Plantando Sonhos

Experiências em Agroecologia no Estado de São Paulo

Lin Chau Ming
Mariana Fagundes do Val
Fernando Silveira Franco
Maristela Simões do Carmo
Mirella Santos Moreira

ORGANIZADORES

sbee

Plantando sonhos.
Experiências em Agroecologia
no Estado de São Paulo

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉCNICA DE AQUISIÇÃO E TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO – DIRETORIA TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - UNESP - FCA - LAGEADO - BOTUCATU (SP)

P713 PLANTANDO SONHOS: EXPERIÊNCIAS EM AGROECOLOGIA NO ESTADO DE SÃO PAULO / ORGANIZADORES : LIN CHAU MING ... [ET AL.] . – FEIRA DE SANTANA: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, 2018
311 P. : IL., COLOR.

OUTROS ORGANIZADORES : MARINA FAGUNDES DO VAL, FERNANDO SILVEIRA FRANCO, MARISTELA SIMÕES DO CARMO, MIRELLA SANTOS MOREIRA

ISBN 978-85-53002-01-6

1. AGROECOLOGIA – SÃO PAULO (SP). 2. AGRICULTURA ORGÂNICA - SÃO PAULO (SP). I. MING, LIN CHAU. II. VAL, MARINA FAGUNDES DO. III. FRANCO, FERNANDO SILVEIRA. IV. CARMO, MARISTELA SIMÕES DO. V. MOREIRA, MIRELLA SANTOS VI. CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA DE BOTUCATU.

CDD 23.ED. (631.584)

Elaborada por Maria Lúcia Martins Frederico - CRB-8: 5255.

"Permitida a cópia total ou parcial deste documento, desde que citada a fonte"

Plantando sonhos.
Experiências em Agroecologia no Estado de São Paulo

ORGANIZADORES
LIN CHAU MING
MARINA FAGUNDES DO VAL
FERNANDO SILVEIRA FRANCO
MARISTELA SIMÕES DO CARMO
MIRELLA SANTOS MOREIRA

sbee
sociedade brasileira de etnobiologia e etnoecologia

Apresentação

Eis aqui um livro construído por múltiplos autores. Os diversos grupos que existem e resistem em cada canto do estado de São Paulo relataram suas experiências, práticas, desafios, evidenciando a realidade de diversos atores e o dia-a-dia de quem luta por uma agricultura de base ecológica, justa, que trás benefícios socioambientais, valoriza cultura local e equidade de gênero e idade.

Este livro surgiu como resultado do projeto "Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Horticultura Orgânica (CVT) de São Paulo", desenvolvido pelo Grupo de Agroecologia Timbó, situado na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" – UNESP campus Botucatu. O CVT surgiu do edital 81 proposto pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário – MDA, e outros, com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Cientifico e Tecnológico-CNPq. Como resultado temos uma série de articulações, associações e manifestações, estudantis, populares, de incentivo a outros eixos dentro do contexto agrário.

O CVT-SP propôs atividades como cursos voltados para estudantes, técnicos extensionistas e agricultores, participação nos assentamentos da região com trabalhos de extensão e pesquisas com as temáticas de tecnologias aplicáveis a agricultura familiar e desenvolvimento de biondicadores da eficiência ecológica de Sistemas Agroflorestais. Outra proposta do CVT foi a articulação com outros núcleos de agroecologia, criando uma rede de trocas de experiências e fortalecimento dentro do estado de São Paulo. Boa parte dessas atividades estão relatadas neste livro.

Para facilitar a sua leitura, dividimos os capítulos em algumas seções, a saber: técnicas e pesquisas, extensão rural e universitária, articulação e comunicação, processos educativos e agroecologia e economia solidária e comércio justo.

Dentro do tema "economia solidária e comércio justo" o leitor poderá conhecer experiências como o CSA e outras iniciativas. Iniciativas estas que tem por objetivo aproximar o consumidor do produtor, fazer a ligação campo-cidade, evitar atravessadores, garantir alimentos saudáveis para a população, incentivar feiras, entre outros. Encontrará também relatos dos intensos e desafiadores trabalhos de extensão rural e universitária.

Os leitores poderão conhecer interessantes e ousadas pesquisas, que trabalham com visão holística dos agroecossistemas. Elas fortalecem a agroecologia cientificamente, trazendo comprovações da forma de produção e inovações para o campo.

Dentro do tema "processos educativos" experiências de grupos de permacultura do interior do estado estão presentes e contam um pouco do trabalho coletivo e da importância do empoderamento dos diversos atores para o enfrentamento da agricultura convencional destrutiva, através de metodologias participativas.

As experiências diversas no âmbito da articulação e comunicação permitirão o(a) leitor(a) viajar com os(as) caravaneiros(as) do comboio agroecológico pelo sudeste e com as caravanas regionais realizadas no interior de São Paulo entre os anos de 2015 e 2016, conhecendo as metodologias inovadoras, participativas e de incrível vivência. Nesta seção também estão relatadas as experiências de alguns NEAs (Núcleos de Estudos em Agroecologia), suas atividades dentro da Universidade e fora dela e os esforços dos mesmos para criação de uma rede agroecológica no estado. Além, é claro, das experiências de articulação como a APA (articulação paulista de agroecologia) e Rede Leste Paulista de agroecologia, contando os desafios para a construção de uma sólida rede.

Por fim, temos como objetivo aqui contar histórias, ou sistematizar as atividades, a fim de empoderar e encorajar novas experiências em outros territórios, com intuito de fortalecer a articulação dentro do estado, e dar sinergia nas ações.

Os Organizadores

Prefácio

A agropecuária mundial vem passando, nas últimas décadas, por diversas mudanças. Nesse período está ocorrendo um aumento populacional exponencial no planeta que nunca foi visto em toda história da humanidade. Para suprir essa população, está previsto um aumento do uso dos recursos naturais para a produção de alimentos, biocombustível, madeira, tecidos, entre outros. No entanto, a falta de sustentabilidade no atual modelo agropecuário, preocupa quanto à escassez de recursos disponíveis para sustentar essa demanda ou quanto ao impacto ambiental negativo que isso tudo pode causar, levando o planeta a condições inabitáveis para nós e outros seres vivos.

As indústrias de agrotóxicos e de sementes geneticamente modificadas estão a décadas oferecendo soluções para o campo, se aproveitando de um modelo de produção pouco autossuficiente. Muitas dessas soluções realmente funcionam tecnicamente por um tempo, mas são pouco rentáveis aos agricultores e deixam as pragas e doenças cada vez mais resistentes, exigindo maior uso de produtos ou desenvolvimento de novas moléculas.

Entre as principais consequências dessa agricultura não conservacionista estão: a emissão de gases do efeito estufa, a contaminação de rios e lagos, a contaminação do ar, a intoxicação aguda ou crônica dos agricultores e consumidores, alto risco de mercado pelos agricultores que produzem apenas uma cultura, entre muitos outros.

Esse panorama tem sido relatado a algum tempo, e muitos pesquisadores, técnicos, extensionistas e agricultores tem buscado alternativas mais viáveis de produção. O foco seria uma maior produtividade, não somente no sentido de rendimento de cultura, mas de melhor qualidade de vida, lucratividade, melhora do solo a longo prazo e maior contribuição ambiental.

A agroecologia como uma ciência multidisciplinar, traz em sua essência o estudo de situações produtivas no campo, levando sempre em consideração os itens comentados. Com técnicas produtivas que interagem de forma positiva com o meio ambiente, utilizando de seus recursos de forma responsável e sustentável. Que respeita o trabalhador do campo, sem exploração, com dignidade, satisfação e bem-estar. Além disso, que valorize a diversidade de produtos, deixando o agricultor economicamente menos exposto a oscilações de mercado, garantindo um rendimento mais seguro. Sem falar na qualidade do alimento oferecido aos consumidores, que tem a garantia de não ter contaminantes prejudiciais à saúde, além de qualidade nutricional, consequência de tudo isso.

O Grupo Timbó de Agroecologia apresenta com o livro *"Plantando Sonhos. Experiências em Agroecologia no Estado de São Paulo"* uma rica exposição das experiências agroecológicas desenvolvidas nos últimos anos no estado. Você encontrará variadas abordagens de diferentes instituições, grupos e universidades paulistas, relacionadas à agricultura orgânica, articulações agroecológicas, educação, extensão, pesquisa, agricultura natural, transição agroecológica, solos em manejo ecológico, economia associativa, plantas medicinais, sistemas agroflorestais, entre outros. O grupo vem desde 1998 desenvolvendo trabalhos sobre o tema, tanto na área de extensão, de pesquisa e vivências agroecológicas. É muito gratificante ter participado de parte dessa etapa durante minha graduação em Eng. Agronômica na UNESP de Botucatu entre 2010 e 2012. As diversas experiências que tive no grupo me deram a base de formação necessária para continuar nos meus trabalhos com agricultura ecológica, nos quais atuo, com muito prazer, até hoje.

Com muita honra e gratidão ao Timbó que lhes apresento esta obra. Esta coleção de experiências certamente te permitirá montar seu senso crítico com base em temas diversos, escritos por autores com pontos de vista, especialidades e histórias diferentes. Aproveite a leitura e nunca se esqueça, que o maior aprendizado agroecológico é aquele do dia a dia. E conhecendo outras histórias, você terá muito mais ferramentas para continuar a construir a sua. Boa leitura!

Diego Fontebasso Pelizari Pinto
Eng. Agrônomo

SUMÁRIO

TÉCNICA E PESQUISA

Capítulo 1
DIFERENÇAS ESTRUTURAIS E DE DIVERSIDADE ENTRE UM SISTEMA AGROFLORESTAL E UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL **18**
Felipe de Souza Altivo

Capítulo 2
CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE MONITORAMENTO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS NO CONTEXTO DO TRABALHO EM UNIDADES DE REFERÊNCIA **22**
Patricia Camparo Avila, Alexandre da Costa Junqueira, João Carlos Canuto

Capítulo 3
CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA PESQUISA & DESENVOLVIMENTO EM AGRICULTURA NATURAL **35**
Sérgio Kenji Homma; Sakae Kinjo; Amália Aparecida Busoni Campos; Caroline de Lima Melotto; Reinaldo da Costa Botelho

Capítulo 4
SETOR DE PESQUISA EM MANEJO DE SOLO E PLANTA - CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA – CPMO **53**
Diego Fontebasso Pelizari Pinto; Wesley Luiz Fialho Costa; Rodrigo Henriques Longaresi; Juliana Cristina Scotton

Capítulo 5
ANÁLISE QUANTITATIVA DE MICRORGANISMOS CONSIDERANDO OS ATRIBUTOS FÍSICO E QUÍMICO DO SOLO EM DIFERENTES MANEJOS **58**
Mirella Santos Moreira, Guilherme Lambertini de Oliveira Guimarães, Fabrício Rocha Vieira, Edson Luiz Furtado, Lin Chau Ming.

Capítulo 6
GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE HORTALIÇAS PELETIZADAS COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS, SUBMETIDAS A ESTRESSE SALINO, EM PAPEL-SOLUÇÃO **71**
Aline MakoYoshikawa, Filipe Pereira Giardini Bonfim, Lin Chau Ming

Capítulo 7
PRODUÇÃO DE BIOMASSA E RENDIMENTO DE ÓLEO ESSENCIAL DA CAMOMILA (Chamomilla recutita (L.) Rauschert.) SOB CULTIVO BIODINÂMICO, EM FUNÇÃO DAS FASES LUNARES. **77**
Milton Vinicius Morales, Lin Chau Ming

Capítulo 8
COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA, EM BOTUCATU-SP. **84**
Jonas da Costa Vieira; Beatriz Tenore Blanco; Renata Cristina Batista Fonseca

Capítulo 9
VIABILIDADE DO CARNEIRO HIDRÁULICO ALTERNATIVO PARA PRESSURIZAÇÃO DE ASPERSORES **89**
Samuel Almeida Santos de Oliveira; Edmar José Scaloppi

EXTENSÃO RURAL E UNIVERSITÁRIA

Capítulo 10
COLHENDO REALIDADES: A EXPERIÊNCIA AGROFLORESTAL NO ASSENTAMENTO MARIO LAGO EM RIBEIRÃO PRETO – SP..... 95
Olívia Desuó Gomes; Jimi Amaral-Silva

Capítulo 11
UNIVERSIDADE, MOVIMENTOS SOCIAIS E A SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA NA EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA..... 101
Maristela Simões do Carmo; Rodrigo Machado Moreira; Beatriz Stamato

Capítulo 12
MULHERES, PLANTAS MEDICINAIS E SAÚDE: A LUTA POR EMANCIPAÇÃO EM ASSENTAMENTO RURAL.....1116
Clara Camargo; Beatriz Stamato; Maristela Simões do Carmo; Patricia Apolinario; Rodrigo Machado Moreira; Anna Carolina Santana

Capítulo 13
DESENVOLVIMENTO PARTICIPATIVO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS JUNTO A AGRICULTORES FAMILIARES NA COMUNIDADE RIO PRETO, SETE BARRAS, SP..... 122
Suzana Rodrigues Alvares; Fernando Silveira Franco; Lusia Souza; Julieta Teresa Aier de Oliveira

Capítulo 14
TRAJETÓRIA DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E PRÁTICA AGROECOLÓGICA DE UM GRUPO DE AGRICULTORES AGROFLORESTAIS DO ASSENTAMENTO PIRITUBA II, ITAPEVA, SÃO PAULO..... 128
Alexandre da Costa Junqueira; Rodrigo Machado Moreira; Maristela Simões do Carmo; Jonas Pereira da Silva; Beatriz Stamato

Capítulo 15
AGROECOLOGIA NA MORADIA ESTUDANTIL DA UNESP 134
André Santachiara Fossaluza; Pedro de Andrade Lopes Garcia; Tamy Reis Fregonesi

Capítulo 16
OS DESAFIOS PARA A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO PONTAL DO PARANAPANEMA..... 148
Diógenes Rabello; Sônia Maria Ribeiro de Souza; Antonio Thomaz Junior

Capítulo 17
RESGATE DE CONHECIMENTOS EM PLANTAS MEDICINAIS COM MULHERES NO ASSENTAMENTO DE IARAS-SP E ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA..... 163
Suelyn Cristina Carneiro da Luz; Nara Gonçalves Lopes; Mália Simis Pilnik

ARTICULAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Capítulo 18
ARTICULAÇÃO DE PROJETOS NA REDE DE AGROECOLOGIA DO LESTE PAULISTA..... 166
Maria Luiza de Andrade Benini; Francisco Miguel Corrales; Giovanna Garcia Fagundes; Diego Grespan de Oliveira; Julieta Teresa Aier de Oliveira

Capítulo 19
UMA EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA ATRAVÉS DA TELEVISÃO: PROGRAMA ECOIDEIAS SOBRE AGROECOLOGIA..... 173
Patricia Basseto dos Santos

Capítulo 20
UM PASSO A FRENTE E JÁ NÃO ESTAMOS MAIS NO MESMO LUGAR: A HISTÓRIA DO GRUPO CURARE DE PERMACULTURA 178
André Santachiara Fossaluza; Fernanda Helena Palermo; Paulo Roberto Amaral Lencioni; Rafael Guerreiro Seraphim

Capítulo 21
CONSTRUINDO O SABER AGROECOLÓGICO: A EXPERIÊNCIA DO CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO DE SÃO PAULO 188
Gabriela Machado Torres de Menezes; Marina Pedrosa; Miguel Leopardi; Mirella Santos Moreira; Nara Gonçalves Lopes; Lin Chau Ming

ECONOMIA SOLIDÁRIA E COMÉRCIO JUSTO

Capítulo 22
A ECONOMIA ASSOCIATIVA NA AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO DO CSA DEMÉTRIA, BOTUCATU, SP 193
Paulo Roberto Amaral Lencioni; Fernando Silveira Franco; Suzana Rodrigues Alvares

Capítulo 23
AS "COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA" (CSA) NO ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA EM SÃO PAULO: COMERCIALIZAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E RESISTÊNCIA. 200
Djalma Nery Ferreira Neto; Flavia Torunsky; Ariel de Andrade Molina; Eduardo Michalichen Garcia; Joana Ortega de Lima Amorim

Capítulo 24
DESAFIOS E SUPERAÇÕES NA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NA REGIÃO DE SOROCABA 206
Bruno Franques; Fernando Silveira Franco; João Rissato; José Carmelo; Josiane Siqueira; Rodrigo Brezolin Buquera; Suzana Rodrigues Alvares; Tainara Proença Nunes

Capítulo 25
COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA (CSA) COMO ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO E FINANCIAMENTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU - SP 213
Marcos Antonio da S. Ribeiro; Lin Chau Ming; Osmar de Carvalho Bueno; Marcos Antônio da Silva Ribeiro; Lin Chau Ming; Osmar de Carvalho Bueno; Ariel de Andrade Molina; Monik Monteiro de Oliveira.

Capítulo 26
CONSTRUÇÃO DO SABER AGROECOLÓGICO NA REGIÃO SUDESTE: A EXPERIÊNCIA DO COMBOIO AGROECOLÓGICO 221
André Ruoppolo Biazoti; Leandro de Souza Lopes; Gabriela Machado Torres de Menezes; Paolo Marti Grasson Pereira de Souza Viola; Irene Maria Cardoso

Capítulo 27
CARAVANA AGROECOLÓGICA E CULTURAL DA REGIÃO SOROCABANA 232
Jéssica Schmeisk do Vale Rosa; Fernando Silveira Franco

Capítulo 28
FORMAÇÃO DO NEA-AVARÉ, NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA VOLTADO PARA INOVAÇÃO 235
Raquel Souza Mattana; Sérgio Augusto Martins Faria; Sergio Corrêa Pimenta; Juliana Garcia Carvalho-Pupatto; Andréia Villen Vertuãn; Maria Cristina Marques; Fernando Franco Amorim; Elias Franco; Arejacy Antônio Sobral Silva

Capítulo 29
ARTICULAÇÃO PAULISTA DE AGROECOLOGIA REGIONAL SOROCABANA - APA REGIONAL SOROCABANA..... 250
Pedro Kawamura Gonçalves; Alan Martins Ribeiro; Fernando Silveira Franco; João Rissato

Capítulo 30
A PRÁTICA DA CIÊNCIA EM MOVIMENTO NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO PELO NÚCLEO APETE-CAAPUÃ, UFSCAR SOROCABA..... 257
Fabia Steyer; Fernando Silveira Franco; Jéssica Schmeisk Rosa; João Rissato; Josiane Siqueira; Marcia Maria Mendes; Nathalia Mariano Bottozzi; Paola Verssuti; Rodrigo Brezolin Buquera; Suzana Rodrigues Alvares; Tainara Proença Nunes

Capítulo 31
A CONSTITUIÇÃO DA REDE DE AGROECOLOGIA DA UNICAMP: PROTAGONISMOS, OS PROCESSOS INSTITUCIONAIS E AS CONEXÕES 268
Josely Rimoli; Giovanna Garcia Fagundes; Kellen Maria Junqueira; Julieta Teresa Aier de Oliveira; Maristela Simões do Carmo

Capítulo 32
SEMENTEIA - UM ESPAÇO DE INTERLOCUÇÃO DE MÍDIA, AGROECOLOGIA E EDUCAÇÃO 283
Luciana Henrique da Silva; Kellen Maria Junqueira; Marcelo Vaz Pupo; Márcia Tait; Diego Caroca Riquelme; Hugo Melo; Janaína Welle

PROCESSOS EDUCATIVOS A AGROECOLOGIA

Capítulo 33
METODOLOGIA "CAMPONÊS A CAMPONÊS" NA PRODUÇÃO AGROFLORESTAL: UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO NO ASSENTAMENTO MÁRIO LAGO, RIBEIRÃO PRETO/SP 289
Patricia Joia Nunes

Capítulo 34
PERMACULTURA E AGROECOLOGIA NA CIDADE: A ASSOCIAÇÃO VERACIDADE EM SÃO CARLOS-SP 296
Djalma Nery Ferreira Neto; Flavia Torunsky; Joana Ortega de Lima Amorim; Amanda Camargo Heinrich Carrara; Júlia Inforzato Guermandi; Estela Maria de Azevedo Nery Ferreira; Bruno Santos de Paula

AUTORES

Alan Martins Ribeiro
Técnico em agroecologia formado pelo Pron era 2007/2010 (COTUCA/MST). Atuação em extensão rural com assentados da reforma agrária e agricultores familiares da Região de Sorocaba e membro da Articulação Paulista de Agroecologia (APA-SOROCABA). alanagroecologia@gmail.com

Alexandre da Costa Junqueira
Biólogo, Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural – CCA/UFSCar. Atua na área de Agroecologia e Agrofloresta. alexcostajunq@gmail.com

Aline Mako Yoshikawa
Graduada na Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP) em Engenharia Agrônoma. Atua na área de Horticultura e Homeopatia na Agricultura. (alinemako8@hotmail.com)

Amália Aparecida Busoni Campos
Bióloga. Analista de Pesquisa em Laboratório de Solos no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. amalia.busoni@cpmo.org.br

Amanda Camargo Heinrich Carrara
Engenheira Ambiental - EESC/USP, Mestre em Ciências da Engenharia Ambiental - EESC/USP. Educadora Ambiental na Associação Veracidade. amanda@veracidade.eco.br

André Ruoppolo Biazoti
Gestor ambiental e mestrando em Ecologia Aplicada. Integrante da Articulação Paulista de Agroecologia (rede APA), do Coletivo Nacional de Agricultura Urbana (CNAU) e do Movimento Urbano de Agroecologia (MUDA_SP). andrebiazoti@gmail.com

Anna Carolina Santana da Silva
Licenciada em Ciência Biológicas. Educadora na área de economia solidária. anna.s.catu@gmail.com

Andréia Villen Vertuan
Engenheira Agrônoma. Mestranda no Programa da Horticultura da Faculdade de Ciências Agronômica / UNESP - Botucatu. deia_agro@yahoo.com.br

André Santachiara Fossaluza
Biólogo, mestre em Educação para a Ciência. Educação ambiental e permacultura. fossaluza.andre@gmail.com

Antonio Thomaz Junior
Professor dos cursos de Graduação Pós Graduação em geografia da Faculdade de Ciencias e Tecnologia - Universidade Estadual Paulista, coordenador do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT) e do Centro de Estudos em Trabalho, Ambiente e Saúde (Coletivo CETAS de Pesquisadores). thomazjr@gmail.com

Arejacy Antônio Sobral Silva
Eng. Agrônomo, Ms. Professor da área de agrárias do IFSP - Avaré -SP. arejacy.silva@ifsp.edu.br

Ariel de Andrade Molina
Agroecólogo, Esp. Em Agricultura Biológico-Dinâmica, MSc.em Horticultura, vice-presidente da Associação Comunitária CSA Brasil. ariel.molina_agroeco@yahoo.com.br

Beatriz Stamato
Psicóloga, especialista em Educação Popular e Doutora em Inovação Curricular e Prática Socioeducativa. Diretora Geral do Instituto Giramundo Mutuando e Professora colaboradora da disciplina de Saúde Coletiva da Faculdade de Medicina/UNESP – Botucatu. bia@mutuando.org.br

Beatriz Tenore Blanco
Ciências Biológicas - IBB UNESP Botucatu (Bach). btenoreblanco@gmail.com

