo, das prestações de contas elaboradas pelas entidades executoras e submetidas à equipe técnica do INCRA para análise e liberação das parcelas estabelecidas nos planos de trabalho. Isso se deve às inúmeras exigências dos órgãos de controle, que já atuavam fortemente no Projeto LUMIAR, impossibilitando a continuidade das atividades, prejudicando os agricultores que necessitam das ações desenvolvidas pela política pública e deixando inadimplentes as entidades ligadas aos assentados e assentadas e movimentos sociais.

Com a criação da Lei de ATER 12.188/2010, a contratação dos serviços de ATER passou a ser realizada através de chamadas públicas, com elaboração de metas específicas, individuais e coletivas, com caráter produtivo, social e ambiental. De acordo com o documento base da Primeira Conferência Nacional sobre Assistência Técnica e Extensão Rural, realizada em Brasília, no mês de abril de 2012, pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, foi dado maior foco na qualidade das ações de ATER, aumentando o tempo do técnico no atendimento aos agricultores e agricultoras, estabelecendo temas prioritários, e facilitando a continuidade do financiamento das ações de ATER.

Apesar das medidas para garantir a melhoria na gestão da extensão rural, nas diversas regiões do Brasil, ainda há aspectos que necessitam ser aprimorados para que se efetivem os princípios e diretrizes determinados pela PNATER. A descontinuidade dos Contratos de Prestação de Serviços, firmados entre INCRA e prestadoras, persiste após diversas tentativas de construção de ATER voltada para Projetos de Assentamento de Reforma Agrária.

Mesmo com os esforços para garantir uma efetiva aplicação da política pública e reverter o quadro negativo deixado, pelo longo período de atuação da excludente Assistência Técnica e Extensão Rural

convencionais, que cumpriu o papel de disseminar a desigualdade social no campo brasileiro, a PNATER ainda não conseguiu cumprir os objetivos de construção de um desenvolvimento rural sustentável, minimizando os grandes estragos ambientais causados pela chegada dos pacotes tecnológicos, que visasse a melhoria da qualidade de vida, o fortalecimento da agricultura familiar e a soberania alimentar de todas e todos que trabalham e vivem no campo.

APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A análise realizada neste estudo, ocorreu a partir de entrevistas com nove técnicos da Cooperativa de Trabalho em Assessoria a Empresas Sociais de Assentamentos de Reforma Agrária – COOPERAR⁶, entre os dias 6 e 9 de junho de 2015. Foram enviados questionários para 20 técnicos de ATER da COOPERAR que exerciam as suas funções nos municípios do entorno do Distrito Federal, dos quais nove responderam, provenientes dos municípios de Flores de Goiás (58%) e Unaí (42%), nos estados de Goiás e Minas Gerais, respectivamente. Do total dos entrevistados que responderam, 56% eram do sexo masculino e 44% do feminino. A presença e o papel desempenhado pelas mulheres técnicas são de grande importância e necessários para a garantia da participação efetiva das assentadas da Reforma Agrária nas atividades propostas. Além disso, possibilita maior envolvimento das assentadas nos processos organizativos internos e nas instâncias representativas das comunidades, como associações e cooperativas, assumindo cargos de direção e participando efetivamente das tomadas de decisões.

⁶ A COOPERAR - Cooperativa de Trabalho em Assessoria a Empresas Sociais de Assentamentos de Reforma Agrária foi fundada em maio de 2005, com o objetivo de congregar as várias forças e parceiros que colaboravam em todo o Brasil com o desenvolvimento das empresas sociais das áreas de Reforma Agrária. A COOPERAR visava, num primeiro momento, a apoiar no desenvolvimento teórico, metodológico e pedagógico do trabalho junto com as Empresas Sociais e, posteriormente, coordenar programas, projetos e outras iniciativas de abrangência nacional nas áreas de reforma agrária.

Os técnicos com formação voltada às ciências agrárias (Agronomia, Medicina Veterinária, Engenharia Florestal e Ambiental e Técnicos Agrícolas) representam 56% dos entrevistados, e os técnicos com formação voltada às ciências humanas e sociais (Pedagogia, Serviço Social e Administração) correspondem a 44% dos entrevistados.

Análise do Aspecto Técnico

Este eixo visa a apresentar os dados referentes à atuação da equipe e da Cooperativa, apontando aspectos relevantes a respeito da experiência profissional dos técnicos e dos processos de formação voltados ao desenvolvimento das atividades desempenhadas pela extensão rural e estrutura operacional para a execução dos trabalhos.

Aliado à composição multidisciplinar das equipes, para a atuação no campo, a experiência profissional dos técnicos no trabalho nos Projetos de Assentamento da Reforma Agrária e os processos formativos no decorrer da execução das atividades é fundamental para o desenvolvimento das ações propostas pela PNATER.

A pesquisa apontou que apenas 22% dos entrevistados declararam possuir experiência com extensão rural, mas nenhum deles em Projetos de Assentamento de Reforma Agrária. Outros 78% afirmaram que não tinham experiência anterior. Há profissionais, especialmente os formados nos cursos das Ciências Agrárias, que afirmaram haver na graduação oportunidade de aproximação com o tema e desenvolvimento de atividades de extensão rural.

A experiência profissional é importante para entender as condições vividas pelas famílias, facilitando a abordagem e a atuação nos assentamentos rurais, portanto, fundamental para o desenvolvimento das ações de ATER, especialmente no processo de transição agroecológica. Mas a falta de experiência pode ser resolvida com processos contínuos de formação e capacitação voltados aos profissionais da Assistência Técnica e Extensão Rural. Porém, apenas 33% dos profissionais entrevistados passaram por espaços de formação no período de atuação com ATER.

A PNATER afirma que “deverão ser estabelecidos programas continuados de atualização profissional e nivelamento de informações

compatíveis com a Política Nacional de ATER e com as dinâmicas de desenvolvimento local, regional ou territorial, para todos os atores” (BRASIL, 2004, p. 21). Contudo, em relação à atuação das entidades prestadoras dos serviços de ATER da Chamada Pública em questão, poucos espaços destinados à capacitação foram criados, justificando o pequeno número de técnicos que afirmaram participar de processos formativos.

Ao serem indagados sobre as principais dificuldades enfrentadas no trabalho com a Assistência Técnica e Extensão Rural, o item mais apontado por todos os entrevistados foi que as “metas da ATER não condizem com a realidade dos assentamentos”. Neste aspecto, ainda foi apontada a defasagem da relação de beneficiários do INCRA, como afirma o Técnico 1: “os trabalhos da Ates são realizados somente para as famílias que estão na RB, e esta vive defasada, com casos de mais de 60% de defasagem”.

Isso é um problema, pois como a mensuração das atividades realizadas pela prestadora se dá a partir das famílias cadastradas e regularizadas no INCRA e de acordo com as metas estabelecidas no edital, os trabalhadores e trabalhadoras dos assentamentos que não possuem esta relação atualizada fazem com que, no caso das visitas técnicas, por exemplo, as entidades não recebam pelos serviços prestados a quem não está na Relação de Beneficiários do INCRA.

Aspecto Institucional e Político

Neste eixo, são apresentados os dados referentes à visão e compreensão dos entrevistados em relação ao âmbito institucional e político, diretamente relacionados ao papel do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA na promoção da Assistência Técnica e Extensão Rural.

Neste sentido, mesmo com os relatos referentes às dificuldades no trabalho com a Assistência Técnica e Extensão Rural, todos os técnicos consideram a ATER como uma ferramenta necessária para o desenvolvimento dos Projetos de Assentamento de Reforma Agrária. As metas estabelecidas, no ponto de vista de 89% dos entrevistados, não atendem as reais necessidades dos assentados e assentadas. A etapa de identifi-

cação e qualificação das demandas é de responsabilidade do INCRA, e deve ser realizada através de seu corpo técnico. A definição das metas a serem executadas pode, em certa medida, atender às demandas de parte dos assentamentos rurais, mas não atende a sua totalidade.

O acompanhamento das atividades pelos servidores do INCRA, destacados para fiscalizarem os contratos, poderia ser uma forma de avaliação e reestruturação dos planos de trabalho visando a adequá-los às realidades locais, mas o excesso de trabalho em escritório diminui a qualidade na análise das ações concretas. Os servidores ficam presos a processos burocráticos que acabam por dificultar a operacionalização da tão necessária política pública de Assistência Técnica e Extensão Rural.

De acordo com 33% dos entrevistados, o número de servidores destinados à realização da fiscalização e do acompanhamento das atividades era suficiente, mas faltavam organização e infraestrutura necessárias ao desempenho dos trabalhos. Para 56%, o número de servidores era insuficiente, justificando a dificuldade no acompanhamento dos assentamentos. Do total dos entrevistados, 11% não souberam dizer se era suficiente ou insuficiente.

Aspecto Financeiro

A liberação de recursos financeiros ocorria de acordo com a execução dos serviços realizados pelas equipes técnicas e apresentação dos relatórios técnico e fotográficos, com assinatura dos assentados e assentadas, e devidamente atestadas pelos asseguradores de contratos do INCRA. Na sequência, era emitida nota fiscal de prestação de serviços com a síntese das atividades realizadas durante o mês de trabalho pela entidade prestadora e encaminhada para pagamento.

Esse procedimento, de atestar as atividades, poderia ser uma atividade relativamente rápida de, no máximo, 30 dias, se houvesse um acompanhamento contínuo das atividades. Mas como a efetiva avaliação se dá na análise dos relatórios em escritório, pode ocorrer uma situação de desconfiança com o que está sendo apresentado e os servidores ficarem sempre solicitando alterações e burocratizando o processo de análise, gerando atraso nos repasses financeiros.

Como o pagamento só é efetuado após a realização das atividades, as entidades que prestam serviços de ATER precisam ter uma disponibilidade de caixa que garanta o pagamento de salário dos técnicos, manutenção de infraestrutura mínima operacional (escritório, água, energia elétrica, veículos, etc.), e, em muitos casos, fornecedores de combustível, material didático e alimentação para a realização das atividades que aceitem receber a prazo. Neste sentido, a questão financeira torna-se fundamental para garantir a execução das atividades de ATER. Para 100% de entrevistados, os recursos financeiros nunca foram repassados no prazo adequado, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos

A paralisação, além de causar problemas imediatos na relação entre INCRA, assentados, entidade prestadora e fornecedores, faz com que as equipes deixem de realizar as atividades previstas no plano de trabalho e, consequentemente, não recebam os recursos, tendo em vista que o pagamento só é efetuado a partir da apresentação de produtos. Desta forma, a gestão interna da COOPERAR fica comprometida em curto e médio prazo, dificultando a operacionalização dos serviços.

O “atraso nos repasses financeiros” foi o mais citado pelos entrevistados dentre os entraves que impedem a continuidade dos serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural nos assentamentos, ao lado das “metas em desacordo com a realidade”, nove vezes cada. Além destes, o item “outros” foi citado três vezes: destacando defasagem da Relação de Beneficiários, a falta de infraestrutura básica para a permanência das famílias nos assentamentos e as condições produtivas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ATER assumiu papel fundamental e estratégico na construção das políticas agrícolas e agrárias, especialmente no denominado período da modernização conservadora, ditada pelo Regime Militar de 1964. A partir da ditadura militar, a ATER foi responsável pela disseminação do modo de produção capitalista para o campo brasileiro, tendo sido a principal ferramenta de implementação de uma política verticalizada,

marcada pela ausência de autonomia dos camponeses e pela difusão dos princípios da Revolução Verde, popularizando os pacotes tecnológicos, que visavam à padronização da produção agrícola.

Na década de noventa do século passado houve um processo de sucateamento das estruturas do Estado, em decorrência da nova ordem política denominada neoliberalismo, iniciada pelo então Governo Collor e continuada por FHC. Nesses governos neoliberais, as instâncias de gestão e coordenação da Assistência Técnica e Extensão Rural, no âmbito nacional, foram extintas, ficando somente as frágeis e ineficientes estruturas estaduais das EMATER. Esse período foi marcado pelo aumento da concentração da propriedade privada e da produção de grãos para exportação.

O período que se inicia com a derrocada do Governo de FHC é marcado pela pressão dos movimentos sociais para reverter o longo período de descaso do Estado com a Reforma Agrária, buscando a criação de políticas públicas diferenciadas que apontassem para o desenvolvimento econômico, social, cultural e ambiental dos assentamentos.

Estava em curso um processo de construção de uma ATER pública, proporcionando maior participação e autonomia dos movimentos sociais, mas que ainda apresentava entraves que dificultavam a continuidade das ações junto aos assentamentos. Contudo, a aprovação da lei de ATER limitou a participação da sociedade civil e direcionou a execução dos serviços às entidades públicas.

A ATER é uma ferramenta necessária e indispensável para o desenvolvimento dos assentamentos. Mas é preciso continuar a luta para a construção de uma política pública gratuita, contínua e de qualidade. Regina (2010) afirma que é importante definir ações que promovam a organização e fortalecimento da cooperação, da agroecologia, das mulheres, dos jovens e também a agroindustrialização e a comercialização.

A presente pesquisa procurou descrever e analisar as iniciativas de Assistência Técnica e Extensão Rural, dando ênfase às experiências voltadas para os Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, visando a identificar quais os principais problemas que impedem a

sua continuidade, junto a esse público composto por agricultores e produtores familiares.

A partir da análise dos dados, foi possível identificar que havia pouca experiência profissional dos técnicos no trabalho com Assistência Técnica e Extensão Rural, e, em especial, com os assentados e assentadas da Reforma Agrária. Aliado à esta questão crucial, há também a falta de espaços de capacitação e formação dos profissionais de ATER para efetivar as atividades. Deve-se destacar que a maioria dos profissionais pesquisados estudou em universidades que apresentam no currículo proposta de curso de visão extremamente tecnicista, voltada para a difusão de insumos químicos e agrotóxicos. Assim, é necessária a criação de um plano de capacitação envolvendo os profissionais de ATER, entidades representativas dos assentados e assentadas e técnicos e técnicas do INCRA responsáveis pelo acompanhamento das prestadoras de serviços com vistas a promover nivelamento para realização das atividades.

Além disso, a definição de metas de execução em desacordo com a realidade dos assentados e assentadas, não considerando as especificidades ambientais de cada bioma e as diversidades das regiões onde estão inseridos os assentamentos rurais, são fatores que prejudicam o sucesso da Assistência Técnica e Extensão Rural. A construção das metas deve ser realizada em conjunto com as representações dos assentamentos para aproximar as propostas às necessidades e realidades dos assentados.

No aspecto técnico, foi citada a frequente desatualização da Relação de Beneficiários dos assentamentos como fator que interfere diretamente na execução da Assistência Técnica e Extensão Rural pelo fato de a mensuração das atividades, realizadas pela prestadora, se dar a partir das famílias cadastradas e regularizadas no INCRA. Desta forma, possibilita duas interpretações: 1) a entidade pode executar o serviço, se tiver um compromisso político de avanço dos assentamentos, mas não recebe por ele, pois não pode ser mensurado, ou; 2) deixa de atender as famílias que são excluídas do Programa por um processo burocrático, e não recebe pelo serviço que foi contratado. Nos dois casos, há prejuízo financeiro para a prestadora.

Na execução da assistência técnica, os técnicos do INCRA tiveram dificuldades para realizar o acompanhamento das atividades, burocratizando o processo de análise dos relatórios de prestação de contas. Como não haviam participado efetivamente das atividades, o procedimento de análise e pagamento das notas fiscais ficava comprometido, demorando meses até a liberação de recursos. Essa dificuldade no acompanhamento pode ser justificada pela falta de infraestrutura operacional mínima, pela falta de corpo técnico suficiente para fiscalização, a ser realizada nos Projetos de Assentamento, ou, até mesmo, pela falta de comprometimento dos técnicos com o êxito dos assentamentos rurais.

O atraso nos repasses financeiros influencia diretamente no cumprimento das metas pelas prestadoras de ATER. Isso porque fragiliza a relação entre entidade executora e técnicos, devido ao atraso nos repasses de salários, impossibilita a manutenção de infraestrutura mínima para operacionalização das atividades (água, energia elétrica, veículos, etc.) e prejudica a relação comercial com fornecedores de combustíveis, materiais didáticos, alimentação, entre outros.

Assim, é possível afirmar que há limitações operacionais e financeiras das Superintendências Regionais do INCRA, havendo número reduzido no quadro de servidores responsáveis pelo acompanhamento das atividades de ATER nos Estados, ocasionando demora nas análises dos materiais elaborados pelas prestadoras e, consequentemente, atrasos nos repasses de recursos, ocasionando alta rotatividade dos profissionais contratados pelas prestadoras e paralisação das atividades.

Se não for garantido o rigor da pontualidade dos repasses financeiros, não será possível avançar com a ATER. Desta forma, como está organizada, ao final dos contratos as prestadoras ficam com deficit financeiro, com ações trabalhistas e dívidas com fornecedores. A falta de compromisso, com os repasses financeiros regulares, torna o serviço de ATER sujeito às críticas dos assentados e assentadas por não resolverem as questões essenciais para o desenvolvimento dos assentamentos.

A partir da análise dos dados obtidos na pesquisa de campo, fica evidente que não há como definir um fator específico responsável pela

descontinuidade dos trabalhos de ATER na região do Distrito Federal e Entorno, mas um conjunto de condicionantes que perpassam por todos os atores envolvidos no processo como os assentamentos, equipes técnicas, prestadoras, INCRA e MDA.

Os gargalos verificados no estudo, como a falta de experiência profissional dos técnicos; a insuficiência de formação e capacitação dos profissionais de ATER; as metas em desacordo com a realidade; a relação de beneficiários desatualizada; os atrasos nos repasses financeiros; a dificuldade na manutenção de infraestrutura operacional mínima; a alta rotatividade das equipes técnicas; a ausência de acompanhamento e fiscalização por parte do INCRA; os problemas na comunicação; as dificuldades no relacionamento interpessoal das equipes técnicas; e a falta de condições de infraestrutura básica, para a permanência das famílias nos assentamentos e de meios de produção, precisam ser trabalhados para que a política pública seja realmente um fator que contribua com o sucesso dos Projetos de Assentamento de Reforma Agrária.

Além disso, a Assistência Técnica e Extensão Rural somente conseguirá cumprir o seu papel de impulsionadora da produção e da melhoria de vida das famílias de assentados e assentadas, se estes tiverem possibilidades de acesso a crédito, necessário à implantação e funcionamento das unidades produtivas. As linhas de créditos devem ser desburocratizadas e, em alguns casos, o crédito deveria ser subsidiado, facilitando o acesso dos assentados e assentadas. A política de Assistência Técnica e Extensão Rural deve ainda estar articulada às demais políticas de crédito e às políticas públicas necessárias aos Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária.

Ao final desse processo investigativo, é possível destacar que a Assistência Técnica e Extensão Rural continua sendo uma política pública fundamental aos Projetos de Assentamento de Reforma Agrária, principalmente na organização dos processos produtivos. Mas é possível destacar a necessidade de se ter espaços mais participativos, envolvendo entidades prestadoras, órgão governamentais e, principalmente, assentados e assentadas de Reforma Agrária, para a construção de uma ATER que esteja mais próxima da realidade camponesa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Política nacional de assistência técnica e extensão rural. Brasília, 2004.

CAPORAL, Francisco Roberto & COSTABEBER, José Antônio. Por uma nova extensão rural: fugindo da obsolescência. In: CAPORAL, Francisco Roberto & COSTABEBER, José Antônio. Agroecologia e extensão rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável. MDA/SAF/DATER, 2007.

DA ROS, César Augusto & PICCIN, Marcos Botton. Os serviços de assessoria técnica e social aos assentamentos de reforma agrária: uma análise qualitativa das ações do projeto Lumiar no Estado do Rio de Janeiro. Presidente Prudente: Revista NERA, 2012.

DHNET. Direitos Humanos na Internet. Movimento Camponês Corumbiara. Disponível em: <<http://www.dhnet.org.br/w3/cdhmp/cdh/chico.htm>>. Acesso em 20 fevereiro 2015.

GIL, Antônio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

MONTAÑO, Carlos & DURIGUETTO, Maria Lúcia. Estado, classe e movimento social. São Paulo: Cortez, 2010. 384 p.

MST. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. Tribunal de justiça do Pará expede mandato para prender policiais do Massacre de Eldorado dos Carajás. Disponível em: <<http://boletimmstrj.mst.org.br/tribunal-de-justica-do-pará-expede-mandato-para-prenderpoliciais-do-massacre-de-eldorado-dos-carajas/>>. Acesso em 20 fevereiro 2015.

REGINA, Nívia. O papel da assistência técnica nos assentamentos. Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra. Jornal Sem Terra, n. 38, 2010. Disponível em: <<http://www.mst.org.br/jornal/308/artigo>>. Acesso em 15 de fevereiro de 2014.

RIBEIRO, Tiago Miranda. Estratégias de desenvolvimento na reforma agrária: o programa de ates em projetos de assentamentos no Estado do Maranhão. V Jornada Nacional de Políticas Públicas, 2011.

SILVA, Aldenôr Gomes da & ARAÚJO, Joaquim Pinheiro. O dilema da assessoria em assentamentos rurais: entre o ideal concebido e o real praticado. Revista Extensão Rural DEAER/CPGExR - CCR - UFSM, 2008.

STEDILE, João Pedro. Por uma reforma agrária de novo tipo no meio rural brasileiro. In: OLIVEIRA, A. U.; STEDILE, João Pedro. O agronegócio X agricultura familiar e reforma agrária. Brasília: CONCRAB, 2004.

É DIA DE FEIRA! UM OLHAR SOBRE A ESTRUTURA AGRÁRIA E PRODUÇÃO CAMPONESA A PARTIR DA FEIRA DE NOVA XAVANTINA, MATO GROSSO

Maíra Taquiguthi Ribeiro¹

INTRODUÇÃO

Este artigo resulta da monografia “A Gente não quer só comida! Discutindo a produção e a comercialização camponesa de alimentos em Nova Xavantina, no Vale do Araguaia mato-grossense”, defendida em 2015, por Maíra Taquiguthi Ribeiro, sob orientação da Prof.^a Dr.^a Sinthia Cristina Batista, pela Residência Agrária em Organização Socioeconômica e Política de Desenvolvimento Territorial nos Assentamentos de Reforma Agrária da Universidade Federal de Mato Grosso. O presente estudo se debruça sobre a dinâmica de abastecimento de alimentos no município de Nova Xavantina, em Mato Grosso, com a finalidade de compreender como e por que um município que tem sua economia baseada na produção agropecuária não é capaz de produzir alimentos para o autoconsumo de sua população. Ao analisar a produção camponesa voltada para o consumo local, este estudo visa também a entender quem é o camponês xavantinense e como o campesinato e a produção familiar que existem se inserem, atualmente, no movimento ao mesmo tempo hegemônico e desigual do capital.

Parte-se da compreensão teórica da agricultura brasileira de que a produção do capital não pode ser entendida nos limites das re-

¹ Curso de Especialização em Organização Socioeconômica e Política de Desenvolvimento Territorial em Assentamentos de Reforma Agrária, Universidade Federal de Mato Grosso. E-mail: maira.taqui@gmail.com.

lações especificamente capitalistas, pois as relações não-capitalistas permitem o processo de reprodução ampliada do capital (OLIVEIRA, 2007, p. 11), ou:

é o próprio capitalismo dominante que gera relações de produção capitalistas e não-capitalistas, combinadas ou não, em decorrência do processo contraditório intrínseco a esse desenvolvimento. O que significa dizer que o campesinato e o latifúndio devem ser entendidos como de *dentro* do capitalismo e não de *fora* deste.

A agricultura brasileira hegemônica, na atualidade, é o agro-negócio. O termo foi forjado para englobar o processo de produção, distribuição, circulação e troca de mercadorias agropecuárias, numa perspectiva de agricultura industrial (OLIVEIRA, 2007, p. 148-149). Sob o paradigma do agronegócio, a produção rural organiza-se como meio de valorizar o capital, em contraposição à organização da produção de alimentos como meio de atender às necessidades humanas (OLIVEIRA, 2007, p. 147).

A produção camponesa, ao contrário daquela empresarial, é baseada na força de trabalho familiar. A venda da produção visa à sobrevivência, pela manutenção da força de trabalho da família, ante o lucro. Desta forma, a relação com a terra se dá através do trabalho para prover sua moradia, alimentação e renda. Sobre a produção camponesa, Tavares dos Santos (1978, *apud* OLIVEIRA, 2007, p. 41) cita nove elementos estruturais desta: a força de trabalho familiar, a ajuda mútua entre camponeses, a parceria, o trabalho acessório para complementar a renda familiar, o uso de trabalho assalariado na produção quando necessário, a socialização do camponês, a propriedade da terra, a propriedade dos meios de produção produzidos e/ou adquiridos e, por fim, a jornada de trabalho, sem rigidez de horário diário.

Assim, a inter-relação do campesinato com o capital aparece nos seus elementos estruturais, seja pela complementação da renda, pelo assalariamento eventual e pela integração aos mercados (como consu-

midor ou produtor). A produção camponesa não é um elemento isolado, mas sustentado pelo capital visando à expropriação da renda da terra. Assim, a indissociabilidade do trabalho e educação no seio da família dá margem para o trabalho infantil ou a autonomia da jornada flexível de trabalho, e o trabalho assalariado acessório pode se transformar em jornadas duplas ou triplas de trabalho precarizado. Desta forma, o campesinato experimenta a contradição entre soberania e vulnerabilidade frente ao capital.

Mato Grosso é um estado expoente do agronegócio brasileiro, sendo um dos principais produtores de soja, milho e carne de corte do País. Estas são atividades voltadas ao mercado externo que ocupam grandes extensões de terras e pouca força de trabalho. No vale do Araguaia, região leste do Estado, a principal economia é a produção de gado para corte e, em menor escala, de grãos (PARET, 2012, p. 33). É em meio a esta realidade monocultora, e absorvida pelas cadeias produtivas do agronegócio, que a agricultura camponesa do vale do Araguaia existe, sobrevive e resiste.

A feira é um dos espaços mais populares, antigos e espontâneos da promoção da produção local de alimentos e do contato entre campo e cidade. Mais do que um espaço de comercialização, a feira é um espaço de convívio e expressão. Mesmo com a pouca produção local e o difícil acesso da zona rural para a urbana, muitas cidades da região têm feiras livres com venda direta dos produtores dos assentamentos. A feira é, portanto, o espaço onde a agricultura local camponesa consegue comercializar os seus produtos, atendendo diretamente às necessidades da população local e sem o intermédio de atravessadores.

O artigo está dividido em dois capítulos. O primeiro se dedica a compreender o histórico de ocupação da região, onde se delimitou o município de Nova Xavantina, e a retratar sua estrutura agrária e agrícola atual. Foi feito o estudo do histórico de ocupação do Vale do Araguaia e especificamente de Nova Xavantina, através de fontes bibliográficas. Na perspectiva de discutir a produção voltada para o consumo local do município, fez-se necessário entender a sua estrutura fundiária e a produção agrícola. Portanto, entender quem produz o quê e como produz

e para aonde vai essa produção. Para tanto, foi feita a caracterização da estrutura agrária e da produção agropecuária do município, a partir de fontes secundárias, federais (IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária e MDA - Ministério do Desenvolvimento Agrário) e municipal (Secretaria Municipal de Agricultura). As informações foram complementadas com entrevistas com o Secretário Municipal de Agricultura e o Supervisor da EMPAER - Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural, além de depoimentos de feirantes e moradores antigos da cidade.

O segundo capítulo dedica-se a identificar a agricultura familiar camponesa em Nova Xavantina que produz alimentos para o abastecimento municipal. Num primeiro momento, porém, recorreu-se aos supermercados para compreender o abastecimento municipal, em que foram entrevistados, entre abril e maio de 2015, representantes dos dois maiores supermercados da cidade (nomeados na pesquisa de A e B). Levantaram-se informações sobre de onde vem os produtos frescos consumidos pelo município, quais os entraves e dificuldades para a compra destes, sejam vindo de fora ou de produtores familiares locais. Para traçar um perfil do agricultor familiar, que produz para o abastecimento local, foi estudada a feira livre do município. Foram realizadas cinco visitas à feira, entre outubro de 2014 e fevereiro de 2015, nas quais foram aplicados questionários fechados com os feirantes frequentes e duas entrevistas de profundidade com dois feirantes.

COMO O CAMPO DE NOVA XAVANTINA SE DESENVOLVEU PARA O QUE É HOJE?

Processo histórico de ocupação do Vale do Araguaia e de Nova Xavantina

A mesorregião do nordeste mato-grossense compreende grande parte do Vale do Araguaia em Mato Grosso, onde está situado o município de Nova Xavantina (Figura 1). Ela abrange 25 municípios, com 276.332 habitantes, numa área total de 177.336 km² (IBGE, 2012). A região é delimitada pelas divisas naturais de dois grandes rios: o

Araguaia, que delimita a fronteira leste do Estado, e o Xingu a oeste, dentro de territórios indígenas. As condições naturais destes rios e as áreas de proteção que os abrigam diminuem os acessos à região, isolando-a. A BR-158 é a principal via de acesso e corta a região de norte a sul, cruzando diversas cidades. Nova Xavantina está na microrregião de Canarana e, em 2010, tinha 19.643 habitantes (IBGE, 2012).

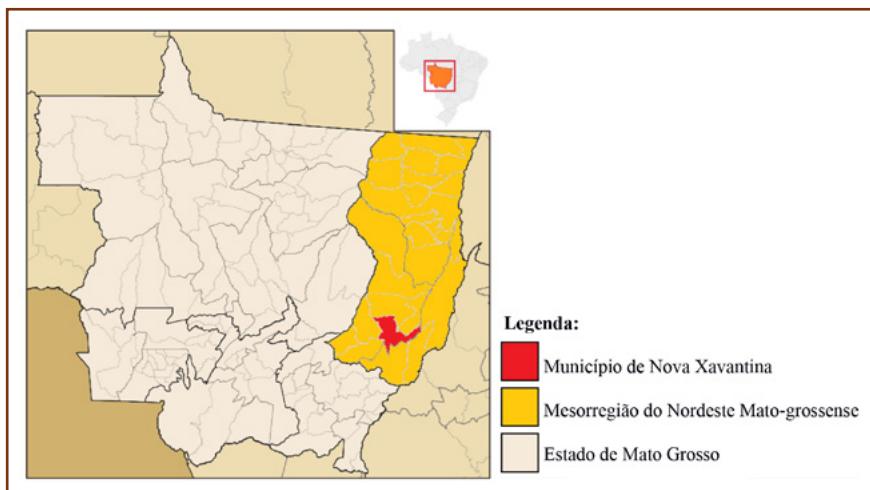


Figura 1 – Mapa da localização da mesorregião nordeste mato-grossense com destaque para o município de Nova Xavantina.

Fonte: Adaptado de Raphael L. Abreu (https://commons.wikimedia.org/wiki/File:MatoGrosso_MesoMicroMunicip.svg).

Uma característica comum aos municípios da região é a municipalização recente e apresentarem uma densidade populacional baixíssima, com uma média de 1,5 hab/km² (IBGE, 2012).

A região entre o Vale do Araguaia e do Xingu é tradicionalmente ocupada por povos indígenas. A partir do início do século XX, surgem os primeiros povoados às margens do Rio Araguaia, como Luciara e São Félix do Araguaia. Já Nova Xavantina nasce dentro do contexto da Marcha para o Oeste, empreendida pelo Governo de Getúlio Vargas, com a finalidade de expansão da agricultura para o Centro-Oeste. Para criar as condições para essa expansão, foram constituídas a Expedição Roncador Xingu e a Fundação Brasil Central (FBC), com a tarefa de

abrir estradas e aeroportos, fundar vilas e criar sistemas de comunicação. A Vila de Xavantina foi fundada em 1944 às margens do Rio das Mortes como sede da Fundação Brasil Central (FRANÇA, 2000, p. 1).

A consolidação da ocupação do Vale do Araguaia, e de Xavantina, veio a ocorrer nas décadas de 1960 e 1970, liderada pelo Programa de Integração Nacional (PIN) da ditadura militar (OLIVEIRA, 1997, p. 77). Sob o argumento de que a soberania brasileira, sobre o Território Amazônico, era ameaçada por se tratar de um “espaço vazio”, abria-se a Região Amazônica para a entrada de grandes empreendimentos e investimentos nacionais e estrangeiros. Esse modelo de integração, na realidade, entregava grande parte das riquezas florestais, agrícolas e minerais da Amazônia a interesses privados, em grande parte estrangeiros, abrindo a Região para o capital (OLIVEIRA, 1997, p. 81).

A estratégia inicial foi a implantação de grandes empreendimentos agropecuários na Amazônia atraídos pelos fartos incentivos fiscais. Nesta estratégia, a iniciativa privada atuava nos setores econômicos rentáveis, enquanto o Estado se encarregava das atividades deficitárias, como planejamento, pesquisa e implantação de infraestrutura. Através desses projetos agropecuários, a Região do Araguaia foi fatiada em imensos latifúndios a partir da década de 1960. Os conflitos eram inevitáveis, uma vez que as terras vendidas já estavam ocupadas por indígenas ou posseiros (OLIVEIRA, 1997, p. 124-133, 240-262, FRANÇA, 2000, p. 70, PARET, 2012, p. 45).