Bruno Marcondes Franques
Sociólogo, mestre em educação. Agroecologia, segurança alimentar, educação e movimentos sociais. brunofranques@gmail.com

Bruno Santos de Paula
Químico e Mestre em Química analítica ambos pelo Instituto de Química de São Carlos IQSC-USP. Atualmente estudante em Engenharia Agronômica na ESALQ-USP. Em 2015, ingressou no curso de Engenharia agrônomica e desde então, tem trabalhado com os temas Agricultura orgânica e Agroecologia no grupo Amaranthus e núcleo de agroecologia Nheengatu ambos na Escola Superior de agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ-USP). Quando em São Carlos, participou da fundação e atuou pela Associação Veracidade de 2012-2015, tendo trabalhado nos projetos GIRO de compostagem e horta urbana no terreno do bairro cidade jardim. brunospaula@gmail.com ou brunodepaula@usp.br

Caroline de Lima Melotto
Educadora Física. Assistente Administrativo no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. caroline.melotto@cpmo.org.br

Clara Ribeiro Camargo
Mestre em Ciência Ambiental pelo PROCAM/USP. Atuação em projetos de ensino, pesquisa e extensão com foco em agroecologia e cultura. clara.r.camargo@gmail.com

Diego Fontebasso Pelizari Pinto
Engenheiro Agrônomo. Analista de Pesquisa em Química do Solo e Nutrição de Plantas no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. diego.pelizari@cpmo.org.br

Diego Grespan de Oliveira
Engenheiro Agrônomo. Agroecologista. diegogresp@gmail.com

Diógenes Rabello
Mestrando em Geografia pelo Programa de Pós Graduação em geografia da FCT/UNESP, membro do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT) e do Centro de Estudos em Trabalho, Ambiente e Saúde (Coletivo CETAS de Pesquisadores). diogenesrabello@yahoo.com

Djalma Nery Ferreira Neto
Cientista Social e Mestre em Ciências Ambientais. Educador, permacultor e consultor para sustentabilidade. djalma@veracidade.eco.br

Flávia Torunsky
Educadora ambiental. Mestranda em ecologia. flatorunsky@gmail.com

Edmar José Scaloppi
Graduação em Engenharia Agronômica pela Universidade de São Paulo (1968), mestrado em Solos e Nutrição de Plantas pela Universidade de São Paulo (1972) e doutorado em Engenharia de Irrigação - Utah State University (1993). Prof. Dr. Titular da Faculdade de Ciências Agronômicas/ Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Aposentado em 2015. edmar@fca.unesp.br

Edson Luiz Furtado
Engenheiro Agrônomo pela FCAV/UNESP (1982). Mestre em Fitopatologia pela Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiróz (ESALQ-USP), em 1992; Doutor em Fitopatologia- ESALQ-USP, em 1996. Professor nas disciplinas de Microbiologia e Patologia Florestal, do curso de Engenharia Florestal (FCA/UNESP), Credenciado nos cursos de PPG-Proteção de Plantas, e PPG-Ciência Florestal, no qual foi Coordenador e Vice-Coordenador. Desenvolve pesquisa em Fitopatologia, nas áreas de Patologia Florestal, Epidemiologia, Manejo e Controle de Doenças em espécies arbóreas. Formação de recursos humanos em todos os níveis e ativa produção científica. elfurtado@fca.unesp.br

Eduardo Michalichen Garcia
Graduação em Engenharia de Produção UFSCar. Mestrando no PPGEP/DEP - UFSCar; Fundador CSA São Carlos e Associação Veracidade. edumgarcia@gmail.com

Elias Franco
Engenheiro Agronômo – Doutor em Fitotecnia. Prof. doutor do IFSP - campus Avaré. ciafranco@ifsp.edu.br

Estela Maria de Azevedo Nery Ferreira
Graduada em Imagem e Som - UFSCar; Mestre em Ciências CENA/USP – ESALQ; Doutoranda PPGI em Ecologia Aplicada CENA/USP – ESALQ; Bolsista CNPq. Atua no Programa Interunidades de Pós-Graduação em Ecologia Aplicada - PPGI-EA / Centro de Energia Nuclear na Agricultura - CENA / Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ / Universidade de São Paulo - USP. extela@gmail.com

Francisco Miguel Corrales
Engenheiro Agrônomo. Analista/ Embrapa Meio Ambiente. francisco.m.corrales@embrapa.br

Fabrício Rocha Vieira
Doutor em Agronomia. Pesquisador assistente at the Penn State University. vieira.cogu@gmail.com

Fabia Schneider Steyer
Bacharel em Ciências Biológicas. Atua na área de agroecologia e desenvolvimento rural. fabiasteyer@gmail.com

Felipe de Souza Altivo
Formação: Biólogo, Mestre em Diversidade Biológica e Conservação. Atuação: Especialista em Restauração Florestal. felipe@ecoatlantica.org.br

Fernando Franco Amorim
Biólogo. Gestor de Agronegócio/Casa da Agricultura de Avaré/CATI Regional Avaré. Profissional de ATER - Assistência Técnica e Extensão Rural na área de agroecologia, aquicultura, organizações rurais e comunicação rural. francopiraju@gmail.com

Fernanda Helena Palermo
Bióloga e mestranda na área Botânica. Permacultura, Anatomia vegetal e estruturas secretoras em plantas. fer.helena@yahoo.com.br

Filipe Pereira Giardini Bonfim
Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Pós-Doutorado na Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais (EPAMIG). Atua nas áreas de cultivo e Domesticação de Plantas Medicinais, Aromáticas e Condimentares, Cultivo Orgânico de Hortaliças e Plantas Alimentícias Não Convencionais, Homeopatia na Agricultura e Sistemas Agroecológicos de Produção Vegetal. filipegiardini@fca.unesp.br

Gabriela Machado Torres de Menezes
Engenheira agrônoma com ênfase em agroecologia, formada na Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, Campus de Botucatu. Detém aspirações permaculturais e biodinâmicas. Membro do Grupo Timbó de Pesquisa e Extensão em Agroecologia durante a graduação. Atualmente, fortalece a rede da Articulação Paulista de Agroecologia e também está como bolsista de Extensão C (EXP-C) no País pelo projeto Comboio de Agroecologia do Sudeste. gmtdmenezes@gmail.com

Giovanna Garcia Fagundes
Bióloga. Atua como bióloga no Departamento de Biologia Animal/Unicamp. giovanna@unicamp.br

Guilherme Lambertini de Oliveira Guimarães
Eng. Agrônomo UNESP-FCA. Extensão e empreendedorismo. gloguimaraes@yahoo.com.br

Irene Maria Cardoso
Doutora em Ciências Ambientais pela Wageningen University - Holanda. Professora Associada ao Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa. Presidenta da Associação Brasileira de Agroecologia - ABA. irene@ufv.br

Janaína Welle
Cientista Social formada pela Unicamp com mestrado em Antropologia Visual pela Universidade de Barcelona e em Multimeios pela Unicamp. Documentarista

Jessica Schmeisk do Vale Rosa
Engenheira Florestal. jessica.schmeisk@gmail.com

Jimi Amaral Silva
Agrecólogo e mestre em Meio Ambiente e Desenvolvimento pela UFPR. Atualmente coordena o eixo de pesquisa e extensão do Projeto Residência Agroflorestal da Universidade Federal de Rondônia. jimiamaral@yahoo.com.br

João Carlos Canuto
Doutor em Agronomia . Pesquisador da equipe de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente

José Carmelo de Freitas Reis Júnior
Ecólogo, Mestrando em Agricultura e Ambiente. Jardim Botânico de Sorocaba, Secretaria do Meio Ambiente, Prefeitura de Sorocaba. josecarmelojr@gmail.com

Joana Ortega de Lima Amorim
Licenciatura em Ciências Biológicas (UNESP - Ilha Solteira), especialista em Educação Ambiental (EESC-USP). Mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (UFSCar - Araras). Educadora Ambiental e Pesquisadora. Atualmente trabalha como coordenadora de projetos na Associação Veracidade na cidade de São Carlos/SP. joana@veracidade.eco.br

Josely Rimoli
Doutora em Administração e Políticas Públicas de Saúde. Docente em Saúde Coletiva na Universidade Estadual de Campinas, pesquisadora de Políticas Públicas e AGROECOLOGIA. joselyrimoli@yahoo.com.br

Josiane Borraschi Siqueira
Graduanda em Engenharia Florestal. Universidade Federal de São Carlos - campus Sorocaba. Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã. bs-josi@hotmail.com

Jonas Pereira da Silva
Engenheiro agrônomo com ênfase em agroecologia. jpsilva.agro@gmail.com

Jonas da Costa Vieira
Ciências Biológicas - IBB UNESP Botucatu (Bach/Lic). jonasvbio@gmail.com

Juliana Cristina Scotton
Bióloga, Mestra em Ciências Biológicas - Microbiologia Aplicada. Analista de Pesquisa em Microbiologia e Bioquímica do Solo no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. juliana.scotton@cpmo.org.br

Julieta Teresa Aier de Oliveira
Engenheira Agrônoma. Pesquisa, ensino e extensão em Desenvolvimento Rural Sustentável. julieta.aier@gmail.com

Júlia Inforzato Guermandi
Engenheira ambiental (UNESP/ Rio Claro) e mestre em Hidráulica e Saneamento (Escola de Engenharia de São Carlos - EESC/ USP/ São Carlos). educadora ambiental na Associação Veracidade. julia@veracidade.eco.br

Juliana Garcia Carvalho Pupatto
Engenheira Agrônoma – Doutora em Agricultura. proprietária e pesquisadora da empresa Água da Mata Desenvolvimento Sustentável Ltda. jugarciacp@yahoo.com.br

Kellen Maria Junqueira
Bacharelado em Filosofia e Doutorado em MultiMeios, ambos pela Unicamp. Pesquisadora e extensionista em Sociologia e Comunicação Rural. kellen.junqueira@gmail.com

Leandro de Souza Lopes
Graduação em Ciências Sociais pela Universidade Federal de Viçosa (UFV). Mestrando em Antropologia pela Universidad Veracruzana (UV). Antropologia Social. leandrolopescis@gmail.com

Lin Chau Ming
Engenheiro Agrônomo. Doutorado em Agronomia e Pós-Doutorado em Botânica no Jardim Botânico de Nova York (1998-99) e em Etnobotânica na Columbia University, em Nova York (2007-2009). Atua na área de Agronomia, com ênfase em Horticultura: plantas medicinais, etnobotânica, óleo essencial e plantas hortícolas. linming@fca.unesp.br

Lusia Aparecida de Souza
Graduada em Licenciatura em Ciências Biológicas pela UFSCAR Sorocaba. Atualmente trabalha com crianças de 5 a 12 anos no ensino de ciências, é produtora rural na área de aquicultura, na engorda de peixes de água doce. Trabalha com palestras e cursos sobre Agroecologia, Produtos Orgânicos, Agricultura Urbana, Montagem de Sistemas de Recirculação d'agua para criação de peixes e, o Uso de dejetos durante a engorda de peixes para produção de hortaliças, etc. lusia-souza@hotmail.com

Málika Simis Pilnik
Bióloga. Atuaçao- etnobotânica . mali.simis1202@hotmail.com

Marcelo Vaz Pupo
Licenciado em Biologia e mestrado em Divulgação Científica e Cultural, ambos pela Unicamp. Professor na Educação do Campo

Márcia Maria Tait Lima
Comunicadora Social (UNESP) e Doutora em Política Científica e Tecnológica (DPCT/UNICAMP). Professora do Mestrado em Divulgação Científica e Cultural e Pós-Doutoranda no DPCT e Departamento de Filosofia USP.

Maria Luiza de Andrade Benini
Engenharia Ambiental e mestranda do Programa Interdisciplinar de Ciências Humanas e Sociais aplicadas. Articulação em redes de agroecologia para desenvolvimento territorial agrícola (Rede de Agroecologia do Leste Paulista), circuitos curtos comercialização e educação ambiental. malubenini@gmail.com

Maristela Simões do Carmo
Engenheira Agrônoma, Mestre em Ciências Sociais Aplicadas, Doutora em Econômia Política. Professora Adjunta da Faculdade de Ciências Agronômica da UNESP- Botucatu, colaboradora na FEAGRI/Unicamp desde 1995, também foi uma precursora em inserir a Agroecologia na Unicamp. Atua nas áreas de Agroecologia, Agricultura Familiar, Desenvolvimento Rural Sustentável. stella@fca.unesp.br

Maria Cristina Marques
Engenheira Agrônoma, Doutora em Fitotecnia. Professora Dra. IFSP-câmpus Avaré. criskeiler@ifsp.edu.br

Marina pedrosa
Bióloga. Atuação em Agroecologia. pedrosa.marina@hotmail.com

Marcia Maria Mendes
Graduanda em Engenharia Florestal, UFSCar Sorocaba. Bolsista PET no Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã. marciammendes25@gmail.com

Marcos Antônio da Silva Ribeiro
Engenheiro Agrônomo. Assitência técnica e extensão Rural para agricultura familiar, com ênfase em planejamento, comercialização e produção orgânica e agroecologica ; membro da Associação Comunitária CSA Brasil. marcos.antonio94@hotmail.com

Miguel Leopardi Bosco de Azevedo
Graduando em Agronomia. miguellbda@gmail.com

Milton Vinicius Morales
Eng. Agrônomo. Atua na área de agreocologia, agric. Orgânica, agric. Biodinamica, pl. Medicinais, sist. Agroflorestal. miiltonmorales@hotmail.com

Mirella Santos Moreira
Engenheira Agrônoma. Mestranda no Programa de Horticultura UNESP-FCA. mira_014@hotmail.com

Monik Monteiro de Oliveira
Graduanda em Engº Agronômica. Membro do Grupo de Agroecologia Timbó- UNESP campus Botucatu
monik.monteiro505@gmailmcom

Nara Gonçalves Lopes
Granduanda em engenharia florestal . Membro do grupo Timbó de Agroecologia- UNESP campus Botucatu
naragonlopes@gmail.com

Nathalia Mariano Bottozzi
Bacharelado em ciências biológicas. Agroecologia e etnobiologia. nathaliabottozzi@gmail.com

Patricia Apolinário
Engenheira agrônoma. agricultora agroecológica. patifloresta@hotmail.com

Patricia Joia Nunes
Agrônoma. Especialista em Estudos Latino-americanos, mestranda em Agroecologia e Desenvolvimento Rural e militante do setor de Produção, Cooperação e Meio Ambiente do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). pjoianunes@gmail.com

Patricia Camparo Avila
Mestre em Agroecologia. pacamavila@gmail.com

Patricia Basseto dos Santos
Graduada em Comunicação Social pela UNESP. Produtora, apresentadora e diretora do programa Ecoideias, sobre ideias sustentáveis, através da TV Unesp, exibido em rede nacional pela TV Brasil de 2014 a 2017, atualmente é colaboradora de comunicação do Centro RIO+ do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Mestre em Mídia e Tecnologia pela Unesp. bassetopatricia@gmail.com

Paola Verssuti Peixoto
Bacharelado em Ciências Biológicas - UFSCar Sorocaba. Agroecologia e jardinagem. paolaverssuti@hotmail.com

Paolo Marti G. P. de Souza Viola
Bacharel em Geografia. Educador popular e ambiental. paque.viola@gmail.com

Paulo Roberto Amaral Lencioni
Profissional de Desenvolvimento Social (Facilitador). Biólogo pela UNESP de Botucatu. Profissional de Desenvolvimento Social em Comunicação Não-Violenta, da Antroposofia e da Fenomenologia Goetheana. paulorobertolencioni@hotmail.com

Pedro de Andrade Lopes Garcia
Engenheiro Agrônomo. Especialista em agroflorestas sucessionais. pedroalgarcia@hotmail.com

Pedro Kawamura Gonçalves
Biólogo, Msc Agroecologia e Desenvolvimento Rural. Extensionista, consultor em SAFs, transição agroecológica. Diretor Instituto Terra Viva Brasil de Agroecologia.
pedrokaw@gmail.com

Rafael Guerreiro Seraphim
Biólogo. Permacultura. rafaelgs2@gmail.com

Raquel Souza Mattana
Engenheira Agrônoma - Doutora em Horticultura. Docente do IFSP - campus Avaré. rsmattana@ifsp.edu.br

Renata Cristina Batista Fonseca
Doutorado em Ecologia. Universidade de São Paulo, USP, Brasil. rfonseca@fca.unesp.br

Reinaldo da Costa Botelho
Engenheiro Agrônomo. Analista de Pesquisa em Campo Experimental no Centro de Pesquisa Mokiti Okada
reinaldo.botelho@cpmo.org.br

Rodrigo Brezolin Buquera
Eng. Ambiental, Mestre em Agroecologia e Desenvolvimento Rural. Desenvolvimento Territorial e Agroecologia. rodrigobbuquera@gmail.com

Rodrigo Machado Moreira
Médico Veterinário, Mestre em Planejamento e Desenvolvimento Rural Sustentável e Doutor em Agroecologia, Sociologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Membro fundador do Instituto Giramundo Mutuando e Professor de Agroecologia e Extensão Rural da UEPB - Lagoa Seca. Email: rodrigo@mutuando.org.br

Rodrigo Henriques Longaresi
Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências – Engenharia de Biossistemas. Encarregado de Pesquisa em Física do Solo no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. rodrigo.longaresi@cpmo.org.br

Samuel Almeida Santos de Oliveira
Engº Agrônomo. Mestrando em Energia na Agricultura. almeidin@hotmail.com

Sakae Kinjo
Bióloga, Mestra em Agronomia – Microbiologia do Solo. oordenadora de Pesquisa no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. sakae.kinjo@cpmo.org.br

Sérgio Kenji Homma
Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ecologia de Agroecossistemas. Coordenador de Pesquisa no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. sergio.homma@cpmo.org.br

Sergio Augusto Martins Faria
Engenheiro Agrônomo. Especialista em Agricultura Biodinâmica e Gestão Agroindustrial. Extensionista da CATI - Coordenadoria de Assistência Técnica Integral / Regional Avaré. sergio.avare.cati@gmail.com

Sérgio Corrêa Pimenta
Engenheiro agrônomo. Atuação em agricultura sustentável. sergiopimentaagronomo@gmail.com

Sonia Maria Ribeiro de Souza
Professora da Universidade Federal do Piauí (UFPI), campus Profa. Cinobelina elvas, municipio de Bom Jesus, membro do Centro de Estudos de Geografia do Trabalho (CEGeT) e do Centro de Estudos em Trabalho, Ambiente e Saúde (Coletivo CETAS de Pesquisadores). soniahrib@gmail.com

Suelyn Cristina Carneiro da Luz
Comunicadora Social. Mestre em Comunicação (Processos Midiáticos e Práticas Socioculturais) pela Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), da UNESP de Bauru e Especialista em Agroecologia e Educação do Campo na Agricultura Familiar e Camponesa pela Faculdade de Engenharia Agrícola (Feagri) da Unicamp em parceria com o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA). Atua como técnica em elaboração e acompanhamento de projetos na Secretaria Estadual do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) de São Paulo. suelynluz@gmail.com

Suzana Marques Rodrigues Alvares
Bióloga, Mestre em Agroecologia, Doutoranda em Engenharia Agrícola, área de Gestão de Sistemas na Agricultura e Desenvolvimento Rural. Agroecologia, Metodologias Participativas e Sistemas Agroflorestais suzanamralvares@gmail.com

Tainara de Proença Nunes
Ecóloga. Educadora Agroecológica. tai.proenca@yahoo.com.br

Tamy Reis Fregonesi
Engenheira Agrônoma. Agroecologia e Comunidades Tradicionais Caiçaras. tamy_fregonesi@yahoo.com.br

Wesley Luiz Fialho Costa
Engenheiro Agrônomo. Encarregado de Pesquisa em Fitossanidade no Centro de Pesquisa Mokiti Okada. wesley.costa@cpmo.org.br

TÉCNICAS E PESQUISA

CAPÍTULO 1

DIFERENÇAS ESTRUTURAIS E DE DIVERSIDADE ENTRE UM SISTEMA AGROFLORESTAL E UM FRAGMENTO DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

Felipe de Souza Altivo

INTRODUÇÃO

A utilização intensiva de uma mecanização inadequada, do uso indiscriminado de agrotóxicos, corretivos e adubos químicos solúveis somados ao monocultivo e a falta de práticas adequadas de combate à erosão, conduziram a grande maioria dos solos das lavouras a um processo de degradação de suas capacidades produtivas. (ALTIERI, 1999)

Com base em vários estudos de pesquisadores nesta área (Altieri, Gliessman, Noorgard, Sevilla Guzmán, Toledo, Leff), a agroecologia tem sido reafirmada como uma ciência ou disciplina científica, ou seja, um campo de conhecimento de caráter multidisciplinar que apresenta uma série de princípios, conceitos e metodologias que nos permitem estudar, analisar, dirigir, desenhar e avaliar agroecossistemas. Os agroecossistemas são considerados como unidades fundamentais para o estudo e planejamento das intervenções humanas em prol do desenvolvimento rural sustentável. Nestas unidades geográficas e socioculturais ocorrem os ciclos minerais, as transformações energéticas, os processos biológicos e as relações socioeconômicas, constituindo- se como um sítio onde se pode buscar uma análise sistêmica e holística do conjunto destas relações e transformações (CAPORAL E COSTABEBER, 2002).

Uma das frentes técnicas da agroecologia, que necessita de respaldo científico, são os sistemas agroflorestais. Os sistemas agroflorestais fornecem numerosos serviços socioambientais, que podem ser valorados, com potencial de serem convertidos em créditos ambientais e, assim, aumentar o valor agregado da propriedade agrícola. Fazem parte das diretrizes centrais de desenvolvimento rural sustentável, pois podem ser implantados em áreas alteradas por atividades agrícolas mal sucedidas, contribuindo para a redução do desmatamento de novas áreas de floresta. (EMBRAPA, 2012).

O presente trabalho tem como objetivo avaliar as diferenças estruturais e de diversidade da comunidade arbórea de um sistema agroflorestal, implantado á 11 anos na área experimental de agroecologia TIMBÓ, em comparação a um fragmento similar de floresta localizada na proximidade, através de um levantamento fitossociológico realizado em ambos, para que posteriormente este material facilite o entendimento desta dinâmica e auxilie no desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis e implantação de novos sistemas agroflorestais.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no município de Botucatu-SP, na região centro oeste do estado de São Paulo. A área localiza-se na Fazenda Experimental Lageado, pertencente à Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA) da UNESP, com as coordenadas geográficas aproximadas 22°50’23.37’’S e 48°26’06.82’’O e altitude de 780 m. O clima da região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen. (CUNHA E MARTINS, 2009).

Foram utilizados dois locais dentro da área experimental do grupo de agroecologia Timbó: um sistema agroflorestal implantado há 11 anos e um fragmento florestal adjacente.

Informações sobre o Sistema Agroflorestal:

O sistema agroflorestal é do tipo multiestrato e está dividido em blocos. Possui 12 parcelas de 144 m^2 cada (total de 1728 m^2) com quatro tratamentos, cada um possuindo três repetições.

Informações sobre o fragmento florestal:

Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual (VELOSO et al., 1991; IBGE, 1992), com uma área aproximada de quatro hectares, possui parte de seu território caracterizado como Área de Preservação Permanente (APP), pois está situada ás margens do rio Lavapés.