Em 1972, o II Plano Nacional de Desenvolvimento trouxe a territorialização dos grandes monopólios na Amazônia, através dos programas de desenvolvimento em áreas prioritárias, visando a implantar infraestrutura na Amazônia e Centro-Oeste (OLIVEIRA, 1997, p. 97). A área-programa que abarcava o Vale do Araguaia era o Programa de Desenvolvimento dos Cerrados (POLOCENTRO), no qual Xavantina, então município de Barra do Garças, era área prioritária (MOCELIN, 2011, p. 65). A principal obra na região foi a abertura da BR-158, que corta a cidade de Nova Xavantina e que alterou o eixo de crescimento regional. Se, antes, o principal acesso era o Rio Araguaia, após a BR-158, brotaram cidades à beira da rodovia, que

crescem a partir da ascendente economia voltada para a produção de *commodities* (PARET 2012, p. 66).

Nas décadas de 1970 e 1980, houve também a implantação da maioria dos projetos de colonização privados no Vale do Araguaia. Estes serviam de válvula de escape para as tensões agrárias do Sul do País, ao mesmo tempo em que atraíam famílias agricultoras que introduziriam a agricultura mecanizada no Brasil central (FRANÇA, 2000, p. 26). Foi nesse período que houve a migração massiva de sulistas para a Região e o surgimento de grande parte dos atuais municípios e povoados do Vale do Araguaia.

Em Nova Xavantina, um dos principais projetos de colonização foi o Projeto Xavantina, da Colonização e Consultoria Agrária - Conagro S/C Ltda., que assentou 75 famílias numa área de 22.068 hectares. O financiamento, intermediado pelas empresas de colonização, tinha um papel-chave neste modelo de ocupação, com o qual se comprava trator, colhedeira, sementes, adubos e defensivos (FRANÇA, 2000, p. 68). O que significa que os sulistas já chegavam a Mato Grosso com grandes débitos a pagar, além da falta de infraestrutura local. Os novos chegantes sofriam, assim, uma dupla exclusão: por um lado, a impossibilidade de voltar para sua terra de origem, já ocupada por grandes fazendas, e por outro, o abandono nas novas e hostis terras de Mato Grosso (FRANÇA, 2000, p. 69).

Na mesma década, a Região atraiu a ocupação de migrantes expulsos e marginalizados principalmente de Goiás, Minas Gerais e estados nordestinos. Estes migrantes se apropriavam de um pedaço de terra virgem e ali viviam e produziam, sendo conhecidos como posseiros, por terem se apossado de terras sem titulação. Algumas posses estavam em área de fazendas improdutivas, o que gerou conflitos, especialmente na região norte do município (SHIKI *et al.*, 1997, p. 12). Os posseiros vieram a constituir os principais representantes do campesinato na região. Nos anos 1980, o povoado do Jatobá, atual município de Campinápolis, se tornou uma referência regional de produção camponesa, especialmente de feijão e banana (SHIKI *et al.*, 1997, p. 12-15). Porém, poucos anos depois, estes sistemas, pouco di-

versificados e sem tecnologia para a produção comercial, entraram em colapso (SHIKI *et al.*, p. 12).

Os posseiros utilizavam o sistema de roça de toco, tecnologia indígena de derrubada, junta e queima dos troncos de um pequeno pedaço de floresta. Nestas, os posseiros produziam alimentos para subsistência e venda, e após cerca de três anos de plantio, com o esgotamento da terra, plantava-se capim para dar lugar a pastagens. Era a forma lenta e contínua de derrubada da vegetação nativa. As grandes fazendas se valiam do desmatamento em larga escala, como as queimadas e o correntão. Foi assim que a pecuária de corte extensiva se generalizou em todo o Vale do Araguaia. Trata-se de uma atividade relativamente fácil de implantar, a baixo custo e com pouca necessidade de manejo e infraestrutura, com a única demanda de muita terra, ou seja, aquilo que é mais abundante, e a baixos preços em áreas de fronteira agrícola. Esse modelo levou à rápida degradação ambiental, com quase 7,5 milhões de hectares desmatados até 2011, equivalentes a 42% da Região (PARET, 2012, p. 58).

A emancipação do município ocorreu em 3 de março de 1980, com a união das vilas de Xavantina e Nova Brasília, divididas pelo Rio das Mortes. Em 1986, Nova Xavantina desmembra-se com a emancipação de Campinápolis na porção oeste, diminuindo o território em mais da metade.

O início da década de 80 foi de crescimento econômico no município, com a expansão do plantio de arroz e o auge do garimpo de ouro superficial dos Araés, que logo se esgotou, trazendo estagnação econômica para o município (SHIKI *et al.*, 1997, p. 10-14). Os produtores de grãos, em geral sulistas, experimentavam sucessivas expansões e crises de produção. Se, em 1989, a Região atingiu recorde na área de lavoura, com 20 mil hectares, após o Plano Collor, Nova Xavantina contabilizava 101 processos de securitização de produtores de soja (SHIKI *et al.*, 1997, p. 24).

As terras planas, abundantes e baratas, loteadas para os imigrantes sulistas, foram aos poucos vendidas para grandes fazendas de pecuária extensiva. Oliveira (1997, p. 123) chama a atenção para

a expropriação e concentração veladas dos projetos privados de colonização, nos quais, sem assistência e condições, os colonos vendiam sua terra. Esse contexto levou ao aumento das famílias sem-terrás e à diminuição de postos de trabalho, gerando maior pressão por um pedaço de terra.

A partir da década de 1980, e com maior expressão nos anos 1990, inicia-se o processo de criação de Projetos de Assentamento (PA) de Reforma Agrária pelo INCRA, na Região do Araguaia e em Nova Xavantina (PARET, 2012, p. 52). Ao entrarem na terra, os assentados recebiam crédito para o início das atividades agropecuárias, através do Programa de Crédito Especial para Reforma Agrária (PROCERA), substituído em 1999 pelo Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF). Os recursos do PROCERA foram usados para a formação de rebanho leiteiro, e, em 1994, já havia três latifícios em Nova Xavantina e Campinápolis (SHIKI *et al.*, 1997, p. 17), estruturando esta cadeia produtiva e direcionando a produção campesina a uma só atividade.

Nesse modelo de organização da produção familiar, as empresas de assistência técnica, que elaboram e acompanham os projetos de crédito, têm um papel importante na estruturação das cadeias produtivas. Alguns problemas apontados por Silveira *et al.* (2012, p. 17-24), no estudo de crédito agrícola no Assentamento Banco da Terra em Nova Xavantina, se assemelham àqueles diagnosticados com o Procera na década de 1990, por Shiki *et al.* (1997, p. 27): projetos feitos em série, preferência por projetos feitos por agricultores capitalizados, pouca assistência técnica e informação ao agricultor, muita burocracia e atraso na liberação de recursos.

Em 2003, foi criado o primeiro assentamento do município via crédito fundiário, através do programa Banco da Terra. Assim, ao invés de desapropriações, recorre-se à lógica de mercado. Os dois assentamentos criados posteriormente, também ocorreram por essa via, já dentro do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF) do Governo Lula.

O que e como produz o campo xavantinense atualmente?

Com extensão territorial de 5.573,7 km², o município de Nova Xavantina contava com 1.382 estabelecimentos rurais, em 2005, segundo a relação de cadastros de imóveis rurais do município feita pelo INCRA, referente ao triênio de 2003 a 2005 (INCRA 2005, ver Figura 2).

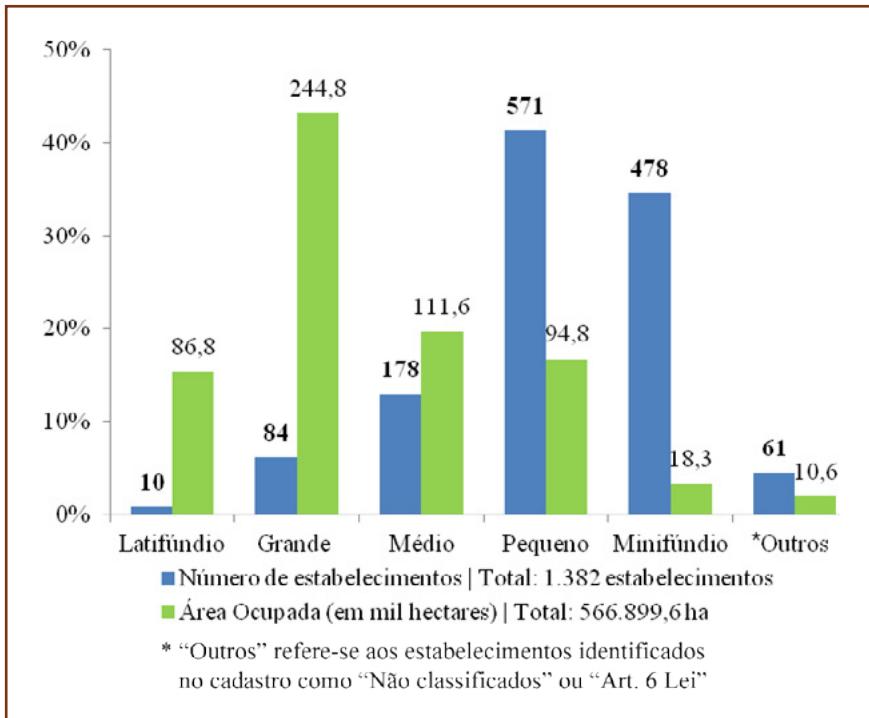


Figura 2 – Estrutura fundiária do município de Nova Xavantina em 2005, de acordo com a relação de cadastro de imóveis rurais do INCRA.

Fonte: Cadastro de Imóveis Rurais do Município de Nova Xavantina (INCRA, 2005).

Do total de estabelecimentos, 76% (1.049) são considerados minifúndio² e pequenos estabelecimentos, ou seja, possuem até quatro módulos fiscais, segundo a Lei nº 8.629/93 (BRASIL, 1993). O módulo fiscal municipal é de 80 hectares, sendo considerados pequenos os es-

² Na relação de imóveis rurais de Nova Xavantina (INCRA, 2005), os imóveis com até um módulo fiscal (80 ha) são considerados minifúndios.

tabelecimentos que possuem até 320 hectares. Estes ocupam uma área de 113.120,5 hectares, quase 20 % da área total cadastrada.

No outro extremo, estão os estabelecimentos considerados grandes³, ou seja, com mais de 15 módulos fiscais (1.200 hectares). Existiam, em 2005, 94 estabelecimentos grandes em Nova Xavantina (6,8% do total), ocupando 58,5% da área total de imóveis rurais cadastrados (331.591,7 hectares).

Para se ter uma melhor análise da estrutura agrária do município, separou-se os imóveis com área acima de cinco mil hectares, que foram classificados aqui como latifúndios. Somente dez estabelecimentos entraram nesta classificação, representando menos de 1% dos estabelecimentos, mas ocupando 15,3 % da área total.

É importante ressaltar que os dados de estrutura agrária, mesmo em escala municipal, contam com várias inconsistências. Os dados do INCRA sugerem sobreposição de áreas de diferentes imóveis, com 9.531,4 hectares a mais do que a área total do município; bem como lotes cadastrados duas vezes, como foi de fato observado no cadastro. Entretanto, é evidente a concentração fundiária em Nova Xavantina.

Assim como a estrutura fundiária, o sistema produtivo na unidade rural reflete a concentração da riqueza. O Censo Agropecuário do IBGE de 2006 foi o primeiro a separar os dados referentes à agricultura familiar, segundo a Lei nº 11.326/06 (BRASIL, 2006). Segundo este Censo, Nova Xavantina possuía 1.402 estabelecimentos rurais ocupando 446.590 hectares, dos quais 1.028 foram considerados de agricultura familiar, ocupando 76.922 hectares (IBGE, 2009).

Em Mato Grosso, a agricultura familiar ocupa quase 10% do território do Estado, enquanto, no Brasil, a área ocupada pela agricultura familiar é de 24 % (Tabela 2). Ao lado de Mato Grosso do Sul, o Estado lidera a proporção de estabelecimentos com agricultura empresarial no

³ Essa classificação de grandes estabelecimentos é por exclusão, já que a lei nº 8.629/93 só conceituou estabelecimentos pequenos e médios e não usa o termo latifúndio (BRASIL, 1993).

Brasil, devido à combinação da ocupação histórica por latifúndios e da produção através do agronegócio. Em Nova Xavantina, os estabelecimentos com agricultura familiar representavam 73,3% do total, ocupando 17,2% das terras. Apesar de, proporcionalmente menor do que a média nacional, a agricultura familiar xavantinense ocupa área maior do que na Região e em Mato Grosso.

Tabela 2 – Estabelecimentos rurais e área da produção familiar e não-familiar em Nova Xavantina, na mesorregião Nordeste Mato-grossense, em Mato Grosso e no Brasil.

Produção		Nova Xavantina	Nordeste Mato-grossense	Mato Grosso	Brasil
Familiar	Estabelecimentos	1.028	11.222	85.815	4.366.267
		73,3%	70,2%	76,0%	84,4%
	Área (ha)	76.922	938.515	4.837.564	80.102.694
		17,2%	8,9%	9,9%	24,0%
Não-Familiar	Estabelecimentos	374	4.769	27.172	809.369
		26,7%	29,8%	24,0%	15,6%
	Área (ha)	369.672	9.643.544	43.851.146	253.577.343
		82,8%	91,1%	90,1%	76,0%
Total	Estabelecimentos	1.402	15.991	112.987	5.175.636
	Área (ha)	446.594	10.582.059	48.688.711	333.680.037

Fonte: Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009).

Em Nova Xavantina, existem dez Assentamentos de Reforma Agrária, onde vivem 1.143 famílias, ocupando mais de 65 mil hectares. A presença de assentamentos e a (ainda) pouca expressividade da soja na economia municipal podem ser alguns dos fatores para o município apresentar uma área relativamente maior da produção familiar regionalmente. Além dos assentamentos, a produção familiar é praticada por posseiros e chacareiros, como são conhecidos os proprietários dos

pequenos estabelecimentos rurais da zona periurbana. São quase 200 famílias de chacareiros em Nova Xavantina, e cinco glebas de posseiros.

Assim, como na maioria dos municípios da Região, a principal atividade rural é a pecuária, que ocupava 66% do território municipal em 2006, segundo o Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009). Os dados de Produção Agropecuária Municipal em 2013, disponibilizados pelo IBGE, apontam apenas 21 produtos, refletindo a pouca diversidade da produção xavantinense (IBGE, 2014a, 2014b, 2014c).

Em 2013, Nova Xavantina contabilizava 297.498 cabeças de bovinos, quinze vezes maior do que a população. A maior parte do rebanho é de gado de corte. Para o beneficiamento deste, existem dois frigoríficos na cidade. O Abatedouro e Frigorífico Imperial Ltda. abate gado para os açouges locais, com capacidade de 50 cabeças/dia e habilitação do Serviço de Inspeção de Serviço Estadual (Sise), que permite comercialização apenas dentro do Estado. Já o frigorífico Independência funcionou até 2009, quando fechou após processo de recuperação judicial. Este possuía Serviço de Inspeção Federal (SIF) que permite a comercialização da carne para outros estados e países. Em março de 2015, foi anunciada a reabertura do frigorífico Independência, arrendado pela Marfrig Global Foods, porém, após três meses de funcionamento, o frigorífico fechou sem maiores explicações e segue sem operação desde então. No município vizinho de Barra do Garças existe um frigorífico com SIF da empresa Friboi/JBS, que absorve a demanda xavantinense de abate para o mercado externo ao município.

A produção de grãos, em particular a soja, é a segunda maior atividade no campo, porém em proporções muito menores do que a pecuária bovina, ocupando somente 7% da área municipal pelo Censo Agropecuário de 2006 (IBGE, 2009). Espera-se, porém, que, no próximo Censo, a área de lavouras temporárias aumente significativamente devido à expansão da soja que o município, bem como toda a Região, vem experimentando.

Na última década, houve movimentos constantes de crescimento e retração na área plantada de soja no município. Em 2004, o agronegócio estava em franco crescimento, e a área plantada chegou a 36,25 mil

hectares, decaindo para 20 mil hectares em 2007 (IBGE, 2005, IBGE, 2008). Nos últimos anos, o município está vivendo uma nova expansão de lavouras, principalmente de soja. De 2007 a 2013, a área plantada de soja mais que duplicou, com 55 mil hectares (IBGE, 2008, IBGE, 2014a).

A mesorregião nordeste mato-grossense, que abrange o Vale do Araguaia, tem sido apontada como a nova fronteira do Estado na expansão da produção de *commodities*, em especial a soja. Atualmente, o Estado de Mato Grosso é responsável por 36% da produção nacional de soja, e o nordeste mato-grossense por 15 % da produção do Estado (IMEA, 2012). O relatório do Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária - IMEA (2012) para a safra de 2012/2013 fez projeção de que, em dez anos, o Vale do Araguaia passaria a ser responsável por 20% da produção estadual de soja, passando a ser a segunda maior Região produtora de soja do Estado (Figura 3).

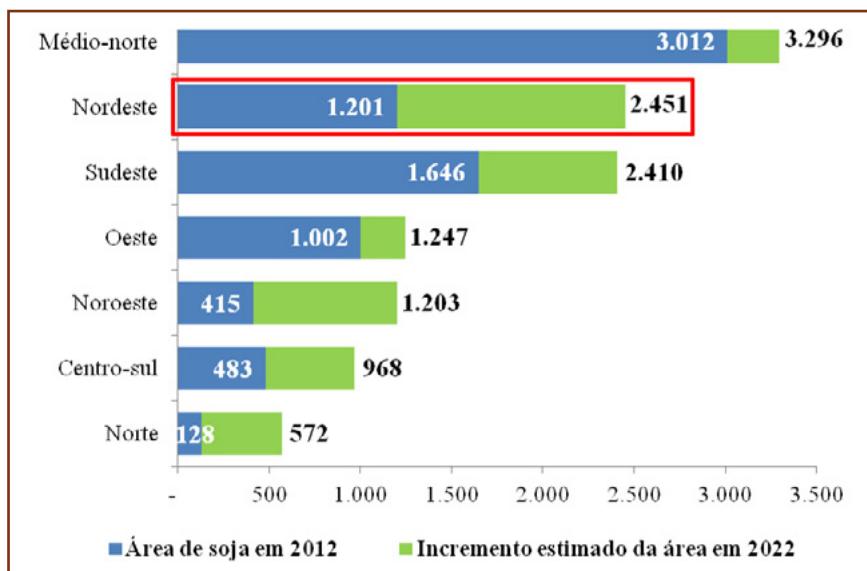


Figura 3 – Projeção do incremento da área plantada de soja em dez anos a partir da safra de 2012/13, por mesorregiões do Estado de Mato Grosso, em mil hectares.

Fonte: Agro MT 2022 Outlook (IMEA, 2012).

Para o relatório do IMEA (2012), o nordeste é a região com maior condição de expansão da área plantada de soja no Estado, com incre-

mento de 1,25 milhões de hectares, enquanto outras regiões apresentam sinais de saturação, inclusive nas principais regiões produtoras da atualidade. Enquanto fronteira agrícola antiga, o Vale do Araguaia conta com muitas áreas de relevo plano, já desmatadas e formadas com pastagens, que podem ser prontamente revertidas para a plantação de soja. Além disso, dispõe já de certa infraestrutura, como estradas e armazéns.

Observa-se como instituições de pesquisa ligadas ao agronegócio, como o IMEA (2012), fazem projeções sobre o avanço de soja e milho, sem trazer a discussão sobre necessidades de aumento da produção de alimentos para suprir as demandas municipais. Há, portanto, uma pressão, em Mato Grosso, para transformar todo e qualquer espaço rural em áreas agricultáveis de soja, ou outros grãos para exportação. É evidente a orientação do desenvolvimento agropecuário regional voltado para a produção de larga escala, seja para o mercado nacional ou estrangeiro.

Porém, a expansão do plantio de soja ocorre de forma desigual na Região; concentrada em Querência, Canarana, Santo Antônio do Leste, São Félix do Araguaia e Água Boa. Essa expansão vem ocorrendo nos municípios próximos à BR-158 e na porção norte da Região, com escoamento asfaltado pelo Pará. Em 2013, Nova Xavantina era o nono município entre os maiores produtores de soja da mesorregião, com 128.700 toneladas produzidas, em 55 mil hectares (IBGE, 2014a). Dentro do município, a produção está concentrada na região da Serra Azul, na divisa com Barra do Garças, onde estão dois dos cinco armazéns de grãos do município.

A produção de leite é uma das principais atividades dos produtores familiares de Nova Xavantina, e ultrapassa os 10 milhões de litros anuais. Esta produção é escoada para os dois laticínios locais: o laticínio Cajes, em Nova Xavantina, e a Campeleite, uma cooperativa localizada em Campinápolis. Todo o leite beneficiado no laticínio Cajes é recolhido na Região, num raio de 700 km de distância de Nova Xavantina, com o qual são produzidos queijos tipo muçarela, provolone, prato e parmesão, leite pasteurizado tipo C e creme de leite para uso

industrial. Somente a muçarela e o leite pasteurizado são encontrados nos supermercados de Nova Xavantina.

A avicultura e produção de ovos também são atividades desenvolvidas pela agricultura familiar em Nova Xavantina. Afora a pecuária bovina, a produção de oleaginosas e a avicultura, as demais atividades agropecuárias que constam nos dados do IBGE são desenvolvidas em pequena escala: de frutas, por exemplo, só consta a produção de banana e coco, numa área de 20 e 10 hectares, respectivamente.

QUEM PRODUZ O ALIMENTO QUE ABASTECE NOVA XAVANTINA?

De onde vem o alimento no prato dos moradores de Nova Xavantina?

O campo de Nova Xavantina prioriza a produção agropecuária em larga escala visando o mercado externo. Logo, não é de admirar que, segundo o proprietário de um dos maiores supermercados da cidade, 98% das frutas e verduras, vendidas nos supermercados xavantenses, vem da Central de Abastecimento de Goiás S.A. (Ceasa - GO), a 535 quilômetros de distância.

Essa porcentagem não surpreende os moradores da Região, visto que a logística de abastecimento de frutas e verduras, em todo o Vale do Araguaia, é similar: os produtos frescos são trazidos de caminhão, em geral fretado, da Ceasa de Goiânia para abastecerem os supermercados locais uma vez por semana, alguns enfrentando mais de mil quilômetros e estradas precárias. Em Nova Xavantina, os maiores supermercados da cidade, ambos entrevistados neste estudo, trazem frutas e verduras duas vezes por semana.

A Ceasa de Goiânia é a mais próxima do Vale do Araguaia matto-grossense. Segundo a página da Companhia Nacional de Abastecimento - Conab (CONAB, S/D), a venda anual da Ceasa de Goiás foi de quase 900 mil toneladas de produtos em 2014, movimentando 1,6 bilhões de reais. É a quarta maior Ceasa brasileira em volume de comercialização, somente atrás das Centrais de Abastecimento de São Paulo (Ceagesp), Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

Essa logística aumenta o preço dos hortifrútis devido à distância e ao Imposto sobre a Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) que incide sobre o transporte interestadual da maioria das frutas e verduras, podendo chegar a 17%. Porém, para o representante entrevistado do Supermercado A, a principal dificuldade está na negociação e oferta de produtos:

A hora que começar a dar umas friagens pesadas lá no interior de São Paulo, o que acontece? O Ceagesp entra comprando nessa região aqui do Centro-Oeste. O Ceagesp é assim: “quanto custa uma caixa de tomate no Centro-Oeste? Tá dez, nós vamos lá pagar doze”. Ele chega e toma o produto do Ceasa de Goiânia, vai tudo para o Ceagesp. Aí, você chega no Ceasa, uma caixa de tomate que você pagava nela, vamos supor, em torno de 30 reais, ela está 90. E pode ter certeza, se ela estiver 90, a qualidade dela não chega à metade da de 30. Porque só tem o resto. (...) e aí é uma disputa, porque o Ceasa de Goiás vende para o nortão, para Belém, Tocantins, Pará, Rondônia, Acre, Amazonas, Mato Grosso.

A questão local se relaciona diretamente ao planejamento do abastecimento nacional de alimentos; visivelmente determinados pelo mercado, favorecendo os grandes centros comerciais do Sudeste, notadamente do Estado de São Paulo. Segundo Wegner e Belik (2012, p. 197), a distribuição e circulação de hortifrútis vêm sofrendo alterações nas últimas décadas, em decorrência da forte concentração e dominação do setor de supermercados por poucas e grandes empresas. Em 2009, as duas maiores redes de supermercado do País detinham, cada uma, cerca de 20% do faturamento de todo o setor (WEGNER; BELIK, 2012, p. 209). Nesta configuração, no processo de distribuição de alimentos, as centrais de distribuição das grandes redes de supermercado, que compram diretamente dos produtores, vêm ganhando espaço, enquanto diminui a importância das Centrais de Abastecimento.

Essas transformações, porém, são desiguais no território brasileiro, e “quão mais concentrada a estrutura varejista, menor o papel dos atacadistas” (WEGNER; BELIK, 2012, p. 208). Há uma concentração das grandes redes de supermercados no Sul e Sudeste e em algumas cidades do Centro-Oeste e Nordeste. Nas demais regiões, e para pequenos e médios varejistas, como no caso de Nova Xavantina, a distribuição de frutas e verduras ocorre principalmente através das centrais de abastecimento. Para o produtor, seja através de centrais de distribuição dos supermercados, ou através de centrais de abastecimento dos estados ou municípios, permanece a subordinação a estes.

Os supermercados compram poucos alimentos locais, principalmente hortaliças, abacaxi, carne e leite. Há diversos entraves burocráticos que dificultam a comercialização dos produtos locais diretamente para os supermercados. O Secretário Municipal de Agricultura aponta que, o maior entrave, para a produção familiar no município, é a burocracia, seja para o acesso a crédito, seja para a comercialização dos produtos:

A pessoa não pode vender um frango, ela não pode vender um porco. Se quiser vender seus produtos para a merenda escolar, muitas vezes a documentação, a burocracia trava o pequeno produtor. (...) Então, ele produz e não consegue vender. E o atravessador vem aí e compra baratinho, leva lá, e vem vender para nós caro aqui. É o que sempre acontece demais.

Atualmente, o produtor local não pode vender produtos processados, pois não há Serviço de Inspeção Municipal (SIM) para autorizar a comercialização no município. Essa é uma realidade comum a maioria dos municípios do vale do Araguaia mato-grossense.

O representante entrevistado do Supermercado B, é bem direto ao explicar por que não compra produtos locais: “A dificuldade de comprar local é porque não tem, não produz”. Deve-se, porém, levar o olhar para as demandas próprias do supermercado para entender por

que estes não compram os produtores locais. Para os varejistas de Nova Xavantina, a compra na Ceasa garante a oferta num só espaço de uma grande variedade de produtos na quantidade e padrão desejado, algo que não é possível encontrar na Região, como comenta o entrevistado do Supermercado A:

Os caras que produzem aqui na Região não conseguem fazer isso: selecionar e vender o produto padronizado. Por quê? Isso depende do volume, depende de uma mão de obra grande, e lá no Ceasa são máquinas que selecionam. (...) Então, comprar no Ceasa, a conveniência hoje para nós é isso, é ter um produto padronizado. (...) E é muito complicado para eles, porque eles pensam numa escala local, e a escala local é insuficiente para o cara manter a família dele. Então, ele teria que produzir numa escala maior e mandar também para o Ceasa como os outros agricultores fazem lá no Estado de Goiás.

Padronização é a palavra-chave na relação que o supermercado procura com o produtor. O proprietário do Supermercado A relata que, em geral, além da falta de padronização na qualidade do produto, o agricultor não consegue manter uma frequência na quantidade da entrega e assumir o compromisso firmado. Wegner e Belik (2012, p; 206) apontam que o discurso adotado pelo setor varejista, para ganhar a confiança do consumidor quanto à venda de hortifrútis, é o da qualidade, higiene e praticidade, transferindo a confiança que existia nas feiras livres, com os produtores, para os supermercados:

Ao mesmo tempo em que o consumidor passaria a diagnosticar o supermercado como um local onde os produtos são mais bem expostos e manipulados e contam com garantias sobre a origem do produto, sua área de vendas é mais higiênica e de fácil circulação comparativamente ao ambiente das feiras. Em outras palavras, o consumidor transfere a confiança e reputação que atribuía ao produtor ao supermercado (WERNER; BELIK, 2012, p. 206).

Todos os argumentos apontam para uma relação de controle do supermercado sobre o processo de produção e circulação das mercadorias. Este, talvez, seja um ponto central para entender por que os camponeses de Nova Xavantina não comercializam para os supermercados. A própria imposição dos supermercados quanto à frequência, quantidade, qualidade e preço, tentando padronizar a maneira como o camponês organiza seu trabalho, é uma forma de controle que torna este meio de comercialização pouco atrativo para a produção camponesa de Nova Xavantina.

A feira livre e a agricultura camponesa que produz alimentos para o consumo local

A produção familiar camponesa está pouco representada nas gôndolas de hortifrúti dos supermercados da cidade. Já o levantamento da produção agropecuária do município nos mostra um retrato de pouca diversidade na produção do campo. É preciso, então, voltar o olhar para outros espaços para enxergar a produção familiar para o consumo local, uma vez que esta se encontra invisibilizada.

Para compreender essa produção camponesa, foi estudado sobre o espaço da feira livre. Mesmo entendendo que a agricultura camponesa do município é muito maior do que a apresentada na feira, este recorte é oportuno para entender o perfil da agricultura familiar que produz para abastecer a mesa do povo de Nova Xavantina. Foram realizadas cinco visitas à feira, três domingos seguidos, entre outubro e novembro de 2014, uma em janeiro de 2015 e outra em fevereiro de 2015. Foram levantados dados de 39 barracas⁴ de feirantes frequentes, ou seja, que comercializam semanalmente produtos frescos e derivados na feira. Foi aplicado um questionário fechado a 54 feirantes (dos quais 15 eram companheiros de barraca) durante a feira para levantar: idade, onde e o que produz e vende, fontes de renda, tenência e área da terra, distância que vive da cidade, cidade de origem e quando veio para Nova Xavantina. Os dados objetivos foram compilados e sistematizados em

⁴ Esse número não reflete o número total de bancas, até porque este varia a cada semana.

tabelas e gráficos para uma caracterização geral dos feirantes. Durante as cinco visitas, foram observados e anotados os produtos trazidos para a venda por cada feirante, bem como a dinâmica e organização da feira. Foram feitas entrevistas de profundidade com dois feirantes, a fim de entender as histórias de vida, motivações e perspectivas sobre sua realidade. A partir daí, compreender um pouco dos sistemas de distribuição e troca dos alimentos produzidos no campo xavantinense, e as contradições a eles associadas.

A feira municipal de Nova Xavantina ocorre todo domingo, no período da manhã. Pelos relatos colhidos, a feira livre de Nova Xavantina existe desde o início dos anos 1980. Os posseiros vinham da zona rural para vender os produtos numa praça da cidade. Na década seguinte, a prefeitura construiu uma área coberta para abrigar a feira, utilizada até os dias de hoje.

Entre os feirantes, estão produtores assentados, sitiantes da zona periurbana, pequenos e médios proprietários rurais, agricultores urbanos, pescadores e comerciantes. Antes de tudo, a feira de Nova Xavantina é um ponto de encontro na cidade. A feira é livre em todos os sentidos: não se paga taxa para expor, não é necessário fazer cadastro, não há restrição do que se pode vender. A prefeitura disponibiliza cerca de cem bancadas para serem usadas pelos expositores, basta solicitar ao funcionário responsável.

Os representantes dos supermercados, da Empaer e da Secretaria de Agricultura foram unânimes em apontar a feira como único espaço para a comercialização direta dos produtores familiares no município.

Porém, as normas restringindo a comercialização para supermercados, fiscalizadas por Vigilância Sanitária e Promotoria, já atingem o único espaço da agricultura familiar, como conta o Secretário Municipal de Agricultura:

Nós temos só a feira, onde todo domingo os pequenos produtores vão levar seus produtos para vender. (...) Mas tem uns produtos que já estão inviabilizando a comercialização (...) Muitas vezes ele tem um porco lá na casa dele, mas não

pode matar porque não tem um abatedouro de pequenos animais. O leite in natura também não pode vender, tem que ter pasteurizador de leite. Nós não temos também. Então isso tudo dificulta. Tem o pessoal da Vigilância Sanitária, tem a Promotoria. Aí, eles vão na feira. Semana passada eles prenderam até as carnes do pessoal lá, então não pode.