Coleta de dados:

No fragmento foram alocadas 12 parcelas de 144 m^2 cada (total de 1728 m^2). Este método baseou-se em percorrer o fragmento observando a área, a fim de dispor as parcelas o mais distante possível entre as mesmas.

No sistema agroflorestal foram utilizadas as parcelas alocadas e manejadas no ato de implantação.

Foi realizado o levantamento fitossociológico em todas as parcelas dos dois locais, incluindo todos os indivíduos arbóreos com DAP (diâmetro da altura do peito) maior ou igual a cinco centímetros. Outros dados referentes à comunidade arbórea foram mensurados, como altura total e altura de fuste. A identificação das espécies foi feita através de coleta de material botânico para posterior comparação com literatura especializada e herbário. O material botânico coletado esta depositado no herbário do Instituto de Biociências, UNESP Botucatu, que tem como sigla BOTU.

A escolha dos parâmetros fitossociológicos mais incisivos baseou-se nos resultados apresentados por Pillar (1996), Machado e Simões (2004), Nascimento et al. (2001), Rodrigues (1988).

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados utilizando-se como ferramenta o "Software" Fitopac 2, desenvolvido pelo Professor George J. Shepherd, da UNICAMP – São Paulo. Os dados analisados contemplam o número de indivíduos (N), riqueza (S), diversidade e equabilidade. A diversidade foi avaliada através dos índices de Shannon-Wiener (H') e Simpson (C) e a equabilidade pelo índice de Pielou (J).

Foram feitos dois testes estatísticos para verificação da significância da diferença dos parâmetros nos dois locais de estudo. Para tanto foi utilizado como ferramenta o "Software" R, onde foi executado o teste da razão de verossimilhança para os parâmetros número de indivíduos e riqueza; e o Teste de Welch para os parâmetros índice de Shannon-Wiener, índice de Simpson e índice de Pielou.

Também com o software Fitopac 2 foi construído um dendrograma com base no índice de similaridade de Jaccard, que visou a análise e correlação do grau de similaridade fitossociológica entre todas as parcelas levantadas não importando em qual o sistema estava localizado.

RESULTADOS

Diversidade florística e estrutura do dossel do fragmento florestal

Foram amostrados, nas 12 parcelas situadas no fragmento florestal (total de 1728 m^2), 222 indivíduos com DAP maior do que cinco centímetros, pertencentes a 34 espécies arbóreas, distribuídas em 21 famílias botânicas. A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies e a maior porcentagem de espécies nas parcelas levantadas.

A maioria das espécies levantadas foram classificadas como pioneiras ou secundárias iniciais, o que indica que o fragmento florestal encontra- se em estágio primário de sucessão e secundário de conservação. (VELOSO et al., 1991; IBGE, 1992).

Diversidade florística e estrutura do dossel no sistema agroflorestal.

Foram amostrados, nas 12 parcelas situadas no fragmento florestal (total de 1728 m^2), 149 indivíduos com DAP maior do que cinco centímetros, pertencentes a 22 espécies arbóreas, distribuídas em nove famílias botânicas. Podemos notar que a espécie Inga vera (família Mimosaceae) apresenta o maior número de indivíduos, maior altura média, maiores valores para dominância relativa e absoluta e maiores valores para o Índice de Valor de Importância.

Os maiores valores relativos á frequência absoluta e frequência relativa são atribuídos à *Albizia niopoides* (família Fabaceae). Os maiores valores relacionados á densidade relativa e absoluta são atribuídos à *Cassia ferrugínea* (família Fabaceae) e a maior média de diâmetro é atribuído à *Piptadenia gonoacantha* (família Fabaceae).

DISCUSSÃO

Através do teste da razão de verossimilhança verificou- se que houve diferença significativa do número de indivíduos entre o SAF e o fragmento (p-valor < 0,001), tendo o SAF 67,12 % menos indivíduos. Isso mostra que o SAF possui uma densidade de indivíduos arbóreos menores do que um ecossistema florestal, provavelmente devido à introdução de um número limitado de indivíduos e ao manejo das espécies de interesse econômico. Os valores encontrados diferem de outros estudos em SAF's, sendo maiores do que os encontrados por Padovan et al. (2009) em Dourados-MS e Machado et al. (2005) em Prado- BA, no sul do estado; e menores que os encontrados por Santos et al. (2004) em Cametá-PA e Froufe e Seoane (2011) no município de Barra do Turvo- SP, no Vale do Ribeira. Deve-se atentar para as diferenças de critérios de inclusão de indivíduos no levantamento, o que pode dificultar a comparação entre os valores dos parâmetros de outros estudos.

Também pelo teste da razão de verossimilhança a diferença de número de espécies foi significativa entre os dois ambientes. O sistema agroflorestal apresentou menor riqueza, S = 26, ou seja, 46,07 % menos espécies que o fragmento florestal adjacente, com S = 36 (p-valor < 0,001), devido à introdução de um número de espécies menor do que o ocorrente no fragmento vizinho; e à idade do SAF, que ainda não permitiu o recrutamento de outras espécies (propágulos externos ao SAF) até a classe de diâmetro amostrada.

A diversidade de espécies, avaliada pelo índice de Shannon-Wiener, foi menor no sistema agroflorestal do que no fragmento de floresta, com os respectivos valores H' = 2,55 e H' = 2,85. A diferença entre as duas áreas foi significativa pelo Teste de Welch (t = 7,9222; p-valor < 0,001). O maior valor do índice para o fragmento mostra que o SAF está num estágio de sucessão ecológica menos avançado, entretanto apresenta valor bastante próximo à floresta nativa. O valor de H' do SAF foi menor que o encontrado por Padovan et al. (2009) (H' = 3,504); porém foi maior do que o encontrado em estudo de Santos et al. (2004) (H' = 1,92); e também em trabalho realizado por Machado et al. (2005).

Pelo índice de Simpson a diversidade também foi menor no SAF, obtendo-se o valor de 0,89 e 0,92 para a floresta nativa. A diferença entre os dois ambientes foi significativa pelo Teste de Welch (t = 6,2862; p-valor < 0,001).

A uniformidade de indivíduos entre as espécies, avaliada pelo índice de equabilidade de Pielou, foi maior no fragmento florestal, com o valor de J = 0,8 e J = 0,78 para o sistema agroflorestal. Apesar dos valores serem bastante próximos houve diferença significativa entre eles, usando-se o Teste de Welch (t = 4,169; p-valor = 0,001). Isso mostra que a dominância das espécies é maior no sistema agroflorestal, provavelmente devido à introdução de um maior número de indivíduos de espécies de valor comercial. Os valores dos dois locais, quando comparados com outros estudos com sistemas agroflorestais, são menores que os encontrados por Padovan et al. (2009) (média J = 0,91), bastante próximos de valores encontrados por Machado et al. (2005), e maiores do que os encontrados por Santos et al. (2004) (média J = 0,57).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados estatísticos sobre a fitossociologia nos dois sistemas levam a concluir que existe diferença estrutural entre eles. Os dois sistemas apesar de serem geograficamente próximos apresentam comunidades arbóreas com estrutura e diversidade diferentes.

Também se pode inferir com base nos dados sobre as espécies levantadas no sistema agroflorestal, dados de implantação deste sistema e observação local das espécies com Dap abaixo de cinco centímetros, que o sistema agroflorestal aporta espécies arbóreas advindas ou não do fragmento florestal adjacente, e que apesar das diferenças estruturais e de diversidade entre os dois sistemas, comprova a eficácia deste sistema como estratégia para recuperação de áreas degradadas, pois apresenta espécies arbóreas nativas que não apresentariam desenvolvimento em uma área de pasto por exemplo.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M.A.; Agroecologia Bases científicas para uma agricultura sustentável, 1999. FLORESTA, Curitiba, PR, v. 36, n. 2, mai./ago. 2006.

AMADOR, D. B. Restauração de Ecossistemas com Sistemas Agroflorestais. In: Kageyama, P.Y. et al. (eds). Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPAF, 2003. p. 333-339.

AMADOR, D. B.; VIANNA, V. M. Sistemas agroflorestais para recuperação de fragmentos florestais. Série Técnica IPEF. v. 12, n. 32, p. 105-110, 1998.

ATTANASIO, C. M.; RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A. G. Adequação Ambiental de Propriedades Rurais, Recuperação de Áreas Degradadas e Restauração de Matas Ciliares. Apostila. Piracicaba, 2006.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. Agroecologia e desenvolvimento rural sustentá vel: perspectivas para uma nova Extensão Rural. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentá vel, v.1, n.1, p.16-37, jan./mar. 2000.

CUNHA, A.R.; MARTINS, D. Classificação climática para os municípios de Botucatu e São Manuel-SP. Irriga, Botucatu, v.14, n.1, p.1-11, 2009.

Emater/Rsascar, 2002. (Série Programa de Formação Técnico-Social da Emater/RS. Sustentabilidade e Cidadania, texto 5)32 Ambos

EMBRAPA, 2012. https://www.embrapa.br/web/mobile/projetos/-/projeto/203492/sistemas-agroflorestais-para-producao-e-recuperacao-ambiental-na-amazonia

FROUFE, L. C. M.; SEOANE, C. E. S. Levantamento fitossociológico comparativo entre sistema agroflorestal multiestrato e capoeiras como ferramenta para a execução da reserva legal. Pesquisa Florestal Brasileira, v. 31, n.67, p. 203-225, Colombo, 2011.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. Porto Alegre: Editora da Universidade – UFRGS, 2000.

GOMES A.S. "Análise de Dados Ecológicos" Apostila desenvolvida na Universidade Federal Fluminense, Instituto de Biologia, Centro de estudos gerais, Departamento de Biologia Marinha; p. 26, 2004.

MACHADO R.M.; SIMÕES M. C. Agroecologia na construção do desenvolvimento rural sustentável. Agriculturas. São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

MACHADO, E. L. M.; HIGASHIKAWA, E. M.; MACEDO, R. L. G.; VENTURIN, N.; NAVES, M. L.; GOMES, J. E. Análise da diversidade entre sistemas agroflorestais em assentamentos rurais no sul da Bahia. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal. n. 5, 2005.

MOREIRA, R.M; CARMO, M.S. Agroecologia na Construção do Desenvolvimento Rural Sustentável. Agriculturas. São Paulo, v. 51, n. 2, p. 37-56, jul./dez. 2004.

NASCIMENTO, A.R.T.; LONGHI, S.J.; BRENA, D. "Estrutura e padrões de distribuição espacial de espécies arbóreas em uma amostra de floresta ombrófila mista em Nova Prata, RS". Ciência Florestal, Santa Maria, v.11, n.1, p.105-119. 2001.

NORGAARD, R. B. A base epistemológica da Agroecologia. In: Altieri, M. A. (ed.). Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989. p.42-48.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986.

PADOVAN, M. P.; PEREIRA, Z. V.; LOBTCHENKO, G.; MOTTA, I. de S.; FERNANDES, S. S. L. Estrutura da vegetação arbórea em um Sistema Agroflorestal no município de Dourados, MS. Revista Brasileira de Agroecologia, v.4, n. 2, nov. 2009.

PILLAR, V.D. "Variações espaciais e temporais na vegetação, métodos analíticos". UFRGS, Departamento de Botânica; 1996.

RODRIGUES ,R.R. Métodos fitossociológicos mais usados. Campinas: CATI, 1988, p.6

SANTOS, S. M. R. dos; MIRANDA, I. de S.; TOURINHO, M. M. Análise florística e estrutural de sistemas agroflorestais das várzeas do Rio Juba, Cametá, Pará. Acta Amazônica, v. 34(2) p. 251-263, 2004.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

VIANA, V.M. Biologia e manejo de fragmentos florestais. In: Congresso florestal brasileiro, 6, Campos do Jordão, 1990. Anais. Curitiba: Sociedade Brasileira de Silvicultura/Sociedade de Engenheiros Florestais, 1990. p. 113-118.

CAPÍTULO 2

CONSTRUÇÃO DE UM PLANO DE MONITORAMENTO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS NO CONTEXTO DO TRABALHO EM UNIDADES DE REFERÊNCIA

Patricia Camparo Avila, Alexandre da Costa Junqueira, João Carlos Canuto

APRESENTAÇÃO

A Equipe de Agroecologia da Embrapa, situado na unidade temática Meio Ambiente em Jaguariúna/SP, atua no fortalecimento e disseminação da Agroecologia visando sua aplicação nas diferentes regiões do território nacional.

O principal objetivo do trabalho da Equipe é contribuir com a construção do conhecimento agroecológico, em busca de um cenário mais sustentável para a agricultura (Ações em Agroecologia Embrapa Meio Ambiente, 2012) (Figuras 1, 2 e 3).

Figura 1. Curso de desenho de SAF, Assentamento Sepé Tiaraju, 2008. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

As ações da Equipe são desenvolvidas principalmente no Estado de São Paulo e têm como público beneficiário agricultores familiares, comunidades tradicionais e assentados de reforma agrária.

Desde o ano de 2005, as atividades de pesquisa e desenvolvimento, presentes nas regiões de Ribeirão Preto, Itapeva, Andradina, Pontal do Paranapanema, Franca e Leste Paulista, resultaram na criação de parcelas experimentais denominadas Unidades de Referência.

Figura 2. Dia de Campo do manejo da banana, Assentamento Sepé Tiaraju, 2008. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

Figura 3. Dia de Campo no Sítio Agroecológico, 2012. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

Os princípios teóricos e metodológicos que fundamentaram a criação de um plano de monitoramento dos sistemas agroecológicos nas Unidades de Referencia serão descritos de forma resumida, caracterizando as etapas percorridas, a adoção de adaptações, as considerações levantadas e as analises realizadas, ressaltando as limitações e potencialidades encontradas durante todo o processo.

Unidades de Referência (URs)

As URs são espaços, de integração entre o conhecimento científico-acadêmico e o saber popular, onde a prática agroecológica, baseada na observação, no planejamento e no manejo dos sistemas produtivos, visa a evolução do processo de transição agroecológica e inclui aspectos que vão além das questões tecnológicas (figura 4).

A soma de acertos, os benefícios e a adequação das famílias de agricultores às propostas, contribuem com a consolidação das experiências nas URs, e consequentemente com a ampliação de

sua representatividade na comunidade.

Do ponto de vista da pesquisa, porém, é possível destacar que, em uma área coletiva, os ensaios técnicos, que muitas vezes implicam em soluções inadequadas, não impactam negativamente a produção individual (CANUTO, AVILA, CAMARGO, 2013).

Figura 4. Implantação de uma UR no Assentamento Sepé Tiaraju, Ribeirão Preto, 2008. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Os resultados observados pelos agricultores servem como motivação para os demais lotes, já que a convivência entre as famílias envolvidas facilita a discussão sobre os desafios e as potencialidades deste trabalho, dentro do contexto ecológico e político da região. Este resultado fica evidenciado pelo fato de que, com o passar do tempo, as famílias foram replicando, em seus lotes, os aprendizados adquiridos em conformidade com seus objetivos e realidades (NOBRE, 2011) (figura 5).

Figura 5. Implantação de uma UR no Assentamento Boa Vista, Franca, 2011. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Em alguns casos, as reflexões geradas dentro das URs ganham a esfera pública e proporcionam o surgimento de uma articulação regional em rede, que fortalece politicamente a Agroecologia (figura 6).

Figura 6. Seminário de integração interinstitucional, Assentamento Milton Santos, 2012. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Construção do conhecimento para a Transição Agroecológica

O processo sucessivo de transformações, técnicas, ecológicas, sociais e econômicas nos sistemas de produção, ocorre em diferentes fases na transição agroecológica (GLIESSMAN, 2009), desde a etapa de substituição de insumos, até a de redesenho dos sistemas produtivos com foco na ampliação da biodiversidade.

No contexto das URs, foram desenvolvidos agroecossistemas com distintas configurações, desde os mais simples (cultivos lineares de árvores associados a cultivos anuais) até os mais complexos (cultivos estratificados com alta diversidade), fruto da multiplicidade de objetivos buscados pelas famílias (CANUTO, AVILA, CAMARGO, 2013).

O saber empírico, reflexivo, holístico e integrado do agricultor, fruto de um constante processo cognitivo de interação entre pesquisa e experimentação, é um importante instrumento para a prática agroecológica das famílias nos assentamentos (GUZMÁN, 2002; PEREIRA e DIEGUES, 2010).

A ciência clássica analisa os sistemas produtivos de forma fragmentada, dividindo o conhecimento em disciplinas, inviabilizando assim uma visão integrada do agroecossistema. Por valorizar exclusivamente a produção acadêmica despreza o conhecimento produzido pelos agricultores (ALTIERI, 2002).

Para uma transição agroecológica fundada na realidade dos agricultores é indispensável um novo estilo de ciência, com metodologias que valorizem o conhecimento popular e tradicional, articulando-os aos conhecimentos gerados pelos pesquisadores, técnicos de extensão e outros atores sociais (figura 7).

Em busca deste objetivo, o enfoque agroecológico se ampara nas metodologias da investigação-ação participativa que consideram o agricultor como o ator social central no processo de construção do conhecimento (THIOLLENT, 1986).

Figura 7. Diagnóstico realizado em UR, Assentamento Sepé Tiaraju, 2008. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

O conhecimento agroecológico em construção foi sendo apropriado, adaptado e disseminado pelas famílias para além das unidades de referência (CANUTO, 2011) (figura 8) e ocasionou avanços técnicos nos sistemas produtivos das famílias de agricultores (CANUTO, AVILA, CAMARGO, 2013).

Figura 8. Troca de experiências, Assentamento Sepé Tiaraju, 2009. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Indicadores de sustentabilidade

Os indicadores de sustentabilidade são ferramentas, para mensurar os efeitos dos complexos processos ecológicos, socioeconômicos, estruturais e funcionais dos agroecossistemas (DEPONTI, ECKERT, AZAMBUJA, 2002).

Estas ferramentas possibilitam avaliar de forma integrada o efeito das perturbações ambientais e práticas de manejo, para replanejar as ações, minimizar os erros e potencializar os acertos (ASTIER, GONZÁLEZ, 2008).

Como enfoques de monitoramento podem-se utilizar, pelo menos, duas diferentes análises sobre o estado de evolução de um agroecossistema em termos de sustentabilidade: 1. estudos comparativos entre dois agroecossitemas, em processo de transição agroecológica, com a mesma idade e práticas de manejo semelhantes, realizando medições simultâneas ao longo do tempo; 2. estudos comparativos de

um agroecossistema, em processo de transição agroecológica, ao longo do tempo (DEPONTI, ECKERT, AZAMBUJA, 2002).

O monitoramento de sistemas agroecológicos complexos, no contexto da investigação-ação participativa, requer uma aliança complementar e integrada entre os conhecimentos técnico-científicos e empíricos. As observações e avaliações qualitativas e quantitativas, realizadas pelas famílias de agricultores, devem ser valorizadas e incorporadas ao plano, para fornecer informações representativas, mais relevantes à dinâmica da realidade estudada (DEPONTI, ECKERT, AZAMBUJA, 2002).

Plano de Monitoramento

A criação de um plano de monitoramento, para analisar o processo de transição agroecológica das URs, permitiu o acompanhamento, da evolução dos sistemas produtivos agroecológicos, seus entraves e estratégias, além do resultado dos manejos aplicados.

O monitoramento não deve ser limitado à análise de dados, sua funcionalidade deve trazer observações conclusivas e objetivas, para orientar o aperfeiçoamento do desenho, manejo, dinâmica ecológica e socioeconômica dos agroecossistemas.

Além de ser uma ferramenta essencial na avaliação do desempenho da sustentabilidade dos agroecossistemas, os planos de monitoramento geram questionamentos que servem de base para o desenvolvimento de novas práticas e tecnologias adaptadas aos sistemas agroecológicos e na identificação de emergentes demandas de pesquisa e desenvolvimento da Agroecologia.

Etapas percorridas

O relato do trabalho desenvolvido pela equipe é baseado em registros acumulados desde o ano 2007, quando iniciou-se o acercamento das temáticas relacionadas ao monitoramento dos sistemas agroecológicos localizados nas URs (figura 9).

Figura 9. Reunião de monitoramento, Assentamento Sepé Tiaraju, 2009. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Este primeiro contato com a proposta impulsionou a formulação de um plano de monitoramento que vem sendo utilizado atualmente e que se tornou um dos principais instrumentos utilizado pela equipe para esta finalidade.

A descrição mais detalhada das etapas percorridas visa retratar as medidas tomadas para o amadurecimento de uma proposta efetiva de monitoramento até a sua validação.

As seções que seguem descrevem quem são os atores sociais envolvidos na construção do plano, o processo de escolha dos indicadores e metodologias; os protocolos elaborados e o plano-piloto realizado (figura 10).

Figura 10. Reunião de monitoramento, Assentamento Sepé Tiaraju, 2009. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Diálogo de saberes

Com o intuito de construir um plano de monitoramento participativo entre pesquisadores e agricultores, foram organizados espaços de debate dentro dos assentamentos para discutir o funcionamento dos manejos empregados nos sistemas agroecológicos (CANUTO, AVILA, CAMARGO, 2013).

O envolvimento das famílias de agricultores e de outros atores no processo se efetiva quando todos compreenderam a funcionalidade do monitoramento (DEPONTI, ECKERT, AZAMBUJA, 2002). As reuniões de monitoramento criadas permitiram que as famílias pudessem eleger prioridades e definir as estratégias a serem aplicadas ao plano (CANUTO, AVILA, CAMARGO, 2013) (figura 11).

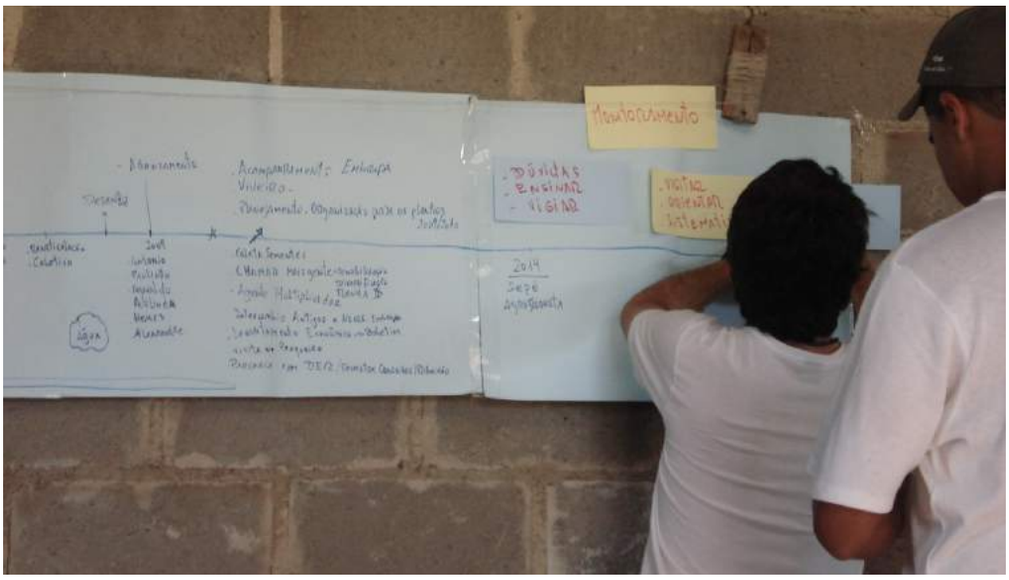


Figura 11. Reunião de monitoramento, Assentamento Sepè Tiaraju, 2011. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Definição dos indicadores de sustentabilidade

Realizou-se um levantamento dos indicadores de sustentabilidade com base no que os agricultores, rotineiramente, costumam observar nos seus próprios sistemas produtivos, com o objetivo de definir e caracterizar o conjunto a ser considerado nas avaliações posteriores.

No desenvolvimento do trabalho realizaram-se medições comparativas dos indicadores nos agroecossistemas das URs e em áreas testemunhas adjacentes (locais mais abertos e ensolarados, de pastagem, pousio, cana-de-açúcar, etc.).

Para criar um rol de indicadores de sustentabilidade coerente com os propósitos da avaliação, foi selecionado o grupo de indicadores que contemplasse as três principais dimensões da sustentabilidade, ecológica, social e econômica. Os indicadores adotados para a criação do plano de monitoramento foram: 1. Fertilidade química do solo; 2. Diversidade florística; 3. Cobertura do solo; 4. Estratificação; 5. Sucessão ecológica; 6. Microclima; 7. Mão-de-obra; 8. Rentabilidade; 9. Segurança alimentar.

Construção da metodologia para sistemas complexos

Para a definição da metodologia a ser utilizada para a analise dos indicadores de sustentabilidade, estabeleceram-se alguns critérios básicos, tais como: menor custo para levantar a informação, simplicidade de compreensão e possibilidade de execução pelos agricultores, possibilidade de manter periodicidade na coleta de dados e compatibilidade com o cronograma limitado de visitas técnicas (figura 12).

A heterogeneidade e a complexidade de relações ecológicas, sociais, técnicas e econômicas, dentro dos sistemas agroecológicos, trazem a necessidade de se avaliar os sistemas de produção da agricultura familiar, utilizando ferramentas que os abarquem de forma holística, orgânica e integrada (ALTIERI, 2002; ASTIER, GONZÁLEZ, 2008).

Utilizou-se um conjunto metodológico, embasado em outros trabalhos, incluídos nisso alguns da ciência clássica. Uma das dificuldades encontradas foi a adequação das metodologias escolhidas a complexidade ecológica e socioeconômica dos SAFs e da agricultura familiar (figura 13).

Figura 12. Implantação de armadilha luminosa para coleta de entomofauna edáfica (Sítio Agroecológico). Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Figura 13. Execução do levantamento florístico em UR (Assentamento Sepé Tiaraju). Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

As metodologias clássicas são funcionais na analise de aspectos isolados dos sistemas, porém não alcançam uma visão integral e integrada.

A qualidade do conjunto de um sistema agroecológico é determinada por um conjunto de indicadores (de dimensões ecológicas, técnicas, sociais, econômicas), não por fatores isolados. Por exemplo, na analise da qualidade do solo, pode-se observar indicadores como, fertilidade química do solo, cobertura do solo, compactação do solo, plantas espontâneas, erosão, coloração, plantas indicadoras, população de entomofauna e outros organismos presentes no solo, além de disponibilidade de mão-de-obra, custos, equipamentos e outros recursos associados ao manejo dos solos, entre outras condições. (ASTIER, GONZÁLEZ, 2008; JUNQUEIRA et al., 2013) (figura 14).

Figura 14. Execução da coleta de serrapilheira em UR (Assentamento Sepé Tiaraju). Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Concepção de um protocolo

O procedimento detalhado da aplicação do plano de monitoramento deu origem a um documento para orientar os técnicos na execução de todas as etapas, desde a coleta, tratamento e sistematização dos dados, até a obtenção de resultados.

Todos os membros da equipe foram capacitados para a aplicação adequada das metodologias nas Unidades de Referência.

Buscou-se construir um conjunto de protocolos que pudesse ser utilizado para o monitoramento de todas as URs, beneficiadas pelos projetos da equipe, que servisse de suporte ao monitoramento de sistemas agroecológicos em várias regiões (figura 15).

Cada indicador foi descrito no protocolo através dos seguintes tópicos: área amostral, metodologia de coleta, periodicidade de coleta, tratamento de dados e interpretação de resultados (figura16).

Plano Piloto

Após a elaboração da primeira versão dos protocolos, foram realizados testes em diferentes localidades: Sitio Agroecológico (área experimental da Equipe de Agroecologia da Embrapa); área de um fragmento florestal também na Embrapa; e áreas de SAF pertencentes a outras Unidades de Referência (figuras 17 e 18).

Durante o processo, procurou-se identificar as limitações e potencialidades da aplicação das metodologias descritas no protocolo e possíveis alternativas de readequação (figura 19).

Nas áreas de SAF, os agricultores foram incluídos de forma efetiva no processo de readequação do protocolo, de acordo com a estrutura e dinâmica dos sistemas produtivos.

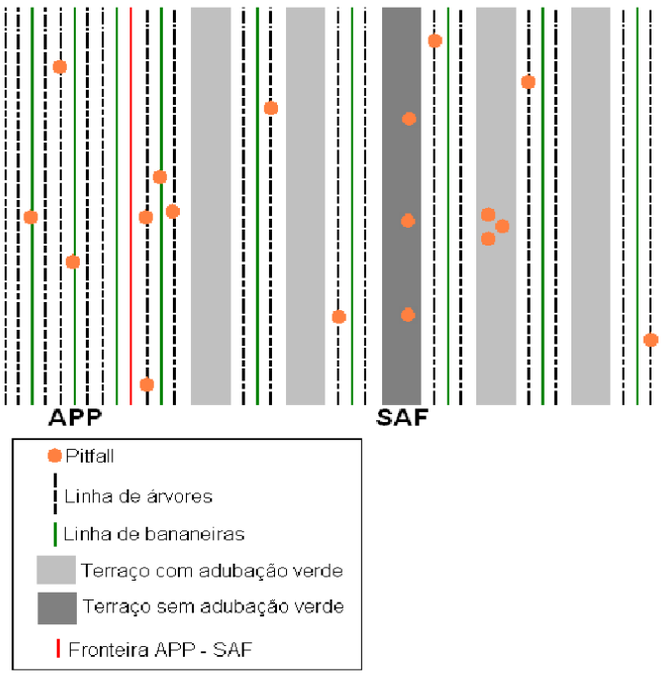


Figura 15. Localização das armadilhas de coleta de entomofauna do solo em SAF do Sítio Agroecológico. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Figura 16. Demarcação de parcela para amostragem em UR, Assentamento Sepé Tiaraju.
Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Para que os protocolos pudessem ser utilizados em campo, durante a execução do plano piloto, foram contabilizados o tempo médio gasto e também os recursos humanos necessários. Após mensurar estes dados, avaliou-se a viabilidade do plano e definiu-se uma agenda de monitoramento para a aplicação dos protocolos nos sistemas agroecológicos de todas as URs, levando-se em conta a quantidade de membros presentes na equipe e o tempo disponível para a realização de todas as etapas do processo.

Com a finalidade de realizar um estudo comparativo do desempenho do indicador em uma determinada área produtiva em relação ao desempenho do mesmo indicador em alguma outra área, podemos realizar as medições simultaneamente em ambas as áreas ao longo do tempo. Um dos exemplos a serem considerados é a comparação de um sistema agroecológico com um sistema convencional. *(só testemunha ou área testemunha em negrito?) e com isso podemos saber se a situação atual esta se distanciando de uma situação de degradadacao e se aproximando de uma situação de conservação e vice-versa.*

Figura 17. Sítio Agroecológico, Embrapa Meio Ambiente. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

Figura 18. Fragmento florestal, Embrapa Meio Ambiente. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa

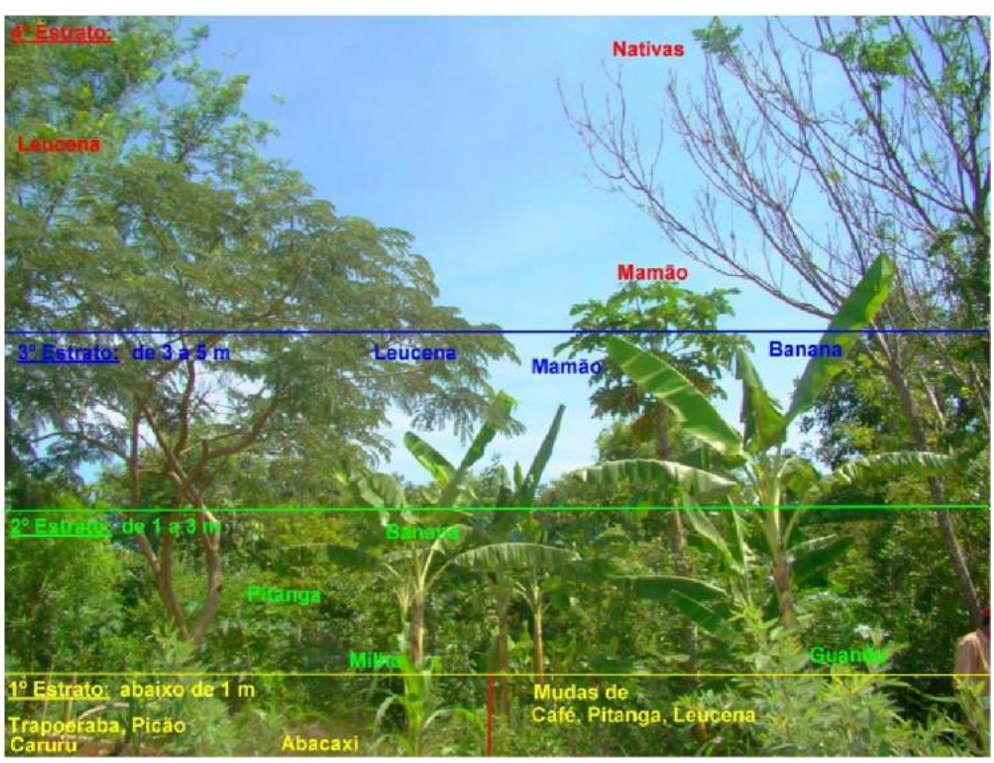


Figura 19. Tratamento das imagens coletadas para a análise da estratificação, Assentamento Sepé Tiaraju. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Devolutiva dos resultados aos agricultores

Para o aprimoramento no desenho e manejo dos agroecossistemas, visando o aumento da sustentabilidade, os resultados obtidos no monitoramento devem estar acessíveis aos agricultores familiares (Figuras 20 e 21).

É importante que o conceito e a estrutura lógica dos resultados sejam sintetizados e apresentados da forma mais didática e adequada à realidade sociocultural dos agricultores.

Para tanto, utilizaram-se recursos visuais e informações qualitativas na apresentação dos resultados, para que as famílias dos agricultores pudessem apropriar-se de todo o processo lógico do monitoramento, conferindo-lhes autonomia na utilização desta ferramenta, na avaliação e readequação de seus sistemas produtivos (CASALINHO, 2004).

Figura 20. Apresentação de uma dissertação de mestrado, Assentamento Sepé Tiaraju, 2012. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

Figura 21. Repasse das experiências adquiridas no CBSAF (Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais), 2007. Fonte: Equipe de Agroecologia da Embrapa.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a evolução da construção do plano de monitoramento, os critérios e as estratégias definidos ao longo da condução das etapas foram elementos-chave para que este se concretizasse como uma ferramenta eficiente para subsidiar o entendimento da dinâmica dos agroecossistemas estudados e dos manejos empregados. O plano de monitoramento continua sob constante aprimoramento, para que seus resultados possam fornecer informação relevante a esta realidade.

O envolvimento ativo das famílias, as contribuições práticas e o interesse demostrado nos espaços de diálogo e articulação aferiram legitimidade às ações desenvolvidas. A incorporação das observações empíricas e as contribuições práticas das famílias foram particularmente importantes nas etapas de definição dos indicadores e adaptações das metodologias adotadas, que permitiram a construção de um plano de monitoramento de sistemas agroecológicos complexos, intrinsecamente relacionado com a heterogeneidade e complexidade do contexto estudado.

A competência técnica adquirida pela equipe e o enfoque multidisciplinar, somado ao uso das metodologias de investigação-ação participativa permitiu que todos os envolvidos caminhassem juntos por ricos processos de aprendizagem e construção coletiva do conhecimento agroecológico.

REFERÊNCIAS

Ações em Agroecologia Embrapa Meio Ambiente. Disponível em: https://www.embrapa.br/meio-ambiente/down_hp/521.pdf. Acesso em: 27 dez. 2015. Maio. 2012.

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

ASTIER, M.; GONZÁLEZ, C. Formulación de indicadores socioambientales para evaluaciones de sustentabilidad de sistemas de manejo complejos. In: ASTIER, M.; MASERA, O. R.; GALVÁN-MIYOSHI, Y. (Coord.). Evaluación de sustentabilidad. Um enfoque dinâmico y multidimensional. Valencia: Imag Impressions. p. 73-92. 2008.

CANUTO, J. C., AVILA, P. C., CAMARGO, R. C. R. Assentamentos Rurais Sustentáveis: o processo de construção participativa do conhecimento agroecológico e o monitoramento de unidades de referência no Assentamento Sepé Tiaraju-SP. Série Documentos, v. 93, 2013.

CANUTO, J. C. Assentamentos sustentáveis nas regiões de Ribeirão Preto, Itapeva, Serrana e Serra Azul, no Estado de São Paulo. In: MEDEIROS, C. A.; CARVALHO, F. L. C.; STRASSBURGER, A. S. (Ed.). Transição agroecológica: construção participativa do conhecimento para a sustentabilidade – resultados de atividades 2009/2010. Brasília: Embrapa, p. 255-260. 2011.

CASALINHO, H. D. Monitoramento da qualidade do solo em agroecossistemas de base ecológica: a percepção do agricultor. Ed. e Gráfica Universitária - UFPEL, 2004.

DEPONTI, C. M., ECKERT, C., AZAMBUJA, J. L. B. Estratégia para construção de indicadores para avaliação da sustentabilidade e monitoramento de sistemas. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.3, n.4, p. 44-52, 2002.

GLIESSMAN, S. R. Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável. 4. ed. UFRGS, 2009.

JUNQUEIRA, A. C., AVILA, P. C., QUEIROGA, J. L., RAMOS-FILHO, L. O., URCHEI, M. A., MALAGODI-BRAGA, K. S., CORRALES, F. M., CAMARGO, R. C. R. CANUTO, J. C., MORICONI, W., NEVES, M. C. Monitoramento participativo em agroflorestas: sistematização para interpretação de resultados. In: IX Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais. Ilhéus. 2013.

NOBRE, H. G.; SOUZA, T. de J. M.; LE MOAL, M.; CARRLLI, A. L.; RAMOS FILHO, L. O. CANUTO, J. C. A experiência dos agricultores agroflorestais do assentamento Sepé Tiaraju. Revista Agriculturas, v. 8, n.2, p. 18-23. 2011.

PEREIRA, B. E., DIEGUES, A. C. Conhecimento de populações tradicionais como possibilidade de conservação da natureza: uma reflexão sobre a perspectiva da etnoconservação. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v.22, n.2, p.37-50, 2010.

QUIROGA, R. M. Indicadores de sostenibilidad ambiental y desarollo sostenible: estado del arte y perspectivas. Serie Manuales CEPAL, n.16, 2011. Disponível em: http://archivo.cepal.org/pdfs/2011/S011817.pdf. Acesso em: 24 jan. 2016.

SEVILLA GUZMÁN, E. A perspectiva sociológica em agroecologia: uma sistematização de seus métodos e técnicas. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, v.3, n.1, p.18-28, 2002.

Capítulo 3

CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA PESQUISA & DESENVOLVIMENTO EM AGRICULTURA NATURAL

Sérgio Kenji Homma; Sakae Kinjo; Amália Aparecida Busoni Campos; Caroline de Lima Melotto; Reinaldo da Costa Botelho

Agricultura Natural e a Igreja Messiânica

A Agricultura Natural, conforme preconizada pelo filósofo e religioso Mokiti Okada (JAPÃO, 1882-1955), considera os diversos aspectos da multifuncionalidade da agricultura – produção de alimentos, meio ambiente, biodiversidade, resiliência do solo, interações biológicas, bem-estar social e econômico de agricultores e consumidores, etc. Por meio de seus estudos e conhecimentos adquiridos ao longo de seu extenso trabalho, Mokiti Okada posiciona a agricultura como uma das principais atividades humanas capazes de criar uma civilização harmônica e feliz. Segundo Mokiti Okada, a doença leva à improdutividade e, consequentemente, à miséria, gerando um ambiente favorável ao conflito. Já, uma nação saudável é mais condicionada a ser uma nação próspera e mais propensa à paz. Ademais, as práticas agrícolas, realizadas através da observação da natureza, possuem um caráter educativo, na medida em que são capazes de elevar a compreensão do homem para uma atuação social e ambientalmente responsável, valorizando a importância de se compreender e aplicar os processos que acontecem nos ecossistemas nativos (OKADA, 2002).

A Agricultura Natural de Mokiti Okada é praticada em vários países de todos os continentes, por meio de fundações, associações e empresas coligadas, capitaneados pela Igreja Messiânica Mundial, cuja sede geral fica no Japão. No Brasil, as atividades relacionadas à Agricultura Natural são conduzidas pela Igreja Messiânica Mundial do Brasil - IMMB, por meio da Fundação Mokiti Okada - FMO e da Korin Empreendimentos e Participações Ltda. Em solo brasileiro, a IMMB possui ao redor de quinhentos mil seguidores que se relacionam com práticas religiosas, como cultos e cerimônias, além de práticas de hortas caseiras (DEMATTÊ FILHO, 2014).

Mokiti Okada instituiu a Igreja Messiânica em 1935, no Japão, baseada em três pilares de atividades para promover a evolução espiritual do homem: o Johrei (purificação do espírito), Agricultura e Alimentação Natural e o Belo (apreciação das belezas naturais e humanas). Em princípio, construiu templos, que se caracterizam pelas belezas naturais e harmonizando com as belezas criada pelo homem, os quais denominou-os de Solos Sagrados. No Brasil, o Solo Sagrado foi inaugurado em 1995, construído às margens da represa de Guarapiranga, em São Paulo (Figura 1). Os seguidores messiânicos são orientados a praticarem as três atividades e, no tocante a Agricultura Natural, a adotarem hábitos de consumos de alimentos advindos da Agricultura Natural ou da produção orgânica.

Figura 1. Protótipo do paraíso construído às margens da represa de Guarapiranga, em São Paulo. Fonte: PMO, 2015.

Fundação Mokiti Okada

A FMO é uma instituição sem fins lucrativos e de utilidade pública que desenvolve projetos nas áreas de educação, saúde, Agricultura Natural, meio ambiente, arte e assistência social (Figura 2). Sua sede é na capital paulista e atua em todo território brasileiro.

Figura 2. Prática de semeadura com grupo de alunos do ensino fundamental da Creche. Municipal de Ipeúna/SP. Fonte: CPMO, 2015.

A atividade de Agricultura Natural, no Brasil, foi oficialmente iniciada em 1979, no município de Atibaia, estado de São Paulo, em uma propriedade rural onde foram conduzidos diversos estudos por meio de plantios experimentais, fundamentados nos conceitos ensinados por Mokiti Okada.

Em 1990, foi inaugurada o Centro de Fomento da Agricultura Natural, na Fazenda Serra Dourada, no município de Ipeúna, SP. A metodologia continuou a ser por meio de produções experimentais, porém, já envolvendo a produção animal.

Um dos setores de maior intensidade de trabalho no âmbito da FMO é na agricultura. Nesse sentido a FMO possui, a Secretaria da Agricultura Natural – SAN, cujos trabalhos realizam-se no âmbito de assistência a produtores orgânicos ou mesmo produtores convencionais, que buscam realizar uma transição para a agricultura de base ecológica.

Além disso, a FMO juntamente com a IMMB, realiza um extenso trabalho na promoção e no apoio a técnicas de hortas caseiras. No Brasil, são aproximadamente quarenta mil famílias que já são praticantes de hortas caseiras. Ela promove cursos on-line e presencial com objetivo de ampliar as

práticas de hortas em todo o Brasil.

Outro setor, é o de Pesquisa e Desenvolvimento em Agricultura Natural é representado pelo Centro de Pesquisa Mokiti Okada – CPMO, o qual exporemos com mais detalhes a seguir.

Centro de Pesquisa Mokiti Okada – CPMO

Com a finalidade de aprimorar e aprofundar os conhecimentos da Agricultura Natural a Fundação Mokiti Okada instituiu em 1996 o Centro de Pesquisa Mokiti Okada - CPMO (Figura 3). O CPMO tem o objetivo de pesquisar, estudar e desenvolver no âmbito conceitual e das práticas da Agricultura Natural, modelos de produção de alimentos afinados com as atuais necessidades mundiais e que assegurem a produtividade, a segurança dos alimentos, a promoção do bem-estar socioeconômico e a saúde de produtores e consumidores, fazendo uso de práticas que respeitam a Natureza (CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA, 2011).

Figura 3. Foto aérea da Fazenda, onde está localizado o Centro de Pesquisa Mokiti Okada. Fonte: Google Maps 2015.

O CPMO se empenha para divulgar os resultados obtidos através de artigos, resumos, textos técnicos, informativos e palestras no âmbito científico e acadêmico em instituições reconhecidas e de renome, aproximando-se desta forma ao meio científico, técnico e produtivo da Agricultura Natural de Mokiti Okada. Os trabalhos se subdividem em quatro setores, sendo eles: Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta, Setor de Pesquisa e Desenvolvimento de Sementes, Setor de Pesquisa em Animais de Produção e Setor de Pesquisa em Microbiologia Aplicada a Agricultura e Pecuária.

Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta

Dentre os trabalhos, os pesquisadores do Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta vem levantando dados e importantes informações, criando um modelo mais seguro e confiável para que agricultores e profissionais que trabalham com grandes culturas agrícolas altamente dependentes de insumos, possam também, fazer sua transição para formas de produção em harmonia com a natureza. Um dos principais projetos desenvolvidos é na área de citricultura (Figuras 4 e 5, que tem por objetivo desenvolver métodos de transição gradativa da agricultura convencional para o modelo da Agricultura Natural, tendo com um dos retornos posteriores a preservação da viabilidade econômica da produção. Em 2014 houve redução de 75% do uso de agrotóxicos e fertilizantes químicos. A produtividade do pomar está mantida e reflete positivamente na qualidade dos frutos.

Figura 4. Área experimental com citros. Fonte: PMO, 2015.

Figura 5. Análise de qualidade dos frutos cítricos, (A) Separação de frutos para avaliação, (B) Preparo de amostras para determinação do volume do suco, (C) Medição do diâmetro do albedo e (D) Determinação da massa. Fonte: CPMO, 2015.

Os trabalhos são desenvolvidos por testes em campo (Figura 6) e no laboratório (Figura 7), que buscam as alternativas para a redução dos agrotóxicos e fertilizantes químicos, que são aplicados em campo e comparados seus efeitos sobre as qualidades do solo e do ecossistema, em relação ao convencional.

No Brasil, em geral, observa-se uma grande dificuldade na produção de frutas orgânicas e este trabalho propiciará um caminho mais seguro para que agricultores, sobretudo fruticultores, possam se engajar na produção natural de frutas.

Os resultados do projeto prosperam com 15 professores e pesquisadores de universidades e instituições públicas de pesquisa que participam deste trabalho. Estas parcerias auxiliaram o projeto no desenvolvimento de análises laboratoriais mais sofisticadas e na obtenção de maior reconhecimento científico.