Enquanto são fechadas bancas que comercializam produtos frescos, como carnes e leite cru, aumentam as bancas de revenda de produtos industrializados, como roupas e brinquedos. Grande parte destes é comprada em Goiânia e revendida na feira livre. Ironicamente, muitas das vezes, os produtos revendidos, substitutos daqueles censurados pela vigilância sanitária, também não estão de acordo com as normas vigentes: sem nota fiscal ou tributação. De uma ou outra forma, o que permanece é a informalidade, característica da versatilidade do trabalhador, e da feira enquanto seu espaço de trabalho.

As normas sanitárias são uma garantia da qualidade e da higiene do produto ofertado para os consumidores, porém, atuam também como forma de homogeneizar a agricultura camponesa. Em Nova Xavantina, os produtores familiares sabem que existem normas sanitárias, mas em geral desconhecem seu conteúdo. Junto às normas fiscais e ambientais, as sanitárias aparecem quase como uma ameaça para estes, e acabam direcionando o produtor a vender para as grandes agroindústrias ou intermediários.

Soma-se a isso o fato de que a maioria dos produtores e feirantes não tem condições financeiras ou organizativas para adequar-se a estas normas. Talvez a pergunta fosse inversa: estas normas estariam adequadas às diversas formas de organização da agricultura camponesa nas diferentes regiões do Brasil?

Segundo publicação do Instituto Natureza, População e Sociedade (ISPN), estas não apenas são inadequadas à organização dos agricultores tradicionais, como são vetores para a falência e desistência de muitos destes (CARRAZA et al, 2012, p. 10-13). Neste sentido, a própria

prefeitura de Nova Xavantina admite não ter condições de dar suporte estrutural para a adequação às normas sanitárias, como prover o Serviço de Inspeção Municipal. Em consequência, quando se fiscaliza uma norma que não se pode cumprir, o que acontece é a criminalização da produção artesanal, praticada e consumida no Brasil, há séculos, e que tem por base a diversidade de formas de produzir.

Há grande rotatividade de pessoas que expõem na feira, mas a maioria participa semanalmente. Pouco mais da metade dos feirantes entrevistados eram homens (29). A extensão etária foi grande, de 15 a 79 anos, mas a maioria possuía entre 40 e 59 anos (20 feirantes). A origem dos feirantes reflete a história de ocupação do município. Dos 39 feirantes que informaram sua origem, apenas 1/4 eram nascidos no município. A maioria se instalou a partir da década de 1980, em compasso com a ocupação recente do município.

A maioria dos feirantes frequentes de Nova Xavantina é de produtores que vendem seus produtos na feira, ao contrário de feirantes de grandes cidades especializados em revender a produção agrícola. Apenas quatro, das 39 bancas levantadas, comercializavam somente produtos revendidos; e 22 bancas vendiam somente produção própria.

Entre os feirantes frequentes, estão também pescadores artesanais profissionais, que participam da feira na época permitida de pesca, de março a outubro. Foram entrevistados nove pescadores, e todos residiam na cidade. A rotina deles é passar acampados às margens do Rio e vender os peixes no fim de semana.

Os feirantes frequentes costumam levar poucos produtos à feira, tanto em variedade quanto em quantidade. A sazonalidade da produção pode ser conferida nas bancas, cujos produtos variam de acordo com o mês do ano. Quatro feirantes vendiam mais de dez tipos de produtos, sendo que três destes produziam tudo o que vendiam. A banca com maior variedade apresentou 24 produtos, levantados ao longo das cinco visitas, principalmente hortaliças, frutas e conservas. A maioria, porém, tinha menos de três variedades de produtos nas suas bancas (21 feirantes).

Peixes de rio, mandioca, queijo fresco, ovos e frangos caipiras, doces e pães caseiros são alguns dos produtos frescos mais frequentes

nas bancas, mas a produção é diversificada. Foram levantados 63 produtos vindos da agricultura familiar comercializados na feira, durante o período pesquisado, listados na Tabela 2. A maioria dos produtos revendidos listados era também produzida localmente. Pode-se notar também a sazonalidade da produção. Como a pesquisa foi realizada num período da safra do pequi, este foi um dos produtos mais frequentes. Já abóbora e milho eram comercializados por um único feirante. Se o levantamento fosse feito alguns meses depois, era provável que a abóbora ou o milho fossem os produtos mais frequentes. Além dos produtos listados na Tabela 2, também são comercializados alimentos para vender na hora, como pastéis, salgados e caldo de cana, e produtos industrializados, como roupas, doces e refrigerantes.

Tabela 2: Lista de produtos levantados que vieram da produção camponesa nas bancas de feirantes frequentes na feira livre de Nova Xavantina, indicando o número de feirantes que produzem ou revendem (1) cada um destes produtos (2).

	Produtos	Produz	Revende		Produtos	Produz	Revende
1	Abóbora	1	0	32	Hortaliça – Hortelã	1	0
2	Abobrinha	3	0	33	Hortaliça – Mostarda	1	0
3	Açafrão	2	0	34	Hortaliça – Pepino	2	0
4	Alho	0	1	35	Hortaliça – Rabanete	1	0
5	Amendoim cru	1	0	36	Hortaliça – Rúcula	3	0
6	Artesanato (3)	2	0	37	Tomate	1	0
7	Bucha	1	0	38	Jiló	2	0

	Produtos	Produz	Revende		Produtos	Produz	Revende
8	Castanha de baru torrada	1	0	39	Inhame	1	0
9	Caxi	1	0	40	Jurubeba	1	0
10	Conserva de Pimenta	2	0	41	Laticínios - iogurte caseiro	1	0
11	Conserva de Jurubeba	1	0	42	Lat. - Leite cru	2	0
12	Conserva de Pequi	1	0	43	Lat. - Manteiga caseira	0	1
13	Doces caseiros	9	1	44	Lat. - Nata caseira	0	1
14	Farinha de mandioca (3)	3	1	45	Lat. - Queijo fresco caseiro	5	1
15	Polvilho	1	1	46	Lat. - Muçarela caseira	0	1
16	Feijão de corda (3)	1	0	47	Mandioca	6	1
17	Frango - Caipira e semi-caipira limpo congelado	6	2	48	Maxixe	2	2
				49	Mel	3	0
18	Fruta - Abacaxi	1	1	50	Milho	1	0
19	Fruta - Banana	3	0	51	Mudas de plantas	1	0
20	Fruta - Coco verde	1	0	52	Óleo de copaíba	0	1

	Produtos	Produz	Revende		Produtos	Produz	Revende
21	Fruta - Jabuticaba	3	0	53	Ovos de codorna	1	0
22	Fruta - Limão	3	0	54	Ovos caipira e semicaipira	8	2
24	Fruta - Mamão	1	0	55	Palmito fresco de gueiroba	2	1
25	Fruta - Maracujá	1	0	56	Panificação caseira (3)	7	0
23	Fruta - Melancia	1	1	57	Peixe de rio	9	1
26	Fruta - Murici	1	0	58	Pimenta	2	0
27	Fruta - Pequi	10	2	59	Polpa de frutas naturais (3)	1	0
28	Hortaliça - Alface	4	0	60	Porco Caipira	1	1
29	Hortaliça - Cheiro-Verde	4	0	61	Quiabo	3	1
30	Hortaliça - Coentro	1	0	62	Rapadura	1	0
31	Hortaliça - Couve	3	0	63	Tempero pronto caseiro	1	0

(1) Dos produtos revendidos, somente o alho e o polvilho não foram produzidos no município ou municípios vizinhos.

(2) A lista exclui produtos industrializados comercializados por feirantes frequentes, como roupas e bijuterias, e também os produtos expostos por feirantes não frequentes, ou seja, que não expõem semanalmente, como os caminhões itinerantes que param na feira para vender frutas de outros municípios quando estão na cidade.

(3) Alguns produtos foram agrupados e considerados como um só produto: artesanatos feitos à mão (inclui artesanato em madeira, panos de pratos e tapetes); doces caseiros (inclui cocada, doces e geleias de frutas, doces de leite e de amendoim); três variedades de farinha de mandioca; feijão de corda (vagem, feijão verde e maduro); mudas de variedades de plantas; panificação caseira (biscoitos, pães, rosquinhas, cuca, etc.); polpa de frutas naturais (13 sabores).

Fonte: Elaborado pela autora, a partir das entrevistas realizadas entre Outubro de 2014 e Fevereiro de 2015.

Os feirantes permeiam as relações entre campo e cidade em Nova Xavantina. A maioria dos feirantes, que informaram local de moradia, reside na cidade (20), dois deles em pequenas chácaras urbanas, e 11 vivem na zona rural (Figura 4). Porém, daqueles que moram na cidade, oito possuem também estabelecimentos rurais.

Dos 19 estabelecimentos rurais dos feirantes levantados, 12 encontram-se a até 10 km de distância da cidade, como representado na Figura 4. Assim, parece evidente que a proximidade da cidade caracteriza o produtor feirante, e reforça a importância da ocupação camponesa na zona periurbana para promover o abastecimento local. Já a realidade rural do vale do Araguaia, pelo contrário, é pontuada por longas distâncias e acessos precários, o que aponta a um perfil restrito do camponês feirante.

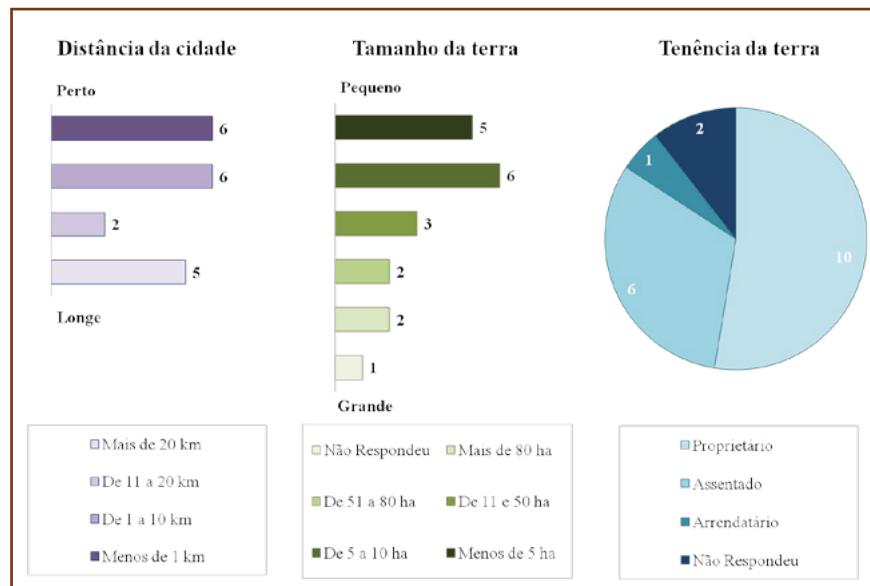


Figura 4 – Caracterização dos estabelecimentos rurais dos 19 feirantes entrevistados que os possuem, dos quais oito são moradores urbanos, 11 são moradores rurais.

Fonte: Elaborado pela autora, a partir das entrevistas realizadas entre outubro de 2014 e fevereiro de 2015.

Dos 19 feirantes com estabelecimentos rurais, a maioria é proprietária (10) (Figura 4). Os seis feirantes assentados entrevistados pertencentes aos assentamentos Ilha do Coco e Banco da Terra, em No-

va Xavantina, Santa Maria, em Água Boa, e Santo Idelfonso, em Novo São Joaquim. Somente um é arrendatário, que planta cana-de-açúcar num terreno de 2,4 hectares para vender caldo de cana na feira.

Em sua maioria, os feirantes fazem parte dos minifundiários de Nova Xavantina, já que 16 dos 19 feirantes têm estabelecimentos com menos de 80 hectares. Destes, 11 têm terras de até 10 hectares (Figura 4).

Dos 32 entrevistados, que responderam sobre o escoamento de sua produção, 27 têm na feira seu principal espaço comercial. Outras estratégias informais de venda são nas ruas, em casa ou por encomenda. Somente três vendem em supermercados, um vende para restaurante e açouguês (porco caipira). A venda de gado de corte para abatedouro e de leite para o laticínio também foram escoamentos apontados.

O fato de a feira ser o principal meio de escoamento da produção da maioria, não significa que a feira seja sua maior fonte de renda. Na verdade, grande parte desenvolve outras atividades, seja empregos formais ou bicos e trabalhos informais. As principais fontes de renda citadas foram: aposentadoria e pescador (6 pessoas cada), pedreiro (3), emprego fixo na cidade (3) e renda do trabalho do marido (2). Neste último caso, foi recorrente o argumento de mulheres de que são donas de casa, mas comercializam na feira aos domingos para proporcionar uma renda extra para gastos pessoais.

Somente um casal de feirantes entrevistados disse ter a feira como principal fonte de renda. Para a maior parte dos feirantes, a feira é uma complementação da renda, se configurando como uma estratégia de diversificação das formas de geração de renda. Essa estratégia inclui empregos formais, bicos, aposentadoria, pensão e outros meios de comercialização, bem como a venda dos produtos em casa e na rua. Apesar de todos os meios informais de geração de renda serem importantes para a receita da família, não existe uma forte dependência de um destes meios.

Uma feirante relatou que a maior dificuldade, para levar produtos em quantidade e qualidade ao longo de todo ano à feira, é não contar com assistência técnica. A não ser dentro de projetos de fi-

nanciamento, não existe assistência técnica em Nova Xavantina. Porém, não basta ter assistência técnica, esta deve estar capacitada para atender às demandas dos produtores familiares camponeses e, neste caso específico, dos produtores feirantes. Uma assistência técnica que valorize a criatividade dos camponeses e trabalhe com a diversidade, tanto na produção, como na comercialização. No atual modelo, a assistência técnica tem sido mais um dos instrumentos para uniformizar a agricultura familiar e direcioná-la para a submissão aos grandes complexos agroindustriais.

A produção familiar, para o abastecimento local, é bastante diversificada e pouco especializada, ou seja, produz-se um pouco de tudo. Ao contrário do almejado nos supermercados, os produtos não apresentam uma padronização, nem temporal, nem de aparência. Na feira, os critérios dos consumidores parecem ser outros: o preço em conta, a proximidade com os produtores, a ideia da oferta de um produto mais fresco e saboroso, com menos agrotóxicos e processamentos. Ou, ainda, o próprio espaço social da feira, já que este é, antes de tudo, um lugar de lazer e convivência.

Para os produtores familiares locais entrevistados, o espaço da feira é vantajoso em muitos sentidos. Primeiro, eles não têm um intermediário que dita o preço e reduz o valor por ele recebido. Em seguida, até pela característica, peculiarmente livre da feira de Nova Xavantina, sem taxas ou restrições ao feirante, ele tem a autonomia de decidir quando, como e quanto vai expor. A feira em Nova Xavantina pode ser vista como uma estratégia da reprodução camponesa. Pouco especializados ou capitalizados, estes camponeses optam por um espaço que lhes dê a liberdade de ir quando podem - e não ir quando não podem - e levar a quantidade e variedade que acham por bem levar em cada feira, na qualidade que eles são capazes de produzir, sem um compromisso prévio firmado. Além disso, a feira ultrapassa o simples espaço de comercialização. Esta opção está atrelada não só às limitações já discutidas aqui, mas também à autonomia dos produtores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A história de Nova Xavantina apresenta uma ocupação desigual, que reflete a desigualdade no acesso aos meios de produção - especificamente à terra - e à riqueza produzida no município. Assim, existe no município uma concentração de terras, que se reflete na concentração da produção em *commodities* e produtos comercializados para fora da Região e na pouca produção de alimentos para o consumo municipal, realizada principalmente por produtores familiares.

As entrevistas com feirantes indicam que, quanto mais agricultura familiar, mais alimentos serão produzidos, e quanto mais próxima essa produção familiar estiver da cidade, mais alimentos voltados para o abastecimento local. Porém, localmente, a história do município é de expulsão e marginalização dos camponeses para as terras mais distantes e acidentadas, em detrimento da dominação das terras planas próximas à rodovia e à cidade por grandes produtores de gado e grãos. A Região do Vale do Araguaia vivencia o aumento da pressão sobre a terra, movido pela expansão do agronegócio de soja. Como resultado, espera-se a marginalização dos camponeses para terras mais distantes e menos férteis. Nacionalmente, ignora-se a concentração fundiária como uma questão socioeconômica para o País, enquanto glorifica-se a produção agropecuária empresarial, de larga escala, voltada para o mercado externo como o motor do desenvolvimento econômico do País.