Neste experimento foi observado que mesmo reduzindo em mais da metade do aporte de nitrogênio, provindo de fertilizantes minerais, no tratamento em transição, as plantas mantiveram seu desenvolvimento e os índices produtivos. Esses dados indicam que o nitrogênio utilizado pelas plantas foi fornecido pela reserva do solo, por meio de processos biológicos, ou talvez por fixação biológica da própria planta ou de plantas espontâneas. Com tudo são necessários mais estudos para verificar se essas suposições são verdadeiras. De qualquer forma, se esses fatos se confirmarem, nos conduziriam a uma grande assertividade daquilo que a filosofia da Agricultura Natural de Mokiti Okada afirmou.

Outro projeto é com a cultura de milho, importante grão na alimentação humana e animal. Vinte hectares de áreas com testes científicos são conduzidos nos campos experimentais do CPMO e em agricultores fornecedores de milho para a empresa Korin Agropecuária. As pesquisas estão evoluindo e o modelo da Agricultura Natural adotada vem melhorando a fertilidade do solo e aumentando a biomassa microbiana, melhorando a harmonia do ecossistema agrícola (Figura 8).

Figura 6. (A) Fotografia para estudo do sistema radicular, (B) Amostragem de parâmetros físicos do solo, (C) Perfuração com broca para coleta e (D) Amostragem para análises químicas e microbiológicas. Fonte: CPMO, 2014.

Figura 7. (A) Levantamento de dados de diversidade de fungos do solo, (B) Quantificação de glomalina total, (C) Determinação da umidade e (D) Teste de estabilidade dos agregados em água. Fonte: CPMO, 2015.

Figura 8. Monitoramento em plantio de milho. Fonte: CPMO, 2015.

Esse projeto é um conjunto de pesquisas sobre o cultivo de uma variedade de milho não híbrida, semeado, seguidamente, por várias safras, com sementes retiradas do mesmo local. O principal objetivo é estudar o efeito do cultivo sucessivo sobre as qualidades do solo e as respectivas respostas na produtividade agrícola. " (...) para vivificar o solo e ativar sua força, é necessário fazer culturas repetitivas, pois, com elas, o solo vai se adaptando naturalmente à cultura em questão", ensina Mokiti Okada.

No campo experimental do CPMO (Figura 9) o milho é cultivado repetidamente por oito vezes e comparado com o milho convencional, cultivado há quatro anos pelo proprietário vizinho, mediante a firmação de uma parceria.

Figura 9. Campo experimental onde é conduzido o projeto com milho na área do CPMO. Fonte: CPMO, 2015.

Outro ensaio científico é conduzido em regime de parceira com uma fazenda produtora de milho, em Mogi Guaçu (SP) (Figura 10). Nesse estudo, são comparadas três diferentes formas de cultivo: aplicação imediata da técnica de Agricultura Natural, aplicação de técnicas de transição para a Agricultura Natural e produção convencional.

Figura 10. Campo experimental onde é conduzido o projeto com milho na área da Fazenda Santo Antônio, em Mogi Guaçu. Fonte: CPMO, 2015

Com o andamento das pesquisas nos projetos acima citados, tem sido possível subsidiar a produção de milho dentro do sistema CPMO, nas propriedades de dois pequenos agricultores fornecedores de milho da Korin Agropecuária, localizado no distrito de Ajapí, município de Rio Claro - SP (Figura 11).

Figura 11. Campo experimental onde é conduzido o projeto com milho em fazenda produtora parceira do CPMO em Ajapí. Fonte: CPMO, 2015.

Visando a aplicação de metodologias no modelo da Agricultura Natural, além dos experimentos acima citados, são realizados dentro de nosso campo experimental (Figura 12) e em cultivo protegido (Figura 13) diversos ensaios adicionais com milho, feijão, soja, tomate, morango, alface e braquiária.

Figura 12. Plantio de feijão orgânico no campo experimental do CPMO. Fonte: CPMO, 2013.

Figura 13. Experimentos realizado em cultivo protegido, (A) Coleta de dados experimentais, (B) Avaliação de parâmetros agronômicos em braquiária e (C) Irrigação de vasos de feijão. Fonte: CPMO, 2014.

Setor de Pesquisa e Desenvolvimento em Sementes

Desde o início da década de 1990 pesquisadores ligados ao movimento orgânico, especialmente na Europa, iniciaram a discussão da necessidade e importância do desenvolvimento de plantas para uso na produção orgânica, ou seja, melhoramento de plantas dentro do manejo orgânico. Até então acreditava-se que as cultivares criadas para a agricultura convencional seriam igualmente adequadas para manejo orgânico, agroecológico ou natural, mas percebeu-se que isso não era verdadeiro, sendo iniciado em diversas partes do mundo projetos de melhoramento mais específicos. E então como seriam essas plantas mais adequadas para a Agricultura Natural? São plantas que têm um sistema radicular mais desenvolvido para que possam ter uma maior interação com o solo e com os micro-organismos benéficos que nele habitam. Assim, esse maior volume de raiz possibilita maior sustentação, maior absorção de nutrientes e um desenvolvimento mais saudável da planta.

As pesquisas realizadas no Setor de Pesquisa e Desenvolvimento de Sementes têm por finalidade desenvolver sementes de hortaliças e grãos cultivadas dentro dos conceitos e princípios da Agricultura Natural disponibilizando essas sementes, de maneira que possam ser mantidas e multiplicadas pelos próprios agricultores e praticantes da horta.

Os projetos são divididos em duas grandes linhas de pesquisa: Melhoramento de plantas e Tecnologia de produção de sementes, além da recém iniciada produção formal de sementes, que é a aplicação prática dos resultados das duas linhas de pesquisa.

O melhoramento é um processo de longo prazo e para acelerar os resultados e levar informações uteis aos agricultores são realizados os chamados ensaios de competição. Estes ensaios testam, cultivares que estão disponíveis ao agricultor, no mercado, e que podem ser interessantes no cultivo natural/orgânico. Ao final do experimento poderemos sugerir qual ou quais cultivares são mais adequadas ao manejo da Agricultura Natural. Ao mesmo tempo que, esses resultados podes ser usados para futuros programas de melhoramento. Atualmente estão sendo conduzidos dois ensaios, um para milho grão (Figuras 14 e 15) com a finalidade de uso para alimentação animal e outro com cultivares de feijão comum, em parceria com a Embrapa Arroz e Feijão. O ensaio de melhoramento do milho é um experimento de 2 anos com plantio de safra e safrinha e o objetivo é identificar cultivares interessantes para produção de sementes orgânicas e/ou produção de grãos livres de transgênicos. Em avaliações anteriores foi observado que a quantidade de aminoácidos das cultivares de milho variedade testadas são maiores do que as cultivares de milho híbrido e transgênico. Para a elaboração da ração animal, o uso de grãos mais nutritivos trará grandes benefícios na sua qualidade.

Figura 14. Ensaio de milho grão. Fonte: CPMO, 2015.

Figura 15. Ensaio de milho grão em Unidade de Beneficiamento de sementes. Fonte: CPMO, 2014.

Diversos projetos estão em execução com as olerícolas, entre os quais pimentão, abóbora, tomate e cenoura. As plantas que apresentam bom desempenho são multiplicadas e usadas nos programas de melhoramento, como o de tomate cereja (Figura 16).

Figura 16. (A) Cultivo protegido de tomate cereja e (B) Seleção de sementes. Fonte: CPMO, 2014.

Em parceria com a Associação Biodinâmica (ABD), está sendo realizado o melhoramento participativo de abóboras tipo paulista (Figura 17).

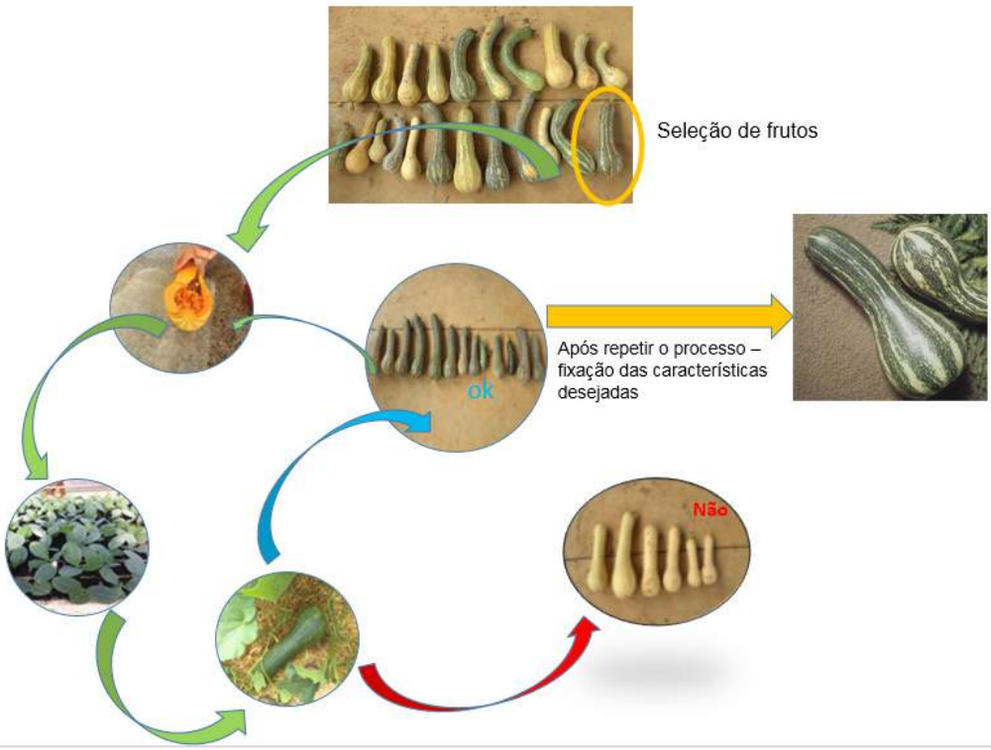


Figura 17. Processo de seleção de frutos de abóbora, no melhoramento participativo. Fonte: CPMO, 2014.

Com cenouras, foram testadas quatro cultivares comerciais e uma cultivar desenvolvida pelo Centro de Pesquisa da Agricultura Natural no Japão (INFRC) (Figura 18). Por ser outro clima, as cultivares poderiam não se desenvolver adequadamente em nosso campo de produção, mas o resultado do plantio de verão foi bastante positivo, com coloração e aroma bastante intensos, mostrando ser um material promissor para ser trabalhado também no Brasil.

Figura 18. Ensaio comparando cultivares brasileiras e cultivar da Agricultura Natural, Tikuma (primeira à direita) desenvolvida no Japão. Fonte: CPMO, 2015.

Na linha de pesquisa em tecnologia de produção de sementes um tema a ser desenvolvido é o tratamento das sementes, que objetiva melhorar a conservação das suas boas qualidades durante o período de armazenamento. Convencionalmente as sementes são tratadas com fungicidas, bactericidas e inseticidas químicos, o que dentro das normas da agricultura orgânica é proibido. Como alternativa,

estudos têm sido realizados com tratamentos térmicos (seco e úmido), uso de extratos vegetais, minerais e micro-organismos, mas ainda são relativamente poucos os resultados divulgados. Para grãos, o CPMO está testando o uso de terra diatomácea, em comparação com outros materiais como cinza de madeira. Uma alternativa que está sendo avaliada pelo Setor de Pesquisa em Microbiologia Aplicada à Agricultura e Pecuária é o uso de micro-organismos benéficos para proteger as sementes e estimular o desenvolvimento das plântulas.

Setor de Pesquisa em Animais de Produção

No Setor de Pesquisa em Animais de Produção, há atuação no desenvolvimento e no aprimoramento dos sistemas alternativos de produção animal. Para isso conta com duas linhas de pesquisa: Nutrição animal e Ambiência e bem-estar. As pesquisas concentram-se na busca por técnicas de manejo, respaldadas no conceito de bem-estar, e estratégias nutricionais objetivando principalmente a produção avícola livre de antibióticos. Os experimentos são conduzidos em granja experimental (Figura 19) ou em parceria com os produtores integrados da empresa Korin Agropecuária. Testes e análises quanto a qualidade dos ovos são realizados no laboratório do CPMO (Figura 20).

Figura 19. (A) Granja experimental, (B) Coleta de dados experimentais e (C) Pintainhos com dois dias de idade. Fonte: CPMO, 2014.

Figura 20. Análise de qualidade dos ovos, (A) Densidade, (B) Índice de gema, (C) Índice de ovos férteis e (D) Determinação do pH da gema. Fonte: CPMO, 2015.

Dentro da linha de nutrição animal são realizados testes com diferentes matérias primas e formulações de rações (Figura 21), visando identificar novas estratégias nutricionais para produção alternativa de frangos e ovos. Os principais resultados obtidos em caráter experimental foram transmitidos aos integrados da Korin Agropecuária. Os experimentos realizados objetivando o aprimoramento da nutrição dos frangos orgânicos subsidiaram a formulação na nova Instrução Normativa (IN 17) (BRASIL, 2014).

Com as pesquisas em Ambiência e bem-estar animal, tem como premissas o conforto dos animais, criados soltos e livres de gaiola (Figura 22), colaborando para o desenvolvimento de animais

Figura 21. Oferta de ração experimental. Fonte: CPMO, 2014.

resilientes e, portanto, menos dependentes de microbianos. As principais pesquisas são conduzidas nas áreas de qualidade de produtos, controle alternativo de insetos – pragas, e tem como foco a produção orgânica e o sistema *free range* de criação de poedeiras. Os benefícios para Korin Agropecuária, é a criação de um banco de dados próprios, além disso os bons resultados obtidos servem como um *benchmarking*, mostrando ao mundo a clara possibilidade de se trabalhar sob uma ótica diferenciada.

Figura 22. Frangos orgânicos criados no modelo da Agricultura Natural. **Fonte:** CPMO, 2015.

Setor de Microbiologia Aplicada a Agricultura e Pecuária

O setor de Microbiologia Aplicada a Agricultura e Pecuária trabalha com a seleção de micro-organismos que possam ser utilizados no desenvolvimento de novos bioinsumos, que sejam potenciais substitutos dos produtos químicos. A utilização de micro-organismos promotores de crescimento, fixadores de nitrogênio, solubilizadores de fosfatos e como agentes de controle biológico, possibilitará a redução do uso de agrotóxicos e adubações, tornando o ambiente mais saudável. Dentre deste contexto, ocorrem trabalhos com a linha de pesquisa Agrícola, que busca utilizar o potencial microbiano para a promoção de crescimento e controle biológico de doenças em plantas. Outras linhas, estariam ligadas ao desenvolvimento de formulações de produtos da linha Bokashi® da Korin Agropecuária, ao tratamento de sementes com micro-organismos previamente selecionados e na formulação de bioinsumos a partir de isolados bacterianos que melhor se destacaram no controle biológico de doenças em plantas (Figura 23). No cenário das pesquisas em Pecuária, ocorrem estudos na produção de probióticos líquidos e sólidos que possam ser utilizados na alimentação animal, além da seleção de cepas do fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* para o controle do cascudinho (*Alphitobius diaperinus*), bem como avaliação de métodos de aplicação desses fungos nos galpões de frangos e comparações de comunidades microbianas para desenvolvimento de novos produtos.

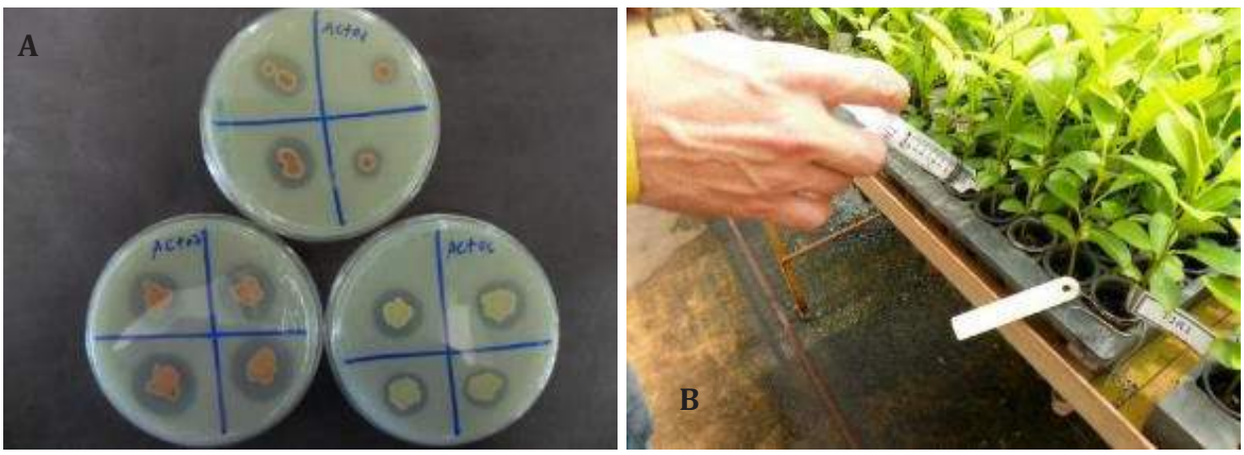


Figura 23 . (A) Seleção de micro-organismos e (B) Avaliação de bactérias promotoras de crescimento em plântulas de citros. Fonte: CPMO, 2014.

Programa de estágios

Atuando em benefício à sociedade, o CPMO também prioriza o crescimento profissional de estudantes dos cursos de agronomia, agroecologia, biologia, veterinária e zootecnia, de universidades de todo o Brasil, através do Programa de Estágio Supervisionado (Figuras 24). Esse programa tem por objetivo oferecer atividades programadas que contribuam na formação de elementos humanos através da transmissão do conhecimento filosófico, conceitual e tecnológico em agricultura e pecuária sustentável, tornando-os aptos para levar a sociedade o conhecimento sobre a Agricultura Natural. Anualmente recebemos cerca de 20 estudantes recém-formados, que buscam aprimorar na prática os conhecimentos teóricos obtidos durante os anos de graduação. Além disso, o CPMO oferece periodicamente oportunidades a estudantes de graduação e/ou profissionais, para realização de cursos intensivos de férias. Nesses cursos, os participantes têm a oportunidade de acompanhar o dia a dia dos colaboradores na condução e montagem de experimentos em campo e laboratório, enriquecendo sua formação profissional e pessoal, assim permitindo que essas pessoas possam levar esse conhecimento para suas vidas.

Figuras 24. (A) Estudantes ingressantes no Programa de Estágio Supervisionado em 2012 e (B e C) Atividades diárias dos estagiários acompanhadas pelos seus supervisores. Fonte: CPMO, 2015.

Visitações no CPMO

No âmbito do desenvolvimento social, o CPMO está aberto para recepcionar visitantes do mundo todo, interessados em conhecer, se aprofundar e aprender sobre o modelo da Agricultura Natural e dos trabalhos desenvolvidos nessas áreas. Em média são recebidos cerca de 900 visitantes por ano, entre eles membros da Igreja Messiânica Mundial, alunos, professores, profissionais de áreas agrícolas e empresas (Figuras 25).

Figuras 25. Grupo de visitantes, (A) membros da IMMB, (B) alunos de Pós Graduação em Gestão para a Sustentabilidade, da Fundação Instituto de Administração – FIA/USP, (C) professores presentes no I Workshop do Projeto Citros, (D) visitantes latino-americanos, (E) visitantes japoneses e (F) visitantes africanos. Fonte: CPMO, 2015.

A missão do CPMO para o estudo e difusão da Agricultura Natural de Mokiti Okada vem, aos poucos, sendo introduzida no dia a dia dos produtores rurais, das universidades, dos institutos de pesquisa e das empresas. Isso tudo reflete a tendência de aumento da conscientização dos profissionais das ciências agronômicas sobre uma forma mais sustentável de produção agrícola. O reflexo dessa mudança certamente trará como consequência uma maior conservação dos recursos naturais, preservando o meio ambiente, além de proporcionar alimentos mais saudáveis, o que poderá levar as pessoas a viverem em plenitude, paz e elevação espiritual, como previsto por Mokiti Okada.

Contribuições do CPMO ao desenvolvimento da Agricultura Orgânica no Brasil

As pesquisas realizadas aplicam-se integramente a agricultura orgânica, um exemplo claro é o setor de Pesquisa e Desenvolvimento em Sementes, cujo objetivo é disponibilizar ao mercado formal sementes orgânicas e certificadas. Além de suas atividades práticas relacionadas ao ambiente de pesquisa e produção agropecuária, o CPMO através de seus colaboradores participam ativamente

de várias fóruns relacionados ao tema.

Entre elas: a) Comissão da Produção Orgânica do Estado de São Paulo - CPOrg/SP, têm por finalidade auxiliar nas ações necessárias ao desenvolvimento da produção orgânica, tendo por base a integração entre os diversos agentes da rede de produção orgânica do setor público e do privado, e a participação efetiva da sociedade no planejamento e gestão democrática das políticas públicas. São compostas paritariamente por membros de organizações governamentais, e igual número de membros de organizações não governamentais e demais segmentos do setor privado que tenham reconhecida atuação no âmbito da produção orgânica. b) Áreas de Proteção Ambiental Corumbataí e Piracicaba – APAs, participação como membro no conselho gestor, cujo objetivo é promover a conservação da biodiversidade e sustentabilidade socioterritorial em consonância com o desenvolvimento social. c) Câmara Temática da Agricultura Orgânica - CTAO, órgão consultivo de apoio ao ministro da Agricultura, no qual a FMO possui uma cadeira cujo representando é ligado diretamente ao CPMO. Além dos extensos trabalhos que resultaram na legislação da produção orgânica (Lei 10.831 de 23 de dezembro de 2003) o CPMO contribuiu na formulação das Instruções Normativas do Ministério da Agricultura – MAPA que compões os requisitos para a produção orgânica. Mas recentemente podemos destacar os trabalhos que resultam no Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - PLANAPO.

Korin Agropecuária Ltda

A Korin Agropecuária Ltda é uma empresa seguidora dos princípios da Agricultura Natural (Figura 26). Fundada em 1994 em São Paulo produz e comercializa produtos naturais e orgânicos priorizando a: saúde de produtores e consumidores, a preservação do meio ambiente e a responsabilidade social. Sua missão é oferecer alimentos seguros e de alta qualidade à sociedade. É a primeira e única empresa do país a estabelecer um processo produtivo em escala industrial, de produção de frangos e ovos, sem uso de antibióticos, promotores de crescimento, quimioterápicos e ingredientes de origem animal na dieta das aves. Sendo pioneira também na produção de frango orgânico. É uma das maiores empresas brasileiras na produção orgânica certificada. Desenvolve tecnologias que priorizam a sustentabilidade econômica, ambiental e social, transferindo-as para seus produtores. Atua na integração e coordenação dos atores em suas cadeias produtivas o que gera produtos com valor agregado. Conscientiza consumidores fortalecendo uma cadeia de valor inovadora, onde práticas agroecológicas no campo são encorajadas. A empresa trabalha na adequação ambiental de sua unidade e oferece apoio técnico aos seus parceiros para que adequem suas propriedades.

Desta forma, a Korin atua de maneira temática, em diferentes cadeias produtivas, por isso, o programa de desenvolvimento não foca produtos específicos, e sim os elos da produção priorizando a construção de cadeias de valor (BRASIL, 2014).