A desigualdade não se expressa somente na produção, mas também no domínio da distribuição e circulação das mercadorias produzidas pelas famílias camponesas. Um dos principais organizadores da distribuição e circulação são as empresas agroindustriais que se instalaram na Região, como o laticínio e o frigorífico. A criação das cadeias produtivas, contando com incentivo público, direciona a produção no campo para a venda a estas empresas. Através da compra da produção camponesa, estas empresas exploram o trabalho e os meios de produção das famílias camponesas, subordinando-as, porém, de maneira diversa à subordinação da força de trabalho assalariada.

Marginalmente às cadeias produtivas hegemônicas da pecuária de corte e leiteira na região, se desenvolve a produção de alimentos pa-

ra o abastecimento local. No âmbito nacional, este é determinado pelas centrais de abastecimento e, cada vez mais, pelas centrais de distribuição de um seletivo grupo de grandes redes de supermercados. No âmbito municipal e submetidos a estes, os supermercados de Nova Xavantina determinam a oferta de frutas e verduras na cidade.

Observa-se a ausência da produção de hortifrútils nos dados do IBGE, um sintoma da invisibilidade da produção camponesa. Muitas vezes o próprio produtor não considera as frutas excedentes do pomar familiar que vende na feira como produção. Sem a capacidade de quantificá-la e discriminá-la, essa produção se torna inexistente em dados e estatísticas. Pelos dados oficiais, não existe produção, logo não é necessário apoio ou estrutura.

Os camponeses que produzem alimentos para o abastecimento local contam com diversos meios informais e autônomos de comercialização, como a venda em casa, na rua e, por fim, na feira livre. Esta se mostra um espaço autêntico da troca camponesa. Apesar dos dados oficiais não registrarem a produção camponesa existente, na feira livre de Nova Xavantina foram levantados mais de 60 alimentos produzidos localmente.

Por fim, estas três categorias aparecem como centrais para compreender a produção local de alimentos pela agricultura camponesa: desigualdade, subordinação e resistência. A desigualdade marginaliza o campesinato e concentra a produção, a distribuição e a troca dos produtos agropecuários. A riqueza gerada é socialmente produzida, mas apropriada de forma privada. Surge, portanto, uma contradição: todos conseguem perceber a enorme riqueza - inclusive a tecnologia e o conhecimento - gerada pela humanidade, porém, a maior parte não poderá acessá-la. A inserção no mercado é uma forma de acessar um pedaço dessa riqueza, porém, traz consigo a subordinação àqueles que possuem a riqueza material. No modo de produção capitalista, há variadas formas de apropriação da renda camponesa, através da subordinação da produção camponesa ao capital: seja a criação das cadeias produtivas, seja a contratação pelo agronegócio, seja a venda para intermediários, atacadistas ou varejistas.

Apesar da desigualdade histórica e politicamente construída e da pressão pela subordinação da produção camponesa ao capital, a produção e comercialização camponesa resiste. A feira livre, em funcionamento contínuo há três décadas, é um dos espaços de resistência do campesinato xavantinense. É interessante notar que, neste caso, a resistência não está associada a grupos organizados, discurso ou consciência política. Em Nova Xavantina, como em todo o Vale do Araguaia mato-grossense, não é comum a presença de movimentos sociais do campo. Isso não diminui a forte presença dos camponeses na dinâmica social da Região. Não obstante, a falta de movimentos sociais e de grupos organizados torna os camponeses vulneráveis na defesa de seus direitos e na manutenção das condições para a sua sobrevivência, como o próprio espaço da feira.

Na feira, o próprio produtor camponês distribui e comercializa a sua produção. Ele tem o controle sobre a quantidade, a qualidade, a frequência e o preço dos produtos que irá expor na feira. A sazonalidade dos produtos ofertados ao longo do ano reflete o ciclo natural, que dá o limite à produção camponesa. Para além da comercialização, a feira, na sua simplicidade cotidiana, é um espaço que promove as relações sociais entre os moradores do campo e da cidade. A feira é, portanto, uma estratégia de reprodução camponesa no município, que, por sua vez, necessita do seu serviço, para lhe abastecer com alimentos diversos, localmente produzidos e culturalmente adequados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Lei nº 8.629 de 25 de fevereiro de 1993: Dispõe sobre a regulamentação dos dispositivos constitucionais relativos à reforma agrária, previstos no Capítulo III, Título VII, da Constituição Federal. Diário Oficial da União. 26 Fev 1993.

BRASIL. Lei nº 11.326 de 24 de julho de 2006: Estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais. Diário Oficial da União. 25 Jul 2006.

CARRAZZA, L. R.; NOLETO, R. A.; FILIZOLA, B. C. (Orgs). **Caderno de Normas Fiscais, Sanitárias e Ambientais para regularização de agroindústrias comunitárias de produtos de uso sustentável da biodiversidade.** Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), 2^a edição, 2012.

CONAB. Página do Sistema de Centrais de Abastecimento. S/D. Disponível em: <<http://www.ceasa.gov.br/>>. Acesso em: 11 Jun 2015.

FRANÇA, M. S. de C. **Xavante, Pioneiros e Gaúchos:** Relatos Heroicos de uma História de Exclusão em Nova Xavantina. 2000. 128 f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social). Instituto de Ciências Sociais - Universidade de Brasília, Brasília, 2000.

IBGE. Produção Agrícola Municipal 2004. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2005/default.shtm>>. Acesso em: 27 Mai 2015.

IBGE. Produção Agrícola Municipal 2007. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2008a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2007/default.shtm>>. Acesso em: 27 Mai 2015.

IBGE. Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2009. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/>>. Acesso em: 28 Mar 2014.

IBGE. Censo Demográfico 2010. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2012. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default.shtm>>. Acesso em: 23 Mar 2014.

IBGE. Produção Agrícola Municipal 2012. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Diretoria de Pesquisas, Coordenação de

Agropecuária, 2013. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2012/default.shtm>>. Acesso em: 12 Dez 2014.

IBGE. Produção Agrícola Municipal 2013. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2014a. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2013/default.shtm>>. Acesso em: 19 Mai 2015.

IBGE. Produção da Pecuária Municipal 2013. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2014b. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2013/default.shtm>>.

Acesso em: 19 Mai 2015.

IBGE. Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2013. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Agropecuária, 2014c. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pevs/2013/default.shtm>. Acesso em: 19 Mai 2015.

IMEA. Agro MT 2022 Outlook: Projeções do Agronegócio em Mato Grosso para 2022. Cuiabá: Instituto Mato-grossense de Economia Agropecuária, 2012. 26 p.

INCRA. Painel dos Assentamentos. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, S/D. Disponível em: <<http://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>>. Acesso em: 07 Abr 2015.

INCRA. Relação de Certificados de Cadastro de Imóveis Rurais - Nova Xavantina/MT - Exercício: 2003/2004/2005. Nova Xavantina: Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, 2005. 117 p.

MOCELIN, A. C. Diretrizes para a elaboração do plano diretor de Nova Xavantina - MT: uma contribuição à gestão pública municipal. 2011. 163 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional) - Faculdades Alves Faria, Goiânia, 2011.

OLIVEIRA, A. U. **A fronteira amazônica mato-grossense: grilagem, corrupção e violência.** 1997. 500 f. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

OLIVEIRA, A. U. **Modo capitalista de produção, agricultura e reforma agrária.** 1ª Edição. São Paulo: FFLCH-USP, 2007. 184 p.

PARET, C. G. **Realidade e História da Região do Araguaia Xingu.** São Paulo: Ed. Instituto Socioambiental, 2012. (Série A Resposta da Terra: v. 2)

SHIKI, S.; PIETRAFESA, J. P.; DIAZ, A. M. H. **Relatório de pesquisa sobre sistemas agrários de Nova Xavantina-MT.** Uberlândia: Convênio FAO/IN-CRA, 1997. 69 p.

SILVEIRA, W. S. et al. Política de desenvolvimento da agricultura familiar: estudo sobre o crédito rural no assentamento Banco da Terra, Nova Xavantina – MT. **Rev. Extensão Rural.** DEAER-CCR-UFSM, Santa Maria, v.19, n.1, p. 07-32, Jan-Jun 2012.

WEGNER, R. C.; BELIK, W. Distribuição de hortifrutícola no Brasil: papel das Centrais de Abastecimento e dos supermercados. **Cuadernos de desarrollo rural.** Bogotá, Colômbia, v. 9, n. 69, p. 195-220, Jul-Dez 2012.

MERCADOS INSTITUCIONAIS: BENEFÍCIOS E LIMITES NO ACESSO PELOS AGRICULTORES ASSENTADOS DA REFORMA AGRÁRIA

Jacir João Chies¹
Paulo Roberto Cardoso da Silveira²

INTRODUÇÃO

Existem hoje no País mais de 8.730 projetos de Assentamento de Reforma Agrária, em uma área superior a 85,7 milhões de hectares, onde vivem mais de 900 mil famílias. A partir de 2003, início do Governo Lula, a pressão dos movimentos sociais no campo impôs a retomada da Reforma Agrária em ritmo mais acelerado. Ao longo do primeiro ano de governo foi elaborado o II Plano Nacional de Reforma Agrária, abrangendo temas mais amplos que o anterior, a exemplo das questões ambientais, a igualdade de gênero e raça, envolvendo os necessários esforços em agroindustrialização e na comercialização dos produtos das famílias assentadas. Estabelece-se um conjunto de compromissos do Estado com as famílias assentadas, assumidos como valores importantes na política agrária nacional. Desde então, a Reforma Agrária teve uma expansão significativa, assentando mais de 630 mil famílias e incorporando mais de 48,3 milhões de hectares à reforma agrária.

¹ UFSM – Eng. Agrônomo. Assessor Técnico Pedagógico do Programa de ATES/RS. Especialista em Educação do Campo e Agricultura Familiar Campesina. jacirchies@yahoo.com.br.

² Professor Adjunto da Universidade Federal do Pampa - UNIPAMPA, Doutor pelo Programa Interdisciplinar em Ciências Humanas da UFSC. prcs1064@yahoo.com.br.

Desconcentrar e democratizar o acesso à terra é a condição primeira para enfrentar as mazelas decorrentes da atual estrutura fundiária e criar novas dinâmicas territoriais de desenvolvimento. Porém, isto não é suficiente. O aumento do número de famílias assentadas trouxe inúmeros outros desafios ao INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, e ao Estado Brasileiro como um todo: promover a melhoria da qualidade de vida dos assentados, através da oferta de infraestrutura básica (habitação, água, energia elétrica, estradas e, saneamento), da geração de renda e do desenvolvimento sustentável³ dos assentamentos. Estes são temas de discussão recorrente entre os atores que atuam na Reforma Agrária, e requerem investimentos pesados em infraestrutura social e produtiva, combinando qualidade, integração e eficiência na aplicação dos recursos disponibilizados via políticas públicas.

A política pública é responsável por articular e viabilizar as ações e ferramentas para garantir o alcance das diferentes dimensões da sustentabilidade⁴. Para isto, é necessário um conjunto de políticas públicas e iniciativas governamentais que estimulem a produção de base ecológica e tornem possível a comercialização local e a distribuição igualitária desses alimentos entre a população que deles necessita.

A inserção de novas famílias assentadas em um determinado território, de forma integrada e articulada com as estratégias de desen-

³ Cada vez mais se percebe os riscos causados pela reprodução nos assentamentos de uma forma de produção agrícola intensiva em capital, a qual leva a destruição dos agroecossistemas e ameaça a segurança e soberania alimentar nos assentamentos. Sendo visível a dificuldade das famílias assentadas se reproduzirem socialmente neste modelo de agricultura e diante da pressão exercida pelo agronegócio interessado em expandir suas áreas de produção ou subordinar as famílias a um sistema de vinculação com a indústria que as desfavorece.

⁴ Além do desafio da sustentabilidade econômica das famílias assentadas, tornam-se questões fundamentais a sustentabilidade social e a ambiental, as quais requerem condições de infraestrutura e serviços públicos de qualidade, além de processos produtivos comprometidos com a preservação dos agroecossistemas.

volvimento territorial sustentável⁵ e demais ações dirigidas para a agricultura familiar, cria sinergias e dinâmicas importantes para alavancar e estimular processos de desenvolvimento local/regional.

É certo que, com a implantação de assentamentos de reforma agrária, a criação destas novas unidades produtivas tem potencial de promover grandes transformações de ordem econômica, social e política, nas regiões onde estão inseridas. Pode-se dizer que a emergência de sistemas produtivos mais diversificados, num cenário de reconversão produtiva das regiões de agricultura patronal em crise, constitui-se como elemento estruturante, nesta nova lógica. Somados a isto, o acréscimo no número de famílias campesinas, no território, estimula o aumento na oferta de produtos e serviços, potencializando o mercado local, através das novas demandas geradas por gêneros alimentícios, roupas, maquinários, materiais de construção, implementos, insumos, serviços e outros bens de consumo geral (BERGAMASCO, 2008).

A comercialização da produção dos assentados se coloca como uma questão importante, não apenas para dinamizar as redes tradicionais existentes, mas para aprofundar o debate sobre a construção de novas redes de comercialização, as quais assegurem a venda garantida dos alimentos produzidos nesses espaços. Portanto, a partir dos anos 2000, a comercialização da produção, acesso a mercados e garantia de preço figuram entre as principais reivindicações dos movimentos sociais do campo.

Considerando o exposto, pode-se inferir que as políticas públicas que instituem os mercados institucionais podem ser abordadas como instrumento do desenvolvimento rural. Isso porque contribuem para a afirmação da agricultura familiar, para o crescimento econômico das famílias agricultoras e para o compromisso com a segurança alimentar de uma parcela importante da população (pessoas em situação de risco, escolares, etc.). Além disso, ao adquirir o alimento da agricultu-

⁵ Aqui se refere em especial às políticas planejadas e operacionalizadas a partir da Secretaria de Desenvolvimento Territorial do MDA.

ra familiar e doá-lo às instituições locais, os programas institucionais contribuem para valorização da produção local e para a formação de redes locais de comercialização.

As redes são responsáveis por estabelecer princípios de cooperação e qualidade, tomada de consciência, relação equitativa entre homens e mulheres e o processo de intercâmbio do comércio justo com instituições e entidades, entre as quais se incluem as organizações de produtores, consumidores, agências de certificação, centrais de compras ou importadores do comércio justo, lojas de comércio justo, distribuidoras e postos de venda. (OLIVEIRA; MELO, 2003. p.54).

A atuação do Estado envolve a disponibilização de várias políticas e programas governamentais, voltados ao enfrentamento da questão da comercialização, o qual vem sofrendo importantes inovações, como, por exemplo, mudanças nas modalidades do PAA.

Atualmente, é grande o conjunto de políticas públicas existentes, nas diferentes esferas governamentais, dedicadas ao atendimento das questões relacionadas à melhoria da qualidade de vida e desenvolvimento das famílias assentadas, englobando também a questão da comercialização via mercados institucionais. Assim, a necessidade de atingir maior efetividade e eficiência nas políticas públicas é um desafio que está colocado e contribui para acentuar a importância de um sistema eficaz de governança.

Cada vez mais setores e políticas específicas enfrentam o desafio concreto da interconectividade. A busca de convergência nos esforços das diferentes políticas possui várias dimensões que necessitam ser abordadas de modo sincronizado. Não é raro termos ações em andamento, por diferentes atores, dentro de um mesmo território, assentamento ou região, executadas de forma desarticulada, gerando muitas vezes até conflitos entre os diferentes atores.

Na perspectiva de integração efetiva destas políticas, destacamos o papel das equipes de ATES, as quais, por atuarem diretamente junto às famílias, assumem uma função estratégica e central de mediação, articulação e integração das políticas públicas disponibilizadas para as famílias assentadas.

Dante desse contexto, o objetivo do trabalho foi analisar a contribuição da ATES no acesso das famílias assentadas aos mercados institucionais, em relação aos seguintes parâmetros:

a. Em relação aos beneficiários fornecedores:

- Identificar por que uma parcela significativa de assentados não comercializam seu produtos através dos mercados institucionais; e
- Identificar junto à parcela de produtores, que já comercializam seus produtos nos mercados institucionais, quais as principais dificuldades enfrentadas.

b. Em relação às organizações fornecedoras:

- Identificar as dificuldades das entidades fornecedoras de alimentos na organização dos agricultores e a elaboração de projetos de fornecimento de alimentos para os mercados institucionais.

c. Em relação às organizações recebedoras:

- Identificar as dificuldades das entidades recebedoras de alimentos dos mercados institucionais.

O CONTEXTO DOS ASSENTAMENTOS DE REFORMA AGRÁRIA NO RIO GRANDE DO SUL

No Rio Grande do Sul existem, hoje, 336 assentamentos, em uma área total de 290.300 hectares, nos quais estão assentadas mais de 12 mil famílias. A maioria, dos assentamentos criados no Estado, está localizada em áreas distantes dos centros consumidores e com poucos canais de comercialização estruturados, pois, geralmente, as principais atividades giravam em torno de grandes culturas, como soja, milho, arroz ou pecuária de corte, atividades estas de escassa viabilidade para famílias que exploram pequenas áreas.