Desde 2001, as atividades designadas neste Polo têm sido voltadas ao desenvolvimento de estratégias para a transição de um modelo agrícola convencional, existente no cenário de produção atual, para um modelo mais sustentável, adequando-o dentro das normas ambientais, conforme exigido pela legislação vigente, e estando nos moldes para os programas de certificações. Em uma escala de utilidade de 0 a 1 o Relatório de Gestão Ambiental revelou um índice integrado de desempenho de 0,87,

Figura 26. Empresa Korin Agropecuária e seus produtos comercializados. Fonte: Korin, 2015.

mostrando uma distribuição uniforme dos índices observados dentro dos parâmetros considerados, conforme Figura 27. Assim, é possível confirmar que dentro das unidades produtivas é de extrema relevância aplicar modelos de produção sustentáveis (DEMATTÊ FILHO et al., 2014).

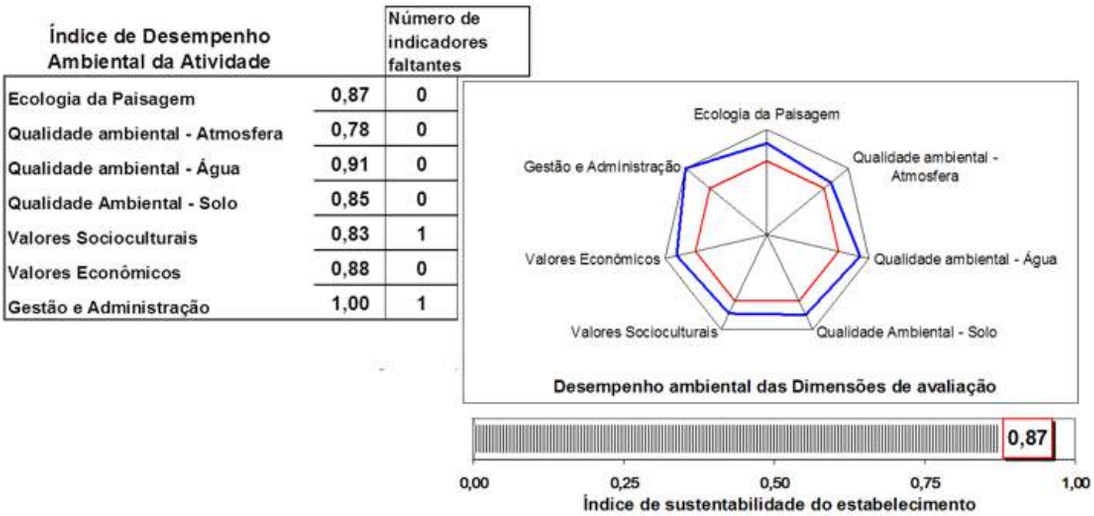


Figura 27. Índice integrado de sustentabilidade e desempenho ambiental observado no Polo de Agricultura Natural - Ipeúna, segundo as dimensões de avaliação do Sistema APOIA-NovoRural. Fonte: Demattê Filho et al., (2014).

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA. Desenvolvimento das cadeias de valor da Korin. In: Gestão sustentável na agricultura. 2.ed. – Brasília: MAPA/ACS, 2014.

CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA. Pesquisa e desenvolvimento da agricultura para promover a prosperidade do campo e a saúde dos consumidores. 2011. Disponível em: http://www.cpmo.org.br/quem_somos.php. Acesso em: 23 set. 2015.

DEMATTÊ FILHO, Luiz C. Sistema agroalimentar da avicultura fundada em princípios da Agricultura Natural: multifuncionalidade, desenvolvimento territorial e sustentabilidade. 251f.p. Tese (Doutorado em Ciências). Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" e Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Piracicaba. 2014.

DEMATTÊ FILHO, Luiz C. et al. Gestão ambiental de atividades rurais no polo de agricultura natural de Ipeúna, SP. Revista Brasileira de Agropecuária Sustentável, v.4, n.2, p.41-48, 2014.

FUNDAÇÃO MOKITI OKADA. Nosso Patrono, Mokiti Okada. Disponível em: http://www.fmo.org.br/fmo2/sobre_mokiti_okada.html. 2015. Acesso em: 23 set. 2015.

OKADA, Mokiti. Agricultura Natural, arte e Sociedade. Coletânea Alicerce do Paraíso, v.5, p.18. 2002.

CAPÍTULO 4

SETOR DE PESQUISA EM MANEJO DE SOLO E PLANTA - CENTRO DE PESQUISA MOKITI OKADA - CPMO

Diego Fontebasso Pelizari Pinto; Wesley Luiz Fialho Costa; Rodrigo Henriques Longaresi;Juliana Cristina Scotton

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento vegetal e o resultado produtivo nos modelos agroecológicos são altamente dependentes da qualidade e funcionalidade do solo e do agroecossistema. Essas, por sua vez, são resultados da atuação integrada e do perfeito equilíbrio dos diversos fatores, de natureza química, física e biológica do sistema. Desta forma, a compreensão desses processos, a elaboração e a aplicação de manejos agroecológicos somente são possíveis a partir de uma visão multidisciplinar. O Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta, do Centro de Pesquisa Mokiti Okada (CPMO), desenvolve projetos de pesquisas, formulando e testando novos manejos de solo e planta, pautados no resgate, conservação e estimulação das propriedades funcionais do solo e do agroecossistema. Isso tudo, sem perder de vista os quesitos de regularidade produtiva e a viabilidade econômica. Os estudos do setor têm frutificado em muitas informações que viabilizam a transição de cultivos convencionais para modelos ecológicos.

Os projetos de pesquisas são elaborados, conduzidos e avaliados a partir de quatro linhas de conhecimento da ciência agronômica, sendo: a) Microbiologia do solo; b) Fertilidade do solo e nutrição de plantas; c) Física do solo e; d) Fitossanidade (Figura 1). Cada linha de pesquisa é conduzida por um pesquisador e todos são assistidos por uma equipe de técnicos de campo e laboratório.

Figura 1. Atuação das linhas de pesquisa com foco na preservação do solo e do agroecossistema.

Linhas de pesquisa

Microbiologia do solo

Por meio dos estudos microbianos, todos os manejos propostos são previamente avaliados quanto ao possível impacto desses sobre a microbiota benéfica do solo e eventual prejuízo a expressão de suas funcionalidades em favor da produção vegetal sustentável. Já no campo, são realizadas avaliações de confirmação da não existência do impacto ou de sua severidade. Essas técnicas são bastante efetivas

nas estratégias de transição de modelos de produção.

Em outra frente, são realizadas técnicas de bioaumentação e bioestimulação de micro-organismos autóctones com potencial de atuação sobre: matéria orgânica, bioestruturação do solo, processos biológicos de nutrição vegetal, fixação de nitrogênio atmosférico, controle biológico de doença e pragas e outros benefícios. Dessa forma, a microbiologia do solo, integra o conjunto de manejos aplicados na área de cultivo agrícola.

Fertilidade do solo e nutrição de plantas

Esta linha de pesquisa busca o reconhecimento do solo como um grande reservatório de nutrientes. Essa enorme fração é considerada como indisponível às plantas cultivadas, no modelo conhecido como convencional. Os trabalhos desta linha de pesquisa buscam estudar e caracterizar a disponibilização desses nutrientes por processos biológicos, principalmente pela a microbiota nativa do solo, estimulados pelo manejo ecológico.

Estes estudos se integram fortemente com a microbiologia do solo e fitossanidade. Uma planta adequadamente nutrida será também fisiologicamente equilibrada, portanto, mais apta a resistir às pressões externas como temperatura extremas, umidade, pragas e doenças ou estresses de qualquer natureza, assegurando o rendimento e a regularidade produtiva.

Física do solo

Essa linha de pesquisa avalia os efeitos dos manejos propostos sobre os atributos físico-hídricos do solo. Essas propriedades são fundamentais no controle da temperatura do solo, nas trocas gasosas entre a atmosfera e a rizosfera, na infiltração e manutenção da água no solo, dentre outros.

As propriedades físicas do solo são alteradas pelo manejo de solo empregado, sendo mais ou menos impactadas de acordo com o grau de mobilização e tráfego de equipamentos agrícolas. A adubação e os controles fitossanitários podem prejudicar significativamente a recuperação e a preservação das propriedades físico-hídricas do solo, especialmente se esta estiver em certo grau de degradação. Já, a associação de um criterioso manejo de solo e matéria orgânica com uma adubação e controle fitossanitário focado na preservação da microbiota saudável do solo, proporciona o restabelecimento das funcionalidades dos atributos físicos.

Monitorar e conduzir os manejos de solo de forma a proporcionar o bom funcionamento de suas propriedades físico-hídricas, favorecendo a eficiência dos processos químicos e biológicos são as metas desta linha de pesquisa.

Fitossanidade

Esta linha de pesquisa atua sobre duas condicionantes: a susceptibilidade das plantas ás pragas e doenças, decorrente, principalmente, do manejo de nutrição vegetal e; equilíbrio ecológico do agroecossistema, a se obter pela utilização de agentes de controle fitossanitário seletivos à meso e microfauna útil e de menor impacto à microbiota benéfica e da diversificação vegetal na área de cultivo. A primeira condição resulta da atuação integrada com a linha de pesquisa em fertilidade do solo e nutrição de plantas.

A segunda condição é uma atuação mais direta, através da promoção de condições favoráveis ao estabelecimento de organismos benéficos ao controle biológico. Para essa finalidade estuda-se a diversificação vegetal, e seu efeito na riqueza e diversidade de insetos úteis, produção massal e liberação de inimigos naturais (predadores e parasitóides) e micro-organismos com potencial antagônico aos fitopatógenos.

O Centro de Pesquisa Mokiti Okada busca explorar formas alternativas às propostas pela agricultura convencional no controle de pragas e doenças. Essa linha de pesquisa trabalha no sentido de harmonizar o agrossistema de forma que a sanidade vegetal ocorra naturalmente.

Projetos de pesquisas

Projeto Citros

Estudo sobre transição tecnológica do cultivo convencional para o orgânico

Na busca de soluções para viabilizar a transição da agricultura convencional para modelos mais ecológicos e sustentáveis o Centro de Pesquisa Mokiti Okada – CPMO, através do Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta, vem conduzindo há quatro anos um projeto de pesquisa científica, utilizando um pomar comercial de citricultura convencional, denominado “Projeto Citros”. Este

trabalho foi proposto a partir de um estudo já concluído, também com citros, no entanto, foi aplicado uma mudança brusca de manejo, do convencional para o orgânico. Após três safras de avaliação, foi verificado melhorias significativas nos atributos microbiológicos e na compactação do solo, porém, com alto grau de comprometimento dos parâmetros produtivos (HOMMA et al., 2012).

O Projeto Citros foi concebido para pesquisar estratégias que atenuem o impacto na transição do modelo de produção, neste caso mais direcionadas ao cultivo de plantas perenes. A sua condução vem sendo pautada em mudanças graduais, previamente planejadas, tendo como referência preponderante a manutenção dos índices produtivos em níveis economicamente adequados.

O resultado esperado é que manejos com foco na preservação da biologia do solo e do agroecossistema proporcionem um solo quimicamente estável, fisicamente estruturado e biologicamente ativo, tornando-se capaz de expressar suas potencialidades funcionais de suprir adequadamente as necessidades do vegetal, mantendo-a sadia e produtiva.

Assim, o objetivo deste trabalho é estudar, propor, testar e avaliar um conjunto de práticas agronômicas que proporcionem uma transição econômica e operacionalmente viável do cultivo convencional ao cultivo orgânico.

O projeto vem sendo conduzido em um pomar comercial no município de Mogi Guaçu – SP.

Estratégias e avaliações

Inicialmente foram realizadas um amplo levantamento dos insumos e manejos aplicados no pomar convencional. A partir dos dados, foram conduzidos inúmeros testes, em casa de vegetação e laboratório, bem como de levantamentos em literaturas, de modo a gerar subsídios à seleção dos insumos de adubação e controle fitossanitários que fossem adequadas às estratégias de migração gradual do modelo produtivo. Um dos ensaios conduzidos foi com a utilização de fungos micorrízicos arbusculares em casa de vegetação para subsidiar as escolhas dos fungicidas (Campos et al., 2015).

O Projeto Citros foi planejado para cinco anos de transição tecnológica e mais dois anos de observação. Estrategicamente foi estabelecido uma redução de agroquímicos na ordem 25% por safra. Incialmente, houve a substituição gradual dos insumos de alto impacto biológico, como fertilizantes químicos de alta solubilidade e agrotóxicos não seletivos aos predadores naturais, por opções menos impactantes e mais seletivos. Posteriormente, os agroquímicos de forma geral foram sendo substituídas por adubos orgânicos, controle biológico de doença e praga e outros materiais de uso permitidos pela legislação vigente sobre agricultura orgânica no Brasil. A meta do planejamento é atingir o manejo orgânico no quinto ano (safra 2015/2016).

Para registrar os avanços e as metas atingidas ou não, foram aplicados diversos parâmetros de avaliação cientifica de natureza química, física, biológica, condição fitossanitária e índices agronômicos. Variáveis como: fertilidade de solo e estado nutricional das plantas; porosidade, agregação, condutividade hidráulica e curva de retenção de água no solo; colonização e atividade micorrízica, quantitativo populacional e estrutura da comunidade microbiana do solo; índice populacional e sintomas de pragas e doenças; desenvolvimento do sistema radicular e; rendimento e qualidade de frutos, foram aferidas em todas as safras até o momento.

Resultados

A pesquisa está no quarto ano e até a última safra os parâmetros de avaliação indicam condições de qualidade física e química de solo bastante adequadas para a transição tecnológica. As variáveis microbiológicas e crescimento radicular foram favorecidas pelo manejo de transição testado. A estratégia de transição tecnológica aplicada neste estudo está mantendo a performance produtiva em níveis similares ao convencional. Os resultados em detalhes estão em processo de publicação em canais especializados.

Projeto Milho

Estudo de milho grão em cultivo sucessivo com sementes autóctones

A adoção de técnicas ecológicas envolve a substituição de processos no sistema de manejo em etapas, que duram de três a cinco anos. Processos no preparo do solo são direcionados para a manutenção e incorporação rasa de matéria orgânica com uso de condicionadores biológicos; insumos químicos prejudiciais aos processos biológicos são gradativamente substituídos por insumos ou processos de menos impacto (Longaresi, 2014). Os processos biológicos começam a sobressair, melhorando a capacidade de enraizamento das plantas e consequentemente sua nutrição.

O trabalho realizado experimentalmente nos campos de produção de grãos do CPMO e na

fazenda Santo Antônio do Lageado subsidiaram a utilização destas técnicas em integrados de milho da Korin Agropecuária. Os resultados apontam melhorias na produtividade na área sob sistema de manejo CPMO em comparação ao restante da área do produtor.

Estratégias e avaliações

Com base na experiência do CPMO que durante 20 anos vem semeando repetidamente um milho de mesma cultivar selecionado para sistemas da Agricultura Natural, foram retiradas informações para replicar essa estratégia em outras áreas de cultivo comercial. Dessa forma a fazenda Santo Antônio do Lageado tornou-se a primeira área comercial produtora de milho a receber um projeto de pesquisa voltado para a transição de um manejo convencional para um manejo da Agricultura Natural.

As estratégias para alcançar esse objetivo são fundamentadas na substituição dos insumos químicos utilizados no manejo convencional por outros permitidos na agricultura orgânica. Além disso, são verificados em laboratório e casa de vegetação o efeito dos agroquímicos nos micro-organismos essenciais aos processos biológicos do solo. O manejo é feito de forma a estimular a diversidade microbiana, para que, como previsto por Mokiti Okada, o solo recupere sua capacidade natural de auto restauração. Em comparação ao manejo da Agricultura Natural, sistemas de manejo com insumos orgânicos, em transição para o orgânico (com redução e substituição de insumos convencionais) e o convencional (manejo usual da fazenda) são cultivados ao mesmo tempo. O objetivo é desenvolver sistemas de manejo capazes de promover a conservação dos recursos naturais e ao mesmo tempo ser atrativo ao produtor do ponto de vista econômico.

As metodologias de avaliações das variáveis são similares aos do Projeto Citros.

Resultados

O presente projeto de pesquisa está em estágio inicial de modo que os dados obtidos até o momento são insuficientes para conclusões acerca do sistema de manejo estudado.

Orientação científica dos projetos

Todas os estudos conduzidos nas linhas de pesquisas do Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta tem a contribuição, por meio de orientações acadêmicas, de professores e pesquisadores de diversas instituições de ensino e pesquisa, tais como: ESALQ/USP, UNESP, UFSCar, UNICAMP, IAC e Instituto Biológico. Partes do Projeto Citros são utilizadas como tema de dissertações de mestrado e teses de doutorado.

Resultados publicados e premiações

A maior parte dos projetos de pesquisas do Setor de Pesquisa em Manejo de Solo e Planta são conduzidos em campo em experimentos projetados para cinco anos de duração. Apesar de recentes e estar ainda em andamento, alguns resultados vêm sendo divulgados. São oportunidades de expor ao público de pesquisadores, técnicos e agricultores resultados que embasam cientificamente as técnicas da Agricultura Natural proposta por Mokiti Okada.

Nos últimos três anos as pesquisas foram objetos de uma tese de doutorado, quatro dissertações de mestrado, cinco artigos científicos, nove resumos expandidos e nove resumos simples em forma de pôster, enviados à eventos científicos. Uma quantidade enorme de resultados ainda estão sendo analisados e discutidos, com previsão de publicação em breve.

Em 2014 foi realizado o I Workshop do Projeto Citros, o qual ocorreu nas dependências do Centro de Pesquisa Mokiti Okada, em Ipeúna – SP, e contou com a presença de 15 professores e pesquisadores, gerando uma grande discussão multidisciplinar com base nos resultados parciais do projeto.

Dois trabalhos do Setor foram laureados com prêmios de reconhecimento do valor científico. O trabalho intitulado “Fungos micorrízicos arbusculares em dois sistemas de cultivo de milho” recebeu a comenda de “Ordem do Mérito Científico em Agricultura Sustentável” durante o VI Simpósio Brasileiro de Agropecuária e III Congresso Internacional de Agropecuária realizado na Universidade Federal de Viçosa (MG), em 2014. O trabalho intitulado “Teor de Nitrogênio Foliar na Transição para a Citricultura Orgânica” foi condecorado com a “Menção honrosa no I Simpósio de Horticultura Orgânica e Biodinâmica”, em 2015.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A agricultura se modernizou de forma espetacular, utilizando-se de tecnologias e ferramentas científicas altamente avançadas, construindo cultivares geneticamente modificadas de alta performance produtiva, lançando fertilizantes de liberação controlada, produtos de controle fitossanitário com aplicação de nanotecnologia, cultivo de precisão por GPS, dentre outros. No entanto, o raciocínio e os mecanismos desenvolvidos pela natureza há bilhões de anos para o suprimento de água e nutrientes às plantas, envolvendo um incontável exército de macro, meso e micro-organismos, uma riqueza infinita de espécies vegetais que interagem entre si, uma montanha de reações químicas e bioquímicas, impulsionadas por meio de um complexo conjunto de enzimas, muitas ainda desconhecidas, ainda permanecem literalmente largadas no mato. A obtenção de resultados pela agricultura moderna é totalmente em detrimento desses mecanismos da natureza. Ou seja, essa esplêndida funcionalidade e eficácia do solo e do ecossistema é gradativamente morta a cada utilização das modernidades da agricultura convencional, muito embora, haja uma espantosa perseverança da natureza, por meio de sua resiliência.

A Agricultura Natural, preconizada por Mokiti Okada, tem como princípio respeitar esses conceitos desenvolvidos pela Natureza. Sua proposta tecnológica é aplicar esses conceitos e esses mecanismos na produção vegetal. E, o Centro de Pesquisa, desenvolve pesquisas com objetivo de formatar esta proposta tecnológica de modo a auferir aplicabilidade e pragmatismo.

Para maiores informações visite o nosso site www.cpmo.org.br.

REFERÊNCIAS

CAMPOS, Amália A.B. et al. Seleção de fungicidas visando à preservação de fungos micorrízicos arbusculares nativos no cultivo do feijoeiro. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.19, n.9, p.898–902, 2015.

HOMMA, Sérgio K. et al. Long-term application of biomass and reduced use of chemicals alleviate soil compaction and improve soil quality. Soil & Tillage Research, v.120, p.147-153. 2012.

LONGARESI, Rodrigo H. Avaliação do solo em duas épocas cultivado com milho sob manejo ecológico e convencional. 75f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Piracicaba. 2014.

CAPÍTULO 5

ANÁLISE QUANTITATIVA DE MICRORGANISMOS CONSIDERANDO OS ATRIBUTOS FÍSICO E QUÍMICO DO SOLO EM DIFERENTES MANEJOS

Mirella Santos Moreira, Guilherme Lambertini de Oliveira Guimarães, Fabrício Rocha Vieira, Edson Luiz Furtado, Lin Chau Ming

INTRODUÇÃO

A agricultura convencional e a adoção de fertilizantes minerais, herbicidas, inseticidas, variedades modificadas geneticamente, mecanização intensiva e uso de irrigação cresceram no Brasil desde a década de 70, por meio de políticas públicas e incentivo desse pacote tecnológico como um padrão a seguir dentro da agricultura. Tal pacote foi proposto por países desenvolvidos tecnologicamente, com a finalidade de aumentar a produção de alimentos, após o término da segunda Guerra Mundial. Esse período é também conhecido como revolução verde (ALTIERI, 1998).

Essa modernização do campo mudou a forma de produção, trazendo a longo prazo danos ambientais, como a diminuição da matéria orgânica causada pelo manejo do solo, que após mecanização intensiva, junto a erosões superficiais aumentam o empobrecimento do mesmo (SMITH, 1992 apud CARVALHO, 1997).

A agricultura alternativa ou agricultura ecológica surgiu na mesma época, no intuito de contestação a este modelo de agricultura proposto. O movimento buscou alternativas para os problemas ambientais causados por esse pacote tecnológico: constantes contaminações por agrotóxicos, degradação e erosão do solo, além das conseqüências econômicas e sociais, como acesso aos insumos químicos, concentração de renda e propriedade. A Agroecologia foi disseminada pela América Latina, como uma nova proposta para a produção agrícola de forma sustentável, buscando viabilidade econômica, ambiental e social (ALTIERI, 1998).

Segundo Primavesi (2006), a diversidade de espécies em um ecossistema e a diversidade de estratos possibilitam um maior aproveitamento dos horizontes do solo, aumentando a secreção das raízes e que, consequentemente, diversificam a microbiota, melhorando o solo. Essa dinâmica seria o fator mais importante quando tratamos de solos tropicais, que são pobres e dependentes da rápida e alta reciclagem da matéria orgânica. Portanto, um solo saudável é aquele com elevada diversidade biológica.

Os sistemas agroflorestais apresentam como característica o uso de diversas espécies vegetais ou animais, proporcionando um sistema mais equilibrado e integrado ecologicamente. Pode ser utilizado como uma forma de recuperar solos degradados, melhorando as propriedades físico-químicas do solo e ainda possibilitando aumento de renda ao produtor (REINERT, 1998).

Na avaliação da qualidade do solo devem ser considerados fatores, químicos, físicos e biológicos e análise de suas alterações de acordo com cada manejo (TÓTOLA e CHAER, 2002).