As famílias assentadas, oriundas de regiões com características edafoclimáticas diferentes, tiveram dificuldades em adaptar-se aos novos territórios para que pudessem produzir as culturas utilizadas em sua alimentação, gerando um excedente a ser comercializado. Este objetivo sempre ficou penalizado, em função da ausência de canais

de comercialização, que levassem seus produtos até os consumidores. Na maior parte das regiões não se desenvolveram circuitos curtos de comercialização⁶.

Neste sentido, busca-se reconstruir a agricultura não apenas nos limites do assentamento, mas em termos regionais, integrando os indivíduos na sociedade como um todo. O processo de desenvolvimento rural ainda é influenciado pela globalização. Para Schneider (2004), a interdependência de mercados que a globalização trouxe provocou uma reestruturação econômica produtiva e institucional que só pode ser percebida através de múltiplas facetas e dimensões do desenvolvimento rural.

O PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS – PAA: UMA INOVAÇÃO EM POLÍTICA PÚBLICA

No início do século XXI, surgiu o Programa de Aquisição de Alimentos – PAA, como estratégia de dinamização dos mercados institucionais⁷. Criado a partir de uma articulação do Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional e fruto de demandas dos movimentos sociais, foi instituído legalmente pelo artigo 19 da lei nº 10.696/2003. O PAA é uma das principais ações estruturantes do Programa Fome Zero, sendo este uma das principais ações do Governo do Presidente Lula. Sua implementação revela a presença inédita do Estado na comercialização dos produtos alimentícios produzidos pela agricultura familiar e pela Reforma Agrária. Uma de suas principais finalidades é o incentivo à produção e sustentação de preços, adquirindo

⁶ Exceção dos assentamentos localizados na região da grande Porto Alegre, onde a proximidade de um grande centro consumidor possibilitou a criação de oportunidade de mercado para a produção de alimentos, especialmente hortigranjeiros e processados de origem animal.

⁷ Por mercados institucionais entendem-se os espaços de comercialização gerados pelas compras realizadas pelos governos com destino a instituições por eles mantidas.

os alimentos produzidos pelos agricultores assentados, através de suas associações ou cooperativas.

O programa propicia, por meio de três modalidades, a aquisição de alimentos com dispensa de licitação, desde que os preços sejam compatíveis com os praticados nos mercados regionais, conforme pode ser visualizado no Quadro 1, abaixo.

Quadro 1 – Síntese das modalidades do PAA, instituição executora e fonte dos recursos disponíveis para o RS⁸.

Modalidade	Ementa	Executor	Limite por Agricultor	Fonte dos Recursos
Compra Direta da Agricultura Familiar	Possibilita a aquisição de alimentos para distribuição ou para formação de estoques públicos.	CONAB	R\$ 8.000,00 por ano civil	MDA/MDS
Apoio a Formação de Estoque pela Agricultura Familiar	Propicia recursos para que a organização da aquisição da produção de agricultores familiares e formação de estoque de produtos para posterior comercialização.	CONAB	R\$ 8.000,00 por ano civil	MDA/MDS

⁸ Além das três modalidades referidas, existe também a modalidade denominada “Incentivo à Produção e Consumo de Leite – PAA leite”, que pode ser acessada somente por estados da Região Nordeste e Norte de Minas Gerais.

Modalidade	Ementa	Executor	Limite por Agricultor	Fonte dos Recursos
Compra com Doação Simultânea	Possibilita a aquisição de alimentos que são destinados a entidades que compõem a Rede de Proteção e Promoção Social, e que tenham programas e ações de acesso à alimentação.	CONAB, Estados e Municípios	R\$ 8.000,00 por ano civil	MDS

Fonte: D'Avilla, Cláudia (2010) – Modificado pelo autor.

Parte dos alimentos adquiridos é destinada para as populações em situação de insegurança alimentar e nutricional, através das redes de entidades sócioassistenciais e dos equipamentos públicos de alimentação e nutrição, como restaurantes populares, cozinhas comunitárias e bancos de alimentos. Os produtos também podem compor estoques estratégicos do Governo Federal e serem destinados para a complementação alimentar de famílias em situação de vulnerabilidade social e grupos populacionais específicos, como, por exemplo, os acampamentos de sem-terra. Também disponibiliza instrumentos para que os agricultores familiares estoquem seus produtos para a comercialização, sob condições mais favoráveis e por preços mais vantajosos.

O Programa conta ainda com a participação dos Conselhos Municipais de Segurança Alimentar (CONSEA) como um dos principais mecanismos de controle social do mesmo, conferindo maior confiabilidade em sua execução. Operacionalizado com recursos provenientes do Ministério do Desenvolvimento Social (MDS) e do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), o Programa também tem possibilitado uma melhor distribuição de renda, assegurando maior circulação do capital nas economias locais e possibilitando uma exploração mais

racional dos espaços rurais, incentivando à agrobiodiversidade e à preservação de culturas alimentares regionais.

Também serve de estímulo para que os agricultores diversifiquem os produtos, o que evita com que eles fiquem alienados a uma única cadeia produtiva. De acordo com Gomes (2007), a diversificação da produção agrícola e das fontes de renda reduz o efeito de uma quebra de rendimento, de um cultivo, na medida em que dilui o impacto em outras possíveis rendas; diminui a inconstância de rendas intra e inter-anos e o efeito da sazonalidade; e, ainda, o impacto dos riscos climáticos, financeiros e outras tensões.

Além do apoio à produção de autoconsumo, excedente da comercialização via PAA, outro aspecto importante, em que os mercados institucionais vêm contribuindo, é com a estruturação, organização e planejamento na produção e na oferta de alimentos dentro das áreas reformadas. Isso porque a compra dos alimentos não desobriga os agricultores no cumprimento das regras de classificação, acondicionamento, sanidade, higiene e qualidade dos alimentos comercializados.

Outro esforço a ser ressaltado é o acréscimo de preços de referência, previstos legalmente para os alimentos produzidos de forma ecológica. Esse incentivo, somado aos demais esforços de inserção dos assentamentos de reforma agrária nos canais de comercialização, através dos mercados institucionais, apresenta-se como elemento fundamental para o desenvolvimento dos territórios reformados a partir de estilos de agricultura de base ecológica. Por outro lado, também tem promovido o debate sobre o importante papel do Estado na reestruturação e fortalecimento dos mercados institucionais de forma articulada com o desenvolvimento territorial, apoiando o combate à pobreza no campo e possibilitando uma política de distribuição e consumo de alimentos baseados nos princípios da justiça social e da sustentabilidade.

Tomando-se a noção de desenvolvimento de Navarro (2001, p. 88), em que o mesmo pode ser conceituado como uma ação articulada que visa introduzir mudanças no meio rural (NAVARRO, 2001, p. 88), o papel do Estado é central, no sentido de criar políticas que sirvam de instrumentos para articular ações de desenvolvimento. Destaca-se,

ainda, a importância do Estado como esfera de legitimidade política para propor estratégias e mecanismos no sentido da mudança social. Os conceitos são múltiplos, embora destaque a melhoria de vida no meio rural. A diferença está nas estratégias escolhidas, na prioridade que se dá a alguns processos em detrimento de outros “nas ênfases metodológicas”. (NAVARRO, 2001. p.89)

Assim, a potencialidade oferecida pelos mercados institucionais para a inclusão social e econômica das famílias de áreas reformadas é significativa e se constituiu em uma das principais estratégias adotadas pelos atores envolvidos com o Programa de Reforma Agrária no Rio Grande do Sul. Apesar disso, ainda existe uma série de entraves que dificultam, por um lado, o aumento do número de assentados participantes do programa e, por outro, o aumento do número de beneficiários consumidores desses alimentos. Nesta conjuntura, os desafios ainda são muitos e requerem uma capacidade cada vez maior de articulação e integração das políticas públicas e programas existentes, possibilitando ampliar e fortalecer a participação das famílias assentadas nestes espaços.

As estratégias para incorporar práticas sustentáveis de produção, gerando renda e permitindo acesso aos mercados, devem conter a ampliação da capacidade de investimentos por meio do acesso a linhas de crédito, proteção, melhoria e incremento da produtividade, articulação de políticas e programas governamentais, especialmente com a Assistência Técnica, Ambiental e Social (ATES) prestada pelo INCRA para as famílias assentadas.

A ATES E SUA AÇÃO NA CONSOLIDAÇÃO DOS MERCADOS INSTITUCIONAIS

Maciel (2008) define mercados institucionais como aqueles que envolvem as três esferas governamentais (municipal, estadual e federal) em todas as suas operações de compra de alimentos, abrangendo tanto as compras de caráter contínuo, quanto às aquisições de caráter esporádico. O surgimento e crescimento desse tipo de mercado podem constituir-se em uma oportunidade para os assentamentos de Reforma Agrária e para a agricultura familiar.

O mercado institucional de alimentos resulta da organização de atores e agentes sociais e econômicos, com o objetivo de viabilizar as compras realizadas pelas diversas esferas do poder público federal, estadual e municipal para atender às necessidades dos programas oficiais voltados à alimentação em escolas, presídios, quartéis, hospitais, restaurantes populares e aos programas de alimentação infantil, distribuição de cestas básicas e outros (FABRICIO, 2009).

Com a criação, em 2003, do Programa de ATES, este assume como referencial a adoção de metodologias participativas e desenvolvimento de processos educativos permanentes e continuados, a partir de um enfoque dialético e construtivista. Também estabelece mecanismos de coordenação e gestão capazes de monitorar, avaliar e promover correções do programa, sempre que necessário. Assim, o novo papel do extensionista assume um caráter transdisciplinar, incorporando as diferentes dimensões do desenvolvimento (social, cultural, ambiental, organizacional, econômico, etc.) de modo a que seu trabalho esteja centrado na realidade dos agricultores e das comunidades, e não na difusão de tecnologias específicas.

No Rio Grande do Sul, os serviços de ATES sofreram importantes evoluções desde 2003. Inicialmente, a execução por meio de convênios com entidades ligadas aos movimentos sociais do campo trouxe uma série de problemas e críticas, não só advindo das prestadoras de ATES, em função dos atrasos no pagamento dos serviços prestados, como também pelos órgãos de controle do Estado, que cobravam maior transparência e avaliação sobre os serviços. Na tentativa de superação dos entraves observados, o programa de ATES foi evoluindo e sua execução passou a ser por meio de contratos com as prestadoras (a partir de 2008), o que garantiu maior regularidade no repasse de recursos e trouxe uma série de novidades, as quais resultaram no agrupamento regional de assentamentos, constituindo os chamados Núcleos Operacionais de ATES; e na criação de instâncias de participação em cada um destes núcleos, denominados de Conselhos Regionais de ATES.

Formados por representantes do INCRA, das prestadoras e das famílias assentadas, estes Conselhos assumem um papel importante

na avaliação das ações realizadas e no planejamento das ações futuras, operando de forma paralela ao Conselho Estadual de ATES, formado por representantes do Governo Federal, do Governo Estadual, das universidades, das entidades e órgãos de pesquisa e dos movimentos sociais, tendo um papel fundamental no aperfeiçoamento das diretrizes e ações do Programa.

O trabalho dos articuladores de ATES também sofreu importantes evoluções, especialmente a partir da parceria firmada entre o INCRA e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), visando à coordenação dos trabalhos e à composição de uma equipe de articuladores com perfil multidisciplinar e independente das prestadoras. Cria-se, assim, as condições de fornecer suporte técnico para acompanhamento, planejamento, articulação, organização e avaliação das políticas de ATES nas diferentes regiões do Estado. A escolha da UFSM para a coordenação do trabalho de articuladores de ATES, ao possibilitar a vivência da equipe de articuladores em seus espaços acadêmicos de formação, tem qualificado o papel dos articuladores e do Programa de ATES no Estado. O apoio dos articuladores no planejamento estratégico das equipes de ATES, no uso de metodologias participativas e na avaliação e realização de ajustes das metas estabelecidas pelos contratos, atende aos pressupostos de continuidade e permanência dos serviços de ATES, tendo em vista, o caráter cíclico e contínuo.

Em grande proporção, os trabalhos da ATES têm se pautado no fortalecimento da agricultura familiar, na produção para o autossustento, no estímulo à produção agroecológica, no respeito ao meio ambiente, etc.; mas, uma das dificuldades enfrentadas pelos assentados é a comercialização da produção dentro da lógica competitiva do mercado, em que cada vez mais se estabelecem regras para a produção, exigindo-se um determinado padrão de produto. Este é um dos fatores que tem desestimulado as famílias assentadas da Reforma Agrária e os demais agricultores familiares a produzir maiores excedentes das culturas, que são básicos para a alimentação, pois estes não es-

tariam adequados, muitas das vezes, aos padrões legais⁹ ou exigidos pelo varejo. É indiscutível que, na atual fase do sistema de produção, pautado pelo capital agroindustrial globalizado, a procura do “progresso” e “desenvolvimento” cria novas barreiras para a agricultura familiar, justificada tanto pela utilização de tecnologias capital-intensivas no uso e ocupação da terra, como também pela subordinação da produção familiar ao mercado global.

Perante estes obstáculos, impostos pela distância, que a maior parte dos projetos de assentamento da Reforma Agrária possui, em relação aos centros urbanos regionais, surgem os “atravessadores”, indivíduos que atuam na intermediação entre produtor e consumidor, dominando o mercado e provocando, com isto, a exploração da produção camponesa, conforme já afirmava Kaustsky ao final do século XIX.

Quanto mais distantes e extensos se tornavam os mercados para os quais produzia o homem do campo, mais difícil se tornava, para ele, a venda direta ao consumidor e tanto mais necessário se tornava o intermediário. O negociante (atravessador) se coloca, então, entre consumidor e o produtor; ele tem uma visão melhor do mercado, melhor que a deste último e domina o mercado até certo ponto; ele se apoiava dessa situação para explorar o camponês. (KAUSTSKY, 1998, p. 28)

Um dos sérios desafios, enfrentados pelos assentados na venda direta dos seus produtos, são as dificuldades de deslocamento campo-cidade. Este fato os deixa vulneráveis no sentido de se verem forçados a vender seus produtos às empresas ou aos intermediários (atravessadores) por um valor abaixo do mercado.

⁹ São amplamente reconhecidas, na literatura, as dificuldades enfrentadas no processamento de produtos de origem animal ou vegetal trazidas pela legislação sanitária brasileira construída com referência na grande escala de produção e grande intervalo entre produção e consumo (SILVEIRA e ZIMERMANN, 2004), a qual restringe as possibilidades de pequenos empreendimentos comercializarem seus produtos.

Portanto, o incentivo na comercialização de produtos dos assentamentos e a busca de políticas públicas para trazer benefícios para as famílias e para os municípios se tornaram um objetivo importante para o programa de ATES. Mesmo que a responsabilidade de elaborar o projeto de venda pelo PAA seja da entidade proponente¹⁰, o planejamento da produção dos alimentos requer conhecimento técnico a fim de cumprir com o cronograma de produção com qualidade e em quantidades suficientes. Assim, entende-se que a organização da produção é de suma importância para o sucesso do projeto, pois não há projeto sem produtos.

Logo, neste processo, parece imprescindível a atuação da ATES, para que não faltem alimentos de qualidade aos beneficiários consumidores, e este trabalho parece ineficiente se não for desenvolvido em conjunto: entidade proponente, ATES e famílias produtoras. Somente assim o projeto tende a ter sua execução facilitada, chegando aos objetivos propostos pelo programa.

Para atender esta necessidade, o Conselho Estadual da ATES solicitou que as equipes técnicas de cada Núcleo Operacional elaborassem um plano de manutenção e ampliação da participação das famílias assentadas nos mercados institucionais. Esse plano deveria ser elaborado todos os anos, até final de fevereiro, e deveria contemplar um cronograma de ação até dezembro. Nesse plano, necessariamente, as equipes deveriam identificar as possíveis entidades proponentes, a predisposição das mesmas em elaborar projetos e, ainda, a capacidade que as mesmas possuem para aportar projetos que atendam às demandas dos mercados institucionais. Além disso, deveriam identificar os possíveis públicos beneficiados com este mercado e, também, os assentados interessados em produzir nas regras do PAA.

10 As entidades proponentes podem ser associações ou cooperativas, tendo existência legal e estando regular diante dos órgãos do Estado em suas diferentes esferas; além de necessitarem de uma estrutura para entrega dos produtos, o que, no caso dos Assentamentos de Reforma Agrária, é de difícil operacionalização, seja pelas distâncias da cidade, pela da distribuição espacial das famílias distantes entre si ou da precariedade das estradas.

Com a elaboração do plano, foi possível identificar as dificuldades para as equipes técnicas apoiarem estes projetos, conforme será exposto abaixo.

O DESAFIO DE INSERÇÃO DAS FAMÍLIAS ASSENTADAS NOS PROGRAMAS DE PAA

Um primeiro aspecto, considerado como limitante para expansão da participação dos assentados no PAA, refere-se à necessidade de uma entidade proponente capacitada para o acesso ao programa. Isso se deve ao impulso que o programa objetiva proporcionar na organização dos agricultores. Ressalta-se que, em algumas localidades do Estado, a organização dos agricultores ainda não permitiu a criação de cooperativas, ou as experiências engendradas ainda não proporcionaram a participação no PAA. Dessa forma, mesmo tendo potencial produtivo e anseio de participação, por parte dos agricultores assentados, esta fica impossibilitada, no curto prazo, pelas dificuldades impostas pela estruturação do acesso ao programa. Desta forma, há necessidade de uma associação formalizada ou cooperativa como entidade proponente¹¹.

Um segundo aspecto considerado consiste no que foi denominado de capacidade da organização, isto é, as condições mínimas para o acesso ao programa, conforme pode ser visualizado na Figura 1. Dentro dessas condições estão: a organização financeira da entidade, as condições para a distribuição dos alimentos e a existência de recursos humanos qualificados. Percebe-se que as cooperativas estruturadas e que eram um canal importante de comercialização para os associados, antes da participação no PAA, tiveram maior facilidade para o acesso ao programa. Estas, por já terem veículos para distribuição, capacidade de armazenamento dos produtos, recursos humanos e uma maior or-

¹¹ Esta barreira foi parcialmente superada pela possibilidade proporcionada pela nova modalidade existente, resultado do acordo entre o Governo do Estado e o Ministério de Desenvolvimento Social e Combate à Fome. Por essa modalidade, a prefeitura passa a fazer o papel que antes era realizado pela cooperativa. Entretanto, como esta modalidade ainda não está operando, não é objeto de análise deste trabalho.

ganização financeira (capital de giro, principalmente) puderam superar as barreiras iniciais de acesso ao PAA. As demais, por vezes, ficaram dependentes da articulação com o poder público.

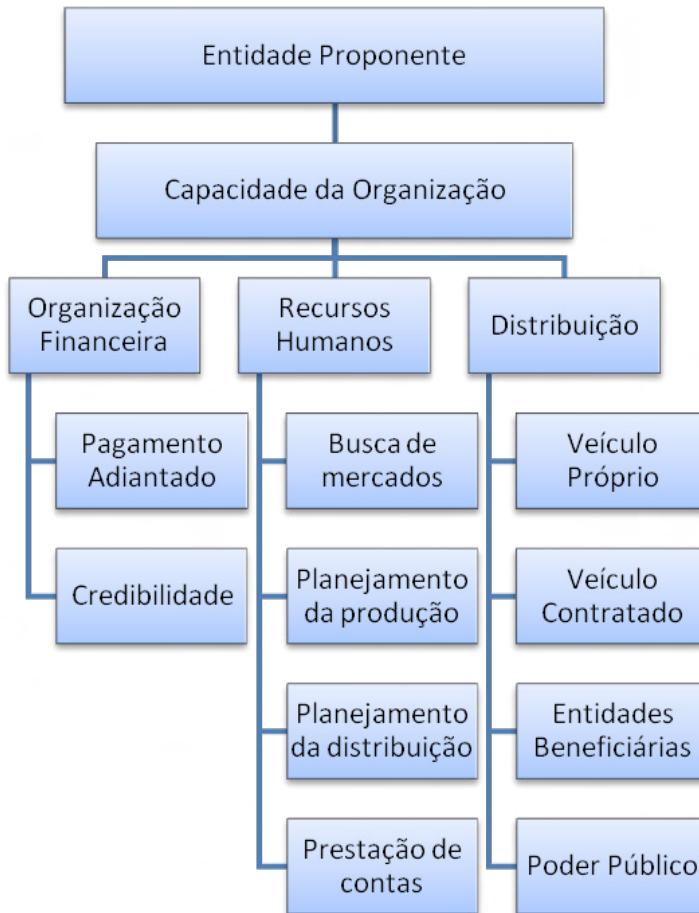


Figura 1 – Capacidade de Organização necessária para o acesso ao PAA.
Fonte: elaboração dos autores.

Em relação à organização financeira, enfatiza-se que o intervalo de tempo entre a entrega dos alimentos e a remuneração dos agricul-

tores¹² é um elemento que vem barrando uma maior participação dos assentados. Ocorre que muitos agricultores não têm condições de continuar produzindo por vários meses, sem o recebimento pelas entregas já realizadas. Diante disso, as organizações dos agricultores que estão capitalizadas, têm a possibilidade de realizarem o pagamento adiantando aos seus fornecedores. As cooperativas, que não têm essa possibilidade, necessitam ter a confiança dos associados de que o valor será pago no futuro, o que nem sempre possuem. Nesse sentido, percebe-se que as equipes extensionistas têm poucos elementos para encontrar soluções para as barreiras postas.

Outro aspecto que merece destaque está na necessidade de recursos humanos qualificados para a tarefa de busca de mercados institucionais, planejamento da produção, organização da distribuição e prestação de contas do projeto, que ficam a cargo da entidade propONENTE. Dessa forma, necessita-se ter na equipe indivíduos capacitados para liderar esse processo, tendo o conhecimento da legislação vigente. Nesse aspecto, foi identificada maior possibilidade para o trabalho de ATES contribuir de forma a capacitar os recursos humanos existentes nas organizações.

O terceiro ponto, leva em conta a capacidade para a realização da distribuição dos alimentos. Esse limitante se acentua ainda mais no caso dos assentamentos distantes dos mercados consumidores, o que é uma realidade para muitos casos no Rio Grande do Sul. Uma saída seria a possibilidade de uma remuneração diferenciada que compensasse os maiores custos de transporte, o que não tem perspectiva de ocorrer. Dessa forma, o trabalho de ATES tem buscado viabilizar parcerias com o poder público local na busca da superação desses entraves.

O Quarto ponto a ser considerado é a localização dos assentamentos, que em sua grande maioria estão distantes dos locais de

¹² Esse intervalo de tempo geralmente é maior que 30 dias, dependendo da agilidade da organização do programa a nível local e da rapidez com que a prestação de contas é analisada pela Conab.

entrega dos alimentos (Quadro 2), e isto acaba por ser um limitante significativo pela ausência de transporte adequado ou pelos seus altos custos. Outro fator limitante se refere ao baixo número de pessoas por lote (Quadro 3), onde, na maioria dos casos, a mão de obra restringe a produção de alguns alimentos, bem como o acondicionamento e o trabalho de entrega.

Quadro 2 – Porcentagem dos lotes de reforma agrária do RS distantes da sede dos respectivos município.

Distância dos lotes até a sede do município	%
ATE 10 KM	14,68
11 A 20 – KM	20,89
21 A 40 KM	44,76
41 A 80 KM	18,77
ACIMA DE 80 KM	0,91

Fonte: SIGRA 2014.

Além destes problemas levantados, que seriam de âmbito mais geral, existem os problemas específicos, os quais poderiam ser trabalhados no âmbito da ATES. No entanto, percebem-se, na leitura dos planos de ações de assessoria às organizações para a inserção nos mercados institucionais, análises extremamente abrangentes, sem um diagnóstico específico para cada região. A maioria das atividades se refere à conscientização ou informação sobre os mercados institucionais. Dentro desta lógica, o conselho estadual de ATES também fica inerte frente à proposição dos núcleos, pois não exige ações mais específicas, diagnósticos mais elaborados, talvez pelo fato de as próprias prestadoras participarem do conselho e optarem por não avançar para que o trabalho se torne mais fácil de ser executado.

Quadro 3 – Porcentagem de número de pessoas por lote nos assentamentos de reforma agrária do RS.

Número de pessoas por lote	%
1 PESSOA	19,18
2 PESSOAS	20,44
3 PESSOAS	23,05
4 PESSOAS	19,23
5 PESSOAS	10,82
MAIS DE 5 PESSOAS	7,28

Fonte: SIGRA 2014.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebe-se os mercados institucionais como uma estratégia que alcançou êxito e tem ainda grande potencial para avançar no tocante ao fortalecimento da organização dos agricultores e o maior envolvimento das mulheres nesta construção, através de uma ação sistêmica e com amplitude a longo prazo.

Ainda, destaca-se a necessidade de fortalecer os laços com os consumidores para potencializar a agricultura familiar como promotora do desenvolvimento social e soberania alimentar, impulsionando o desenvolvimento com mais equidade e sustentabilidade.

Nota-se uma participação maior das mulheres na produção de alimentos e uma responsabilidade maior no acondicionamento e na organização dos alimentos a serem entregues para os mercados curtos de comercialização, mercados institucionais e as feiras locais.

Notadamente, estes mercados exigem importante planejamento produtivo, organização social, articulação de diferentes atores (governamentais e não governamentais, produtores, consumidores, mediadores sociais), e organização logística, o que não estão presentes em todos os contextos sociais e não são facilmente construídos. Estas são demandas

que levam tempo para serem construídas e articuladas; aqui ganham importância os mediadores sociais (ONGs e a extensão rural que para os casos dos projetos que contemplam os assentamentos do RS é a ATES) neste processo de organização, planejamento e articulações políticas.

O fortalecimento dos espaços locais de comercialização, de modo especial as feiras, também vem se apresentando como um potencial ímpar, principalmente por estreitar os laços entre os agricultores e consumidores. No entanto, ainda os processos organizativos e produtivos estão aquém do que se projetava em alguns assentamentos, o que gera uma demora maior no desenvolvimento dos projetos.

Também, a presença das grandes cadeias produtivas nos assentamentos ainda é bastante significativa, forçando-os a priorizar as culturas anuais e deixando em segundo plano, e com menores investimentos, as culturas de hortifrúti, as quais se encaixam melhor em projetos como os mercados institucionais; sem falar dos produtos agroindustrializados, que ainda existem em poucas unidades, que possuem capacidade de produzir dentro das exigências sanitárias legais.

Em alguns casos, percebe-se também a dificuldade de encontrar entidades fornecedoras capacitadas para construir projetos articulados com a produção diversificada. Isso, além do pouco volume de produção por família, dificulta a viabilidade da logística para recolhimento e distribuição dos alimentos, o que, somado à carga burocrática, torna pouco viável a participação dos assentados em projetos institucionais.

Observa-se que as entidades fornecedoras não estão preparadas com pessoal capacitado para elaborar e executar projetos como o PAA, com uma demanda burocrática bastante exigente. Com isso, percebe-se que as famílias mais carentes encontram maior dificuldade em participar, embora estes projetos tenham sido criados para a inclusão produtiva destas.

Aliado a estes aspectos, os recursos limitados e dificuldades na aprovação de projetos - que impedem a evolução do programa e do desenvolvimento produtivo social e econômico das organizações e dos agricultores participantes - se tornam fatores fundamentais na tomada de decisão. Portanto, mudar a vigência dos contratos de um ano

para três anos poderia contribuir decisivamente para ampliar a adesão dos participantes.

Além das dificuldades relativas à elaboração do projeto, ainda existem as adversidades climáticas, que impedem ou dificultam algumas famílias produzirem, de forma contínua, certas culturas, o que, para as entidades recebedoras, dificulta bastante a composição dos cardápios. Também, a maioria das famílias não possui capacidade de investimento em produção protegida, o que garantiria produção ao longo do ano.

Mesmo com todas as dificuldades apresentadas aqui, podemos dizer que o PAA está estruturado como uma importante estratégia de desenvolvimento, atendendo a uma característica primordial da agricultura familiar pautada primeiramente na produção de alimentos e na diversificação da produção; além de possibilitar a comercialização entre organizações de produtores (organizações fornecedoras) e organizações de consumidores (unidades recebedoras), evitando os atravesadores, os quais geralmente acabam ficando com parte significativa do montante gerado na agricultura familiar (ou camponesa).

Este princípio ajuda a reduzir custos dos alimentos dos consumidores e qualificar a renda dos produtores. Porém, é importante ponderar que todos estes resultados ainda alcançam uma escala reduzida, tanto pelo limitado orçamento do programa, que ainda é baixo¹³, quanto pela dificuldade das organizações e dos municípios que acessam suas modalidades, o que demonstra a necessidade de construção de habilidades sociais específicas por parte destes atores.

Ainda é necessária uma reorganização das entidades recebedoras destes alimentos, se adaptando a elaborar cardápios com produtos regionais e respeitando a sazonalidade de oferta de cada produto. Assim, respeitar-se-ia a especificidade de produção das famílias assentadas, diferente do que ocorre normalmente quando as compras são feitas em

¹³ Soma-se a isto, a incerteza que se instaura com o Governo Temer, o qual não demonstra compromisso em manutenção das políticas públicas, como o PAA, gestadas nos Governos de Lula e Dilma.

centros distribuidores, onde concentra a produção de produtos do mundo todo, possibilitando uma oferta continua de qualquer produto.

Por último, ainda percebe-se a falta de um espaço de concentração local, que pudesse reunir os públicos interessados, órgãos públicos, organizações fornecedoras, beneficiários fornecedores, unidades recebedoras e assistência técnica, elaborando-se um itinerário técnico sobre os alimentos possíveis de serem produzidos naquela região, bem como o período de oferta de cada um. A partir deste itinerário técnico poderiam ser elaborados os cardápios e, consequentemente, a demanda dos alimentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BERGAMASCO, S. M. P. P; NORDER, L. A. C. Assentamentos e Assentados no Estado de São Paulo: os debates e as categorias inerentes à constituição dos programas de reforma agrária. IN: Neves, D. P. **Desenvolvimento Social e mediadores políticos**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. p.45-60.

CONTI, I. L. (Org.). **Programa de aquisição de alimentos**: uma inovação em políticas de segurança alimentar e nutricional. Passa Fundo: IFIBE, 2010. 80p.

FABRICIO, Luis F. R; TÔRRES, Jorge E. H. Mercado institucional e a experiência da associação de produtores coloniais do município de Hulha Negra. In: **Curso de Agricultura Familiar e Desenvolvimento Rural**: Agricultura Familiar e Mercados. Porto Alegre: Uffrj/EMATER-RS, 2000. 11 p.

GOMES, A; BASTOS, F. Limites e possibilidades da inserção da agricultura familiar no PAA em Pernambuco. **Sociedade e desenvolvimento rural**. v. 1, n.1, 2007.

KAUSTSKY, Karl. **A Questão Agrária**. Tradução de Otto de Erich Walter Maas. Brasília: Linha gráfica: 1998. Coleção Pensamento Social-Democrata, 588 p.

MACIEL, L. R. **Mercado Institucional de Alimentos:** Potencialidades e Limites para a Agricultura Familiar. Brasília. Dissertação de Mestrado -Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Universidade de Brasília, 2008. 115 p.

NAVARRO, Z. Desenvolvimento rural no Brasil: os limites do passado e os caminhos do futuro. **Estudos avançados**, 2001. v.15 n.43, p 83-100.

OLIVEIRA, Maria Katherine Santos; MELO, Regina. Redes solidárias e mercado justo: alternativas para a planetariedade sustentável. T&C da Amazônia Créditos| Mapa do Site.

SCHNEIDER, Sergio et al. A abordagem territorial do desenvolvimento rural e suas articulações externas. **Sociologias**, v. 6, n. 11, p. 88-125, 2004

SILVEIRA, P.R.C. da.; ZIMERMANN,S. A Qualidade em Circuitos Regionais de Produção de Alimentos numa Perspectiva da Segurança Alimentar; IN: FRO- EHLICH, M.;

DIESEL,V.(Orgs.) **Espaço Rural e Desenvolvimento Regional** – Estudos a partir da Região Central do Estado, Ijuí, Ed. UNIJUÍ, 2004.

INFORMAÇÕES SOBRE A BONECKER EDITORA

Para saber como publicar com a BONECKER EDITORA, visite o site
www.bonecker.com.br.

Para receber informações sobre os próximos lançamentos, promoções, e congressos e feiras que participaremos, cadastre-se no site, curta a nossa página no facebook ou envie um email para contato@bonecker.com.br.



bonecker.com.br



facebook.com/BoneckerEditora



lojabonecker.com.br

Bonecker Editora
Rio de Janeiro, RJ
email: contato@bonecker.com.br