Compreender melhor as comunidades microbianas que ocorrem nos solos têm importância fundamental para um melhor uso do mesmo. Os microrganismos possuem diversas funções como: decomposição de matéria orgânica, ciclagem de nutrientes, fixação de nitrogênio atmosférico, controle biológico, produção de substâncias de crescimento vegetal entre outras, e podem ser favorecidos com um bom manejo de solo ou não (MOREIRA e SIQUEIRA, 2002).

O solo é a base de uma agricultura sustentável, e quando saudável fornece plantas saudáveis (PRIMAVESI, 2006). Sendo assim, trabalhos vêm sendo publicados buscando bioindicadores dessas práticas agrícolas e quais as suas interferências.

Diante do exposto, realizou-se o levantamento biológico e físico-químico de três tipos de solo

de acordo com a utilização: 1-plantio convencional de uva, 2- sistema agroflorestal (SAF) e 3- mata secundária.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado na Fazenda Experimental Lageado, na área reservada ao Grupo de Agroecologia Timbó, do Departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA/UNESP) em Botucatu-SP, nas coordenadas 22°50'23.37''S e 48°25'06.82''O e altitude aproximada de 786 m.

Os dados meteorológicos foram obtidos junto à estação meteorológica do Departamento de Ciências Ambientais da Faculdade de Ciências Agronômicas FCA/UNESP (Anexo 1). Segundo o método de Köppen, o clima da região é caracterizado como do tipo Cfa, ou seja, clima temperado quente (mesotérmico), úmido e com verão quente (CUNHA e MARTINS, 2009).

As coletas foram realizadas em duas épocas do ano, sendo janeiro e julho os meses representativos da estação chuvosa e seca respectivamente, com uma precipitação média de 377,12mm no mês de janeiro e 56,98mm em julho (levantamento dos últimos 11 anos).

Caracterização das áreas

As áreas de Mata e de Sistema Agroflorestal passaram por dois anos de pesquisas aplicadas em monitoramento e levantamento de bioindicadores realizados através da aprovação do projeto enviado pelo Grupo de Agroecologia Timbó, via edital n.º 58 CNPq/MDA. A continuação das pesquisas nestas áreas seguem uma proposta a longo prazo, almejando uma melhor compreensão destes sistemas (SILVA, 2012 ; MARQUES, 2015)

Desta forma, os tratamentos da pesquisa atual segui o mesmo design das pesquisas anteriores, compondo mais um bioindicador de qualidade de solo, adicionando nesta pesquisa um tratamento de solo sob manejo convencional com aplicações de fungicidas. Segundo dados levantados pelo Departamento de Horticultura da FCA e Supervisão das Fazendas, as áreas de estudo apresentam solo do tipo Nitossolo Vermelho (EMBRAPA, 2013), com textura muito argilosa, topografia levemente ondulada, declividade 2 a 3%, altitude de aproximadamente 775 m, ótima radiação e temperatura média anual de 20,6ºC.

Área de mata nativa

O fragmento de mata nativa está localizado na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Lavapés. É caracterizado como floresta estacional semidecidual, secundária, em regeneração por aproximadamente 50 anos e compreende uma área de 4 ha^{-1} (Figura 1). O tratamento foi demarcado na área mais próxima do tratamento do sistema agroflorestal (SAF), o relevo apresenta maior declive em relação aos demais tratamentos, sendo 50% de declividade na mata, 25% de declividade no Sistema Agroflorestal e 14% no parreiral de uva. (Figura 2).

Figura 1. fragmento de mata estacional semidecidual. **Fonte:** autoria própria

Figura 2. marcação com estaca das áreas analisadas. **Fonte:** autoria própria

Sistema Agroflorestal (SAF)

O atual Sistema Agroflorestal do Timbó (SAF) sediava um pomar de citros que foi erradicado devido à infestação de pragas, em especial, de formigas saúva (*Atta sexdens*), ficando abandonado por quatro anos, e encontrava-se tomado por espécies de gramíneas e outras herbáceas, predominando o capim braquiária (*Brachiaria* sp.).

Desde a implantação do Sistema Agroflorestal, em 1999, realizou-se o registro das atividades de plantio e manejo até o ano de 2007. Dentre eles, é relevante citarmos: roçada mecanizada, grade pesada e niveladora, plantio de adubação verde, aplicação de calcário a lanço 1000kg/ha, aração e gradagem niveladora e plantio do SAF na fase de implantação. Foram realizados também roçadas anuais mecanizada/costal e coroamento das mudas, manejos da biomassa das bananas, podas de condução de arbóreas e frutíferas, podas drástica de feijão guandu (*Cajanus cajan*), limpeza da bordadura das parcelas, recomposição das plantas mortas do delineamento experimental, enriquecimento com outras mudas na fase de condução e colheitas.

Atualmente, o sistema se caracteriza como unidade demonstrativa apropriada para a recuperação de áreas degradadas (Figura 3), apresentando espécies pioneiras de grande porte (8 a 12m), espécies secundárias em sucessão e pouca ou nenhuma ocorrência de gramíneas nas parcelas. Conta com 1.728 m^2 divididos em um delineamento proposto em sua implantação de 12 parcelas de 144 m^2 (12x12m) distribuído em 4 tratamentos (SILVA, 2012; MARQUES, 2015).

No presente estudo o sistema acima foi tratado como uma área uniforme, desconsiderando os tratamentos de sua implantação.

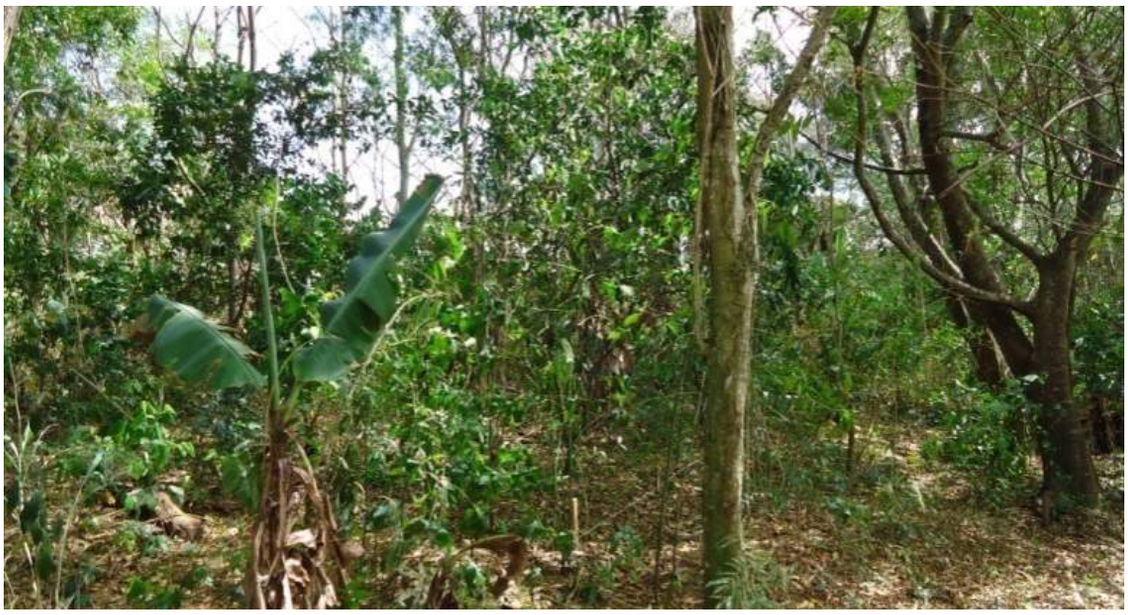


Figura 3. Sistema Agroflorestal multiestratificado na área experimental do grupo de Agroecologia Timbó. **Fonte:** autoria própria

Parreiral de uva

O parreiral de uva está situado no "Pomar da Horticultura", como é popularmente conhecido, uma área experimental do Departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agronômicas, utilizada também como área didática para aulas práticas das disciplinas de Fruticultura e condução de experimentos, contando com diversas pesquisas em desenvolvimento.

O parreiral é utilizado como experimento dentro do Pomar (Figura 4) desde agosto de 2013, as variedades plantadas são: Niagara Rosada, Syrah, BRS Lorena, BRS Cora, BRS Carmem, BRS Violeta e Bordô, com os porta enxertos: IAC 766 Campinas e IAC 572 Jales, ambos híbridos criados no Instituto Agronômico de Campinas.

Os manejos aplicados para o parreiral são capina, adubação química, controle de doenças com fungicidas que são realizados por épocas, após a brotação (fim de agosto) realiza-se aplicações semanais de fungicidas de contato como: Manzatte, Folpan, Orthocid, Recop, sempre alternando o princípio ativo dos produtos. Em fases especificas como pre-florada ou em tempo muito úmido, realiza-se aplicação de fungicida sistêmico, para míldio o Ridomil Gold e para antracnose o Cercobim, no máximo 3 aplicações destes produtos por ciclo.

No inverno de cada ano (2014 e 2015) foram feitas aplicações de calda sulfocalcica, aplicado no período de dormência.

O solo se mantém exposto sem palhada e sem a presença de plantas espontâneas, com irrigação nas linhas de plantio por gotejamento. Foram realizadas pulverizações nos dias 14 e 28 de janeiro com Dithane e Folpan, 4 e 18 de fevereiro com Cercobin e Dithane, 5 e 19 de março com Curzate e Folpan, diferentes fungicidas nos meses mais chuvosos.

Em junho, foi realizada uma adubação com composto orgânico (provaso), 2 Kg por planta, e 300 g de super simples, logo após iniciou-se o tratamento de inverno, com calda sulfocálcica em alto volume (1200 L/há) ao ponto de escorrimento e poda no dia 15 de Agosto. As capinas e roçagens na linha de plantio são realizadas uma vez por mês.

Figura 4. Parreiral de uva. **Fonte:** autoria própria

Escolha das estações analisadas

A escolha das estações foi feita através de dados meteorológicos obtidos pela Estação Meteorológica da Faculdade Ciências Agronômicas de Botucatu, dados pluviométricos de 10 anos da área onde as amostras de solo seriam coletadas, usadas como parâmetro para avaliar a ocorrência da estacionalidade que ocorre entre os meses de janeiro e julho, sendo o mais chuvoso o mês de janeiro e o mais representativo de seco o mês de julho (Figura 5).

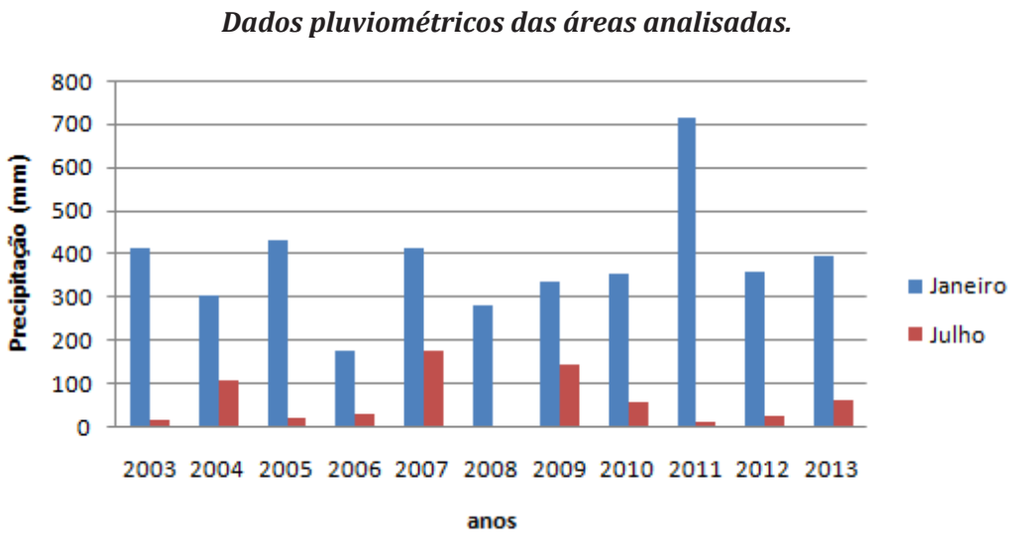


Figura 5. Precipitação média no mês de janeiro (estação chuvosa) e julho (estação seca); Levantamento médio dos últimos 11 anos nas áreas de estudos. Fonte: autoria própria

Processo de amostragem e preparo das amostras de solo

Para cada tratamento realizou-se seis amostragens, composta de 3 amostras simples, formando uma amostra composta. As coletadas foram realizadas nas datas: 12/01/2015 e 27/07/2015. Com auxílio de um trado holandês as amostras foram coletadas em profundidade de 0-0,20m (após a remoção da serapilheira). Contribuindo para as boas praticas de amostragem, a cada tratamento coletado fez-se a limpeza do trado com álcool 70%, evitando possíveis contaminações entre os tratamentos. Após a coleta, as amostras foram homogeneizadas e armazenadas em sacos plásticos previamente identificados e levados ao Departamento de Proteção Vegetal da Faculdade de Ciências Agronômicas no laboratório de Microbiologia e acondicionados em câmara fria a 4ºC, até o seu processamento.

Tabela 1. Dados climatológicos dos dois períodos de coleta.

Dados e datas de coleta	12/jan	27/jul
Temperatura média C°	26,0	17,5
Umidade relativa do ar %	68,4	70,0
Chuva (mm)	35,3	00,0

Análises Químicas e Físicas

As análises químicas e físicas foram realizadas pelo Laboratório de Análise Química do Solo para fins de fertilidade e granulometria, da Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA) da UNESP de Botucatu, segundo o método de Raij et al. (2001) e Camargo et al. (2009). A análise de umidade do solo foi realizada no próprio Departamento de Proteção Vegetal da Faculdade de Ciências Agronômicas no Laboratório de Microbiologia em estufa a 105ºC por 48h até massa constante e calculado segundo o método da EMBRAPA (1997) de umidade atual.

Análise microbiológica

As avaliações foram realizadas por meio de diluições seriadas das suspensões de terra, seguindo metodologia descrita em WOLLUM (1982), diluições de 5 g de terra em 45 ml de solução de NaCl 0,8% (Figura 6), agitados por 5 minutos em agitador mecânico. A diluição 10^{-4} foi escolhida para avaliação quantitativa das colônias, após várias análises teste, para observar qual diluição seria mais representativa. Após definir duas diluições representativas iniciamos os testes definitivos, utilizando-se, para cada diluição, três repetições, transferindo-se uma alíquota de 1 ml das diluições para a placa Petri de acrílico, e adicionados posteriormente, os meios de cultura Martin para fungos e EL (extrato de levedura) para bactérias, separadamente. As placas foram incubadas em B.O.D, à temperatura de 25ºC, e a leitura das unidades formadoras de colônia (UFC) realizada após 48h. Todos os meios de cultura utilizados assim como soluções, foram previamente esterilizados em autoclave a 120ºC por 20 minutos.

Figura 6. diluição seriada das amostras. **Fonte:** autoria própria

Meios de cultura Extrato de Levedura (EL) e Martin

Os meios de cultura utilizados foram EL para bactérias e Martin para fungos, pois são meios que favorecem o crescimento de bactérias e fungos respectivamente (Figura 7). Nos meios foram oferecidos elementos essenciais para microbiota como: C, H, N, O, além de elementos estimulantes, tamponantes para estabilizar o pH, e o elemento solidificador, que, no caso, foi o ágar. No meio de Martin, direcionado ao isolamento de fungos, foi acrescentado antibiótico, para inibir o desenvolvimento de bactérias.

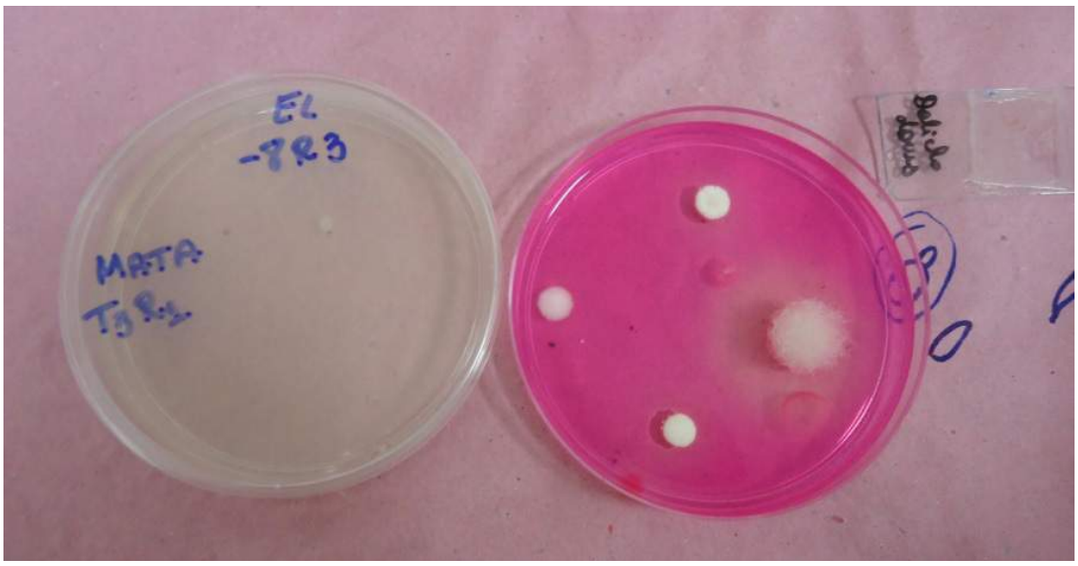


Figura 7. Placa Petri com os meios de cultura, à esquerda EL e à direita Martin. **Fonte:** autoria própria

Delineamento estatístico e demarcação dos tratamentos

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente ao acaso, com 12 tratamentos, seis repetições, totalizando 720 placas Petri em todo o experimento. Para análise estatística, os resultados foram submetidos a um fatorial, foi aplicado o teste de Scott-Knott (SCOTT & KNOTT, 1974) ao nível de 5% de probabilidade, pelos programas ASSISTAT (SILVA, 1996).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para conseguir uma avaliação comparativa entre os diferentes sistemas de manejo de solo, diversas análises foram realizadas. Com base nas análises mais representativas de cada tratamento, realizou-se as interpretações, a discussão e a comparação dos tratamentos, destacando suas características relevantes.

Com base no resultado da análise física de solo, verificou-se que os solos dos diferentes tratamentos possuem a mesma textura, todos argilosos (Tabela. 2).

Tabela 2. Análise física do solo dos diferentes sistemas produtivos.

Manejos de solo (g/Kg)	Areia	Argila	Silte	Textura do solo
UVA (perreiral)	537	362	101	Argilosa
SAF (sistema agroflorestal)	400	450	150	Argilosa
MATA (área de mata nativa)	364	403	233	Argilosa

A análise química realizada nas duas diferentes estações do ano, nos mostra a quantidade dos elementos básicos do solo (Tabela 3), nos distintos sistemas de manejo. O fósforo e o potássio tiveram um teor mais alto no tratamento do parreiral, quando comparada aos outros sistemas de manejo, provavelmente é o resultado da adubação química realizada periodicamente neste manejo de solo. Os solos do Brasil são caracterizados como pobre em fósforo devido a sua acidez (ALFAIA e UGUEN, 2013), na análise de solo do sistema de cultivo da uva essa realidade não se apresentou.

Nos outros manejos de solo por não ser empregado fertilizantes minerais, o próprio ecossistema, vegetal, animal, dentro do seu micro e macro foi quem contribuiu para a disponibilidade dos elementos no solo, como demonstra a Tabela 4 (MOREIRA e SIQUEIRA, 2002).

Tabela 3. Análise química do solo dos diferentes sistemas produtivos nas duas estações do ano analisadas.

Época seca	**pH**	**M.O.**	**P_{resina}**	**H+Al**	**K**	**Ca**	**Mg**	**SB**	**CTC**	**V%**
	$CaCl_2$	$g.dm^3$	$mg.dm^3$			$mmolc.dm^3$				
UVA	5,4 a	22 c	44 a	30 a	3,1 a	34 b	15 a	52 b	81 b	63 b
SAF	4,8 a	28 b	8 b	55 a	1,6 b	27 b	13 b	42 b	97 b	44 b
MATA	5,2 a	38 a	12 c	50 a	1,6 b	57 a	14 b	73 a	123 a	59 a
CV %	8,41	11,62	6,24	37,91	45	1,07	20,8	0,77	15,92	22,87

Época chuvosa	**pH**	**M.O.**	**P_{resina}**	**H+Al**	**K**	**Ca**	**Mg**	**SB**	**CTC**	**V%**
	$CaCl_2$	$g/.dm^3$	$mg.dm^3$			$mmolc.dm^3$				
UVA	4,9 a	22 c	43 a	40 b	2,0 a	30 b	10 a	43 b	83 c	53 a
SAF	4,7 b	27 b	6 b	55 a	0,9 b	28 b	14 a	43 b	98 b	44 b
MATA	5,1 a	38 a	10 b	52 a	1,2 b	71 a	16 a	88 a	139 a	64 a
CV %	7,25	10,6	16,97	15,19	18,26	30,11	37,13	25,61	8,28	7,77

Médias seguidas pelo mesmo número na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 %.
M.O-Matéria Orgânica; **P**-Fósforo; **H+Al**-Acidez Potencial; **K**-Potássio; **Ca**- Cálcio; **Mg**-Magnésio; **SB**-Soma de Bases; **CTC**-Capacidade de Troca de Cátions; **V%-**Saturação em Bases.

A matéria orgânica foi um dos elementos que apresentou diferença estatística. Segundo, Peña et al. (2005), a matéria orgânica influência e apresenta grande importância para o crescimento dos microrganismo. A mata revelou o maior teor de matéria orgânica quando comparada com os outros sistemas, seguida pelo SAF. A presença de serapilheira enquanto cobertura de solo, que promove uma otimização de ciclagem de material orgânico, pode ser um dos motivos que justifique tal diferença (MOREIRA e SIQUEIRA, 2002).

A matéria orgânica é uma substância agregante do solo, tornando-o grumoso, com estrutura estável às ações da chuva, durante sua decomposição fornece ácidos orgânicos, álcoois, além de ser uma boa fonte de carbono, possibilitando vida aos microrganismos, principalmente aos fixadores de nitrogênio, que produzem substâncias de crescimento como triptofano e ácido-indol-acético, bem como a produção de antibióticos, que têm um efeito positivo no desenvolvimento e contribui para sanidade vegetal (DHAR, 1967).

A Tabela 4 apresenta a porcentagem de umidade do solo nas duas estações avaliadas, indicando diferença entre os tratamentos. Na época chuvosa, os solos do parreiral de uva tiveram maior porcentagem de umidade, seguido pelo SAF e depois a mata. Porém, na estação seca a mata tem maior teor de umidade, seguida pelo SAF e depois o parreiral de uva. Essa alta umidade no tratamento da uva na estação chuvosa se dá pela irrigação utilizada no cultivo, aumentando a umidade local. A mata apresenta uma declividade considerável, que os outros dois cultivos não possuem. Tal declividade influencia nesse escoamento da água. Segundo Bertol et al. (2010), o fluxo superficial e as características do solo influenciam no transporte de sedimentos.

Tabela 4. Porcentagem de umidade do solo dos diferentes sistemas produtivos, em duas estações diferentes.

Médias de umidade do solo (%)	**Época umida**	**Época seca**
uVA	26,57 a	14,47 b
SAF	22,62 b	18,61 a
MATA	19,70 c	20,89 a
CV %	0,39	17,69

Médias seguidas pelo mesmo número na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 %.

O solo da mata apresentou menor variação de umidade entre as diferentes estações quando comparado com os outros sistemas produtivos. Conforme Matsuoka et al. (2003), solos sob vegetação nativa com acúmulo de serapilheira condicionam menor variação e níveis mais adequados de temperatura e umidade, favorecendo a biomassa microbiana.

Nas vegetações nativas, a serapilheira proporciona um microclima, favorável a ciclagem de nutrientes. As vegetações que absorvem os nutrientes da solução do solo e os assimilam em seu tecido com ajuda da energia solar, depositam em forma de material orgânico novamente ao solo, que pela ação da fauna e biomassa microbiana, são mineralizados, e pode liberar parte para atmosfera e parte para a solução do solo, onde novamente seria absorvido pela vegetação, estabelecendo assim um equilíbrio biológico (MOREIRA e SIQUEIRA, 2006).

Quanto à quantidade de microrganismos, foram observadas diferenças nas populações entre os três sistemas produtivos (Tabela 5).

Tabela 5. Número médio de unidades formadoras de colônia UFC (fungos e bactérias) entre os diferentes manejos de solo.

Manejo de solo	Média de UFC x 10^{-4}
UVA	154,38667 b
SAF	217,11792 a
MATA	96,07542 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %

Estatisticamente a quantidade de microrganismos no tratamento da uva não apresentou diferença com o da mata, se destacando então o SAF com maior quantidade de microrganismos.

Notou-se uma população alta de microrganismos no meio de cultura EL referente às bactérias, sendo sempre superior às populações de fungos do meio de Martin (Tabela 6). As bactérias do solo apresentam maior abundância e diversidade entre as espécies, estimada em cerca de 10^8 a 10^9 organismos por grama de solo. Os fungos variam suas comunidades de 10^4 a 10^6 por grama de solo, dependendo do tipo de manejo utilizado (ALEXANDER, 1977).

Sabe-se que mais importante que a quantidade de microrganismos no solo é a sua atuação, que se exprime pela quantidade de enzimas excretadas, um solo pode haver grande número de organismos, porém inativos (PRIMAVESI, 2002). Deve-se analisar outros parâmetros além do quantitativo para se obter dados mais expressivo da real atividade desses microrganismos no sistema.

Tabela 6. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) entre os diferentes meios de cultura.

Meio de cultura	Média de UFC x 10^{-4}
Martin	2,27000 b
EL	309,45000 a

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %

Entre as estações, houve uma maior população na época chuvosa, como mostra a Tabela 7, quando comparado com a época mais seca do ano. Souto et al. (2008), observaram em seu trabalho que a umidade regula a flutuação populacional de microrganismos no solo.

Tabela 7. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) de bactérias e fungos entre as diferentes épocas do ano.

Épocas	Média de UFC x 10^{-4}
Úmida	227,31667 a
Seca	84,40333 b

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %

Na Tabela 8, observamos que a época úmida apresentou diferença estatística entre os tratamentos, a mata demonstrou menor quantidade de colônias. Na época seca, não foi identificada diferença estatística entre os tratamentos. A mata não apresenta diferença em quantidade de colônias nas diferentes épocas do ano, se diferenciando dos outros sistemas, mantendo-se equilibrada e com a mesma quantidade de colônias nas duas épocas representadas. Esse equilíbrio de colônias na mata está vinculado com a umidade do solo (Tabela 4), que também não apresentou diferenciação nas duas estações do ano.

Tabela 8. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) de bactérias e fungos entre as diferentes épocas do ano e os diferentes manejos de solo.

Sistema de manejo	Úmida	UFC x 10-4	Seca
UVA	1254,7167 aA		54,0567 aB
SAF	2339,2667 aA		94,9692 aB
MATA	387,9667 bA		104,1842 aA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

Na Tabela 9, observa-se que não houve diferença na quantidade de fungos nos diferentes sistemas produtivos, mas, para as bactérias, o SAF apresentou maior quantidade, seguido pelo parreiral de uva e a mata. Todos os manejos apresentaram maior população de bactéria quando comparado com a de fungos, assim como a Tabela 6 também demonstra, de maneira geral.

Tabela 9. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) entre os diferentes manejos de solo e os dois meios de cultura utilizados.

Sistema de manejo	Martin	UFC x 10-4	EL
UVA	1,7567 aB		307,0167 bA
SAF	2,2358 aB		432,0000 aA
MATA	2,8175 aB		189,3333 cA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

A época do ano como observado na Tabela 7, influencia no desenvolvimento das populações de microrganismos. A Tabela 10 mostra que os fungos não variaram suas populações entre as duas estações analisadas, porém a quantidade de bactéria diminuiu na estação seca. Rodrigues et al. (2011) também observaram que o aumento quantitativo das populações de bactérias ocorre nas épocas mais úmidas, variando sua flutuação populacional de acordo com a estação. As bactérias nas duas estações apresentam maior número de populações quando comparada com os fungos, como já citado anteriormente.

Tabela 10. Número médio de unidades formadoras de colônia entre as diferentes épocas do ano.

Época do ano	Martin	UFC x 10-4	EL
Úmida	2,7722 aB		451,8611 aA
Seca	1,7678 aB		167,0389 bA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

Na Tabela 11, observa-se de uma melhor forma que a quantidade de fungos não variou entre os diferentes sistemas de manejo de solo e as duas estações. As bactérias apresentaram variação quanto ao manejo de solo na época úmida, onde a maior quantidade de bactéria se encontra no SAF, isso pode ter ocorrido pelo fato da maior diversidade de espécies leguminosas presente no sistema. Na estação seca, não ocorreu variação na população de bactérias entre os tratamentos.

A mata e o SAF apresentaram uma população de bactérias maiores que a de fungos independentemente da estação, assim como já citado na Tabela 6, que a maior população de bactérias se dá pela maior abundância no meio. No entanto, o SAF apresenta uma discrepância quantitativa de microrganismos muito maior quando comparado com a mata.

No parreiral de uva, a quantidade de bactérias é superior à de fungos, assim como no SAF e na mata. Porém, na estação seca, a quantidade de bactérias e fungos se demonstrou baixa e não apresentou diferença estatística, comparada aos outros manejos de solo. Estes valores inferiores do parreiral na estação seca, principalmente de bactérias, indicam que o mesmo apresentou-se como um meio que propiciou menos resiliência dos microrganismos em resposta à seca, pode ser explicada pelo fato de que este, não apresenta cobertura de solo e estar aliado a aplicações periódicas de agroquímicos.

Tabela 11. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) entre as diferentes épocas do ano e os três tratamentos de solo.

	Época úmida	UFC x 10-4	**Época seca**	
Manejos de Solo	Fungos	Bactérias	Fungos	Bactérias
UVA	2,3500 aB	507,0833 bA	1,1633 aB	106,9500 aB
SAF	3,3667 aC	675,1667 aA	1,1050 aC	188,8333 aB
MATA	2,6000 aB	173,3333 cA	3,0350 aB	205,3333 aA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

Na Tabela 12, observa-se de uma melhor forma, que a quantidade de fungos entre os diferentes tratamentos não variou. As bactérias apresentaram variação quanto ao manejo de solo na época úmida, assim como já foi citado na tabela anterior, sendo o SAF o sistema de manejo que apresentou maior quantidade de bactérias na estação úmida, seguido pela uva. A mata não apresentou diferenciação na quantidade de bactérias nas duas diferentes estações, demonstrando que mesmo na estação úmida, mais propícia ao crescimento bacteriano, a mata não apresenta alterações, mantendo-se estável.

O tratamento do parreiral de uva não apresentou diferença estatística na quantidade de fungos e bactérias na estação seca, se diferenciando dos outros sistemas, que apresentaram sempre maior população de bactérias em relação à população de fungos, em qualquer uma das estações avaliadas.

Tabela 12. Número médio de unidades formadoras de colônia (UFC) com os diferentes meios de cultura seletivos utilizados (bactérias e fungos), entre as diferentes épocas do ano.

Manejo de solo	**Época do ano**	**Fungos**	UFC x 10-4	**Bactérias**
UVA	Úmida	2,3500 aB		507,0833 bA
UVA	Seca	1,633 aA		106,9500 cA
SAF	Úmida	3,3667 aB		675,1667 aA
SAF	Seca	1,1050 aB		188,8333 cA
MATA	Úmida	2,6000 aB		173,3333 cA
MATA	Seca	3,0350 aB		205,3333 cA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

Na Tabela 13, a época úmida apresentou maior quantidade de bactérias no SAF, seguido pelo parreiral de uva e a mata. A quantidade de bactérias é superior ao número de colônias de fungos, que se apresentam iguais entre os diferentes manejos de solo nessa estação analisada. A estação úmida propicia um aumento na quantidade de microrganismos no geral, quando comparada à estação seca.

A quantidade de bactérias é inferior na época seca nos tratamentos do parreiral de uva e SAF, mostrando uma variabilidade populacional nesses dois sistemas de cultivo, quando comparados com a mata que não apresenta tal diferenciação. Segundo Paula et al. (2014) a baixa população em ambientes de mata é seguida por maior diversidade microbiana.

Tabela 13. Médias de microrganismos entre as diferentes épocas do ano e os meios de cultura utilizados.

Sistema produtivo	**Meio de cultivo**	**Época úmida**	UFC x 10-4	**Época seca**
UVA	MARTIN	2,3500 dA		1,1633 bA
UVA	EL	507,0833 bA		106,9500 aB
SAF	MARTIN	3,3667 dA		1,1050 bA
SAF	EL	675,1667 aA		188,8333 aB
MATA	MARTIN	2,6000 dA		3,0350 bA
MATA	EL	173,3333 cA		205,3333 aA

As médias nas colunas com letras minúsculas iguais ou as linhas com letras maiúsculas iguais não diferem entre si pelo teste de Scott Knott a 5 % CV= 77,96 %.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os diferentes sistemas de manejo de solo apresentaram diferença na sua composição química e física, influenciando na atividade microbiana, sendo o SAF uma transição de um sistema convencional, para um sistema mais equilibrado, como a mata.

A umidade é um fator que interfere no crescimento microbiano.

Houve um maior número de colônias de bactérias que fungos.

Nas duas diferentes estações, a população bacteriana oscilou mais seu crescimento que a população de fungos, se demonstrando mais sensíveis as mudanças no manejo.

O SAF, por possuir um microclima mais adequado, com solo coberto por serapilheira propiciou uma melhor condição de sobrevivência para os microrganismos.

A mata mesmo apresentando menor quantidade de microrganismos se demonstrou estável, sem variações em quantidade entre as duas estações.

REFERÊNCIAS

ALEXANDER M. Introduction to soil microbiology. In: CARDOSO E. J. B. N, et al. Microbiologia do solo. Sociedade Brasileira de Ciência Solo, Campinas, 1992.

ALFAIA, S. S. e UGUEN, K. Fertilidade e Manejo do solo. In: MOREIRA, F. M. S.; et al. O Ecossistema solo. Lavras, UFLA, 2013. p.75.

ALTIERI, M. Agroecologia a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5ºed. Porto Alegre: editora da UFRGS, v.1. p. 7-9, 1998.

BARROS, N.F.; MELLO, J.W.V & COSTA, L., Eds. Tópicos em ciência do solo. Viçosa, MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.2. p.195-276, 2002.

BERTOL, I. et al. Sedimentos Transportados pela Enxurrada em Eventos de Erosão Hídrica em um Nitossolo Háplico. Revista Brasileira de Ciências do Solo, v. 34, p.245-252, 2010.

CAMARGO, O. A., et al. Métodos de análise química, mineralógica e física de solos. Boletim Técnico 106. Instituto Agronômico de Campinas, 2009, p. 72.

CARVALHO, Y. D. Densidade e atividade dos microrganismos do solo em plantio direto e convencional, na região de Carambeí-PR. Diss. Universidade Federal do Paraná, 1997.

CUNHA, A. R. e MARTINS, D. Classificação Climática para os Municípios de Botucatu e São Manuel, SP. Irriga, Botucatu, v.14, n. 1 – 11, janeiro-março,2009.

DHAR, N. R. Carbon and nitrogen transformation in world soils. PRIMAVESI, A. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo. 2002, pg. 125.

EMBRAPA, manual de métodos de análise de solo 2ed. Centro nacional de pesquisa de solos, Rio de Janeiro, 1997.

EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 3ª Ed. Ver. Ampl. – Brasília, DF; Embrapa, 2013.

MARQUES, G. D. S. A Cromatografia de Pfeiffer Aplicada a avaliação de Solos de Diferentes Sistemas Agrícolas e Floresta Nativa, 2015. 48 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronômia)- Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" UNESP- Faculdade de Ciências Agronômicas, campus Botucatu-SP

MATSUOKA, M.; MENDES, L.C. e LOUREIRO, M.F. Biomassa microbiana e atividade enzimática em solos sob vegetação nativa e sistemas agrícolas anuais e perenes na região de Primavera do Leste (MT). Revista Brasileira de Ciências do Solo, 7:425-433, 2003.

MOREIRA, F. M. S. e SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do solo. Lavras, UFLA, 2002. p. 126 e 153.

MOREIRA, F. M. S. e SIQUEIRA, J. O. Microbiologia e Bioquímica do solo. Lavras, 2. Ed. UFLA, 2006.p.316.

PAULA, F. S. et al. Land use change alters functional gene diversity, composition and abundance in Amazon forest soil microbial communities. Molecular ecology, v. 23, n. 12, p. 2988-2999, 2014.

PEÑA, L. M. et al. Respiração microbiana como indicador da qualidade do solo em ecossistema florestal. Revista Floresta, v. 35, n. 1, 2005.

PRIMAVESI, A. Cartilha do solo. Fundação Mokiti Okada, 2006, 1ed., p. 8-7

RAIJ, B. V. et al. Análise química para avaliação da fertilidade de solos tropicais. Instituto Agronômico- Campinas, 2001. p. 285.

REINERT, D.J. Recuperação de solos em sistemas agropastoris. In: DIAS, L.E. e MELLO, J.W.V., eds. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, Sociedade Brasileira de Recuperação de Áreas Degradadas, 1998. p.163-176.

RODRIGUES, H. J. B. et al. Variabilidade quantitativa de população microbiana associada às condições microclimáticas observadas em solo de floresta tropical úmida. Revista Brasileira de Meteorologia, Pará, pg. 629 – 638- 2011

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means In: analysis of variance. Biometrics, Washington D.C., v.30, n.3, p.507-512, 1974

SILVA, G. C. M. Variação Sazonal de Características de Solo em Diferentes Sistemas de Produção, 2012. 47 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Agronômia)- Universidade Estadual Paulista "Julio de Mesquita Filho" UNESP- Faculdade de Ciências Agronômicas, campus Botucatu-SP

SILVA, F. de A. S. e. & AZEVEDO, C. A. V. de. Principal Components Analysis in the Software Assistat-Statistical Attendance. In: World Congress on Computers in Agriculture, 7, Reno-NV-USA: American Society of Agricultural

and Biological Engineers, 2009.

SILVA, F. de A. S. e. & AZEVEDO, C. A. V. de. A New Version of The Assistat-Statistical Assistance Software. In: World Congress on Computers in Agriculture, 4, Orlando-FL-USA: Anais Orlando: American Society of Agricultural and Biological Engineers, 2006.p.393-396.

SILVA, F. de A. S. e. & AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais, Campina Grande, v.4,n.1, p71-78,2002.

SILVA, F. de A. S. e. The ASSISTAT Software: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6, Cancun, 1996. Anais Cancun: American Society of Agricultural Engineers, 1996. p.294-298.

SOUTO, P C. et al. Comunidade microbiana e mesofauna edáficas em solo sob Caatinga no semi-árido da Paraíba. Revista Brasileira de Ciências do Solo, v. 32, p. 151-160, 2008.

TÓTOLA, M.R. e CHAER, G.M. Microrganismos e processos microbiológicos como indicadores da qualidade dos solos. In: ALVAREZ V.,V.H. et al.; Eds. Tópicos em ciência do solo. Viçosa- MG, Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, v.2. p.195-276, 2002.

WOLLUM, A. G. Cultural Methods for soil microrganisms. In: PAGE, A.L.; MILLER, R.H.; KEENEY, D.R. (Ed.) Methods of soil analysis. Madison: Soil Science society of America, 1982.

CAPÍTULO 6

GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE HORTALIÇAS PELETIZADAS COM PREPARADOS HOMEOPÁTICOS, SUBMETIDAS A ESTRESSE SALINO, EM PAPEL-SOLUÇÃO

Aline MakoYoshikawa, Filipe Pereira Giardini Bonfim, Lin Chau Ming

INTRODUÇÃO

Entre os vários fatores abióticos responsáveis pelo estresse que afeta o desenvolvimento das plantas, a salinidade atua restringindo o crescimento por efeito osmótico, indisponibilidade de água, por toxicidade e/ou desordem nutricional, alterando a morfologia, a estrutura e o metabolismo das plantas (VIANA et al., 2004). Em plantas cuja tolerância à salinidade é baixa, a germinação de sementes, a produção de mudas, o crescimento, a produtividade e a qualidade da produção podem ser comprometidas (COSTA et al., 2001).

O nível de dano provocado pelo estresse salino sobre as plantas depende de fatores como a espécie, a cultivar, o estádio fenológico, a composição salina do meio e as condições edafoclimáticas (SHANON, 1997). Assim, mecanismos de tolerância à salinidade precisam ser mais esclarecidos por se tratar de um fenômeno complexo, envolvendo alterações morfológicas, de desenvolvimento, processos fisiológicos e bioquímicos (NETO, 2005).

No Brasil, apesar da importância da alface que, já em 1986, era a sexta hortaliça em valor de produção e a oitava em termos de volume produzido (NADAL et al., 1986), são poucos os trabalhos de pesquisa envolvendo estresse salino em alface. Segundo Maas (1984) e Ayers&Westcot (1991), a alface é considerada "moderadamente sensível" à salinidade. A cenoura (*Daucus carota* L.), está entre as hortaliças cujas partes comestíveis são as raízes é a de maior valor econômico (FILGUEIRA,2008),considerada a quinta hortaliça cultivada no Brasil em ordem de importância econômica (MAROUELLI et al., 2007) é classificada por Ayers & Westcot como "sensível" à salinidade.

As hortaliças sofrem bastante com os efeitos da salinidade, algumas regiões do Brasil como no Nordeste, em que as áreas irrigadas são afetadas pela salinização (TÁVORA et al., 2001), ou mesmo em cultivos protegidos em outras regiões, torna-se necessário o desenvolvimento de práticas e o conhecimento do comportamento das espécies expostas a essa condição, visando melhor manejo dessas culturas, dentre essas práticas a mais utilizada é a recuperação de solos salinos.

Recuperar um solo salinizado ou alcalinizado significa devolver-lhe as condições químicas, físicas e biológicas que garantam novamente a germinação das sementes, crescimento das plantas e produção em nível econômico. De acordo com Cavalcante (2000) mais importante do que recuperar é prevenir que os solos irrigados se transformem em áreas degradadas e sem função social. A correção ou recuperação de solos seriamente atingidos pelos sais, apesar de tecnicamente possível, é um processo lento, contínuo e oneroso (DINIZ, 1995), tornando-se necessário a adoção de novas tecnologias.

A Homeopatia está dentre essas tecnologias, pois está oficializada como insumo agrícola pelo Ministério da Agricultura e do Abastecimento, na instrução Normativa nº 7, publicada no Diário Oficial da União 19/05/1999.

O uso de substâncias dinamizadas na agricultura, em especial em plantas, vem crescendo rapidamente. Conceitos próprios da Homeopatia estão sendo utilizados em vários segmentos da agricultura, incluindo a germinação (HAMMAN et al., 2002), produção de mudas (BONFIM et al., 2008), controle de pragas (ALMEIDA et al., 2003) e doenças de plantas (KHANNA & CHANDRA et al., 1976), aumento de princípios ativos (ANDRADE, et al., 2001), desintoxicação de plantas por metais como

alumínio e cobre (ALMEIDA, 2002) e no metabolismo das plantas (ARRUDA, 2005).

A Homeopatia possibilita o desenvolvimento da agricultura sustentável, ou seja, o manejo de recursos de modo a satisfazer as necessidades humanas em transformação e, ao mesmo tempo, manter ou aprimorar a qualidade do meio ambiente e conservar os recursos naturais (LISBOA et al., 2005). Por meio de sua auto-regulação, as plantas respondem com muita intensidade à homeopatia quando aplicada em situação de estresse (CASALI et al., 2004).

A experimentação, um dos princípios da Homeopatia, tem sido realizada sempre que há necessidade de se descobrir o potencial de preparações homeopáticas. Apesar dos resultados efetivos, tanto em âmbito acadêmico como de campo, muito pouco é conhecido sobre os mecanismos fisiológicos da atuação e dos métodos de aplicação das substâncias dinamizadas em vegetais. Esse trabalho corrobora na identificação de uma alternativa

MATERIAL E MÉTODOS

Escolha das homeopatias

Os preparados homeopáticos (*Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH, *Natrum muriaticum* 13CH) foram escolhidos segundo indicações de quadros vegetais. Cultivos em solos com tendência a salinidade (CASALI et al.; 2009)

Obtenção das homeopatias

Os medicamentos homeopáticos *Natrum muriaticum* foram adquiridos em Farmácia Homeopática idônea, da cidade de Botucatu, SP, Brasil na dinamização 3CH, a partir da qual foram preparadas as demais dinamizações no Laboratório de Plantas Medicinais do Departamento de Horticultura, Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP-UniversidadeEstadual Paulista, Campus de Botucatu, de acordo com Farmacopéia Homeopática Brasileira. Conforme preconizado, o preparado homeopático deve preencher apenas 2/3 do volume do frasco em que será armazenado. Portanto, sendo o frasco utilizado de 30 mL, apenas 20 mL foram preenchidos. Para tal, respeitando a relação gota: gota, uma gota do preparado homeopático para 99 gotas do veículo, nesse caso, o veículo utilizado foi a água destilada, a fim de retirar qualquer interferência do álcool (comumente utilizado) nos resultados obtidos. As soluções homeopáticas *Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH, *Natrum muriaticum* 13CH foram preparadas no momento antecedente ao revestimento das sementes.

Revestimento de sementes ou "Peletização"

O processo de revestimento das sementes seguiu metodologia própria de impregnação, respeitando a relação peso/volume, sendo: um grama de pó para um mL de adesivo. O pó utilizado foi talco farmacêutico, cuja composição é $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, marca SYNTH, e o adesivo refere-se aos tratamentos de solução homeopáticas (*Natrum muriaticum* 3CH, *Natrum muriaticum* 5CH, *Natrum muriaticum* 7CH, *Natrum muriaticum* 9CH, *Natrum muriaticum* 11CH, *Natrum muriaticum* 13CH) e a água destilada. Os preparados homeopáticas e a água destilada foram impregnados no talco farmacêutico com auxílio da placa de petri com intuito de formar pó semi-pastoso, íntegro, branco, o qual revestirá posteriormente as sementes.

Determinação da concentração de NaCl

A concentração da solução salina (NaCl) utilizada no experimento com as sementes de alface foi determinada conforme trabalho realizado por Janegitz, 2008, assim utilizou-se $3g.L^{-1}$ de NaCl, concentração correspondente à CE de 4,62 $dS.m^{-1}$. No experimento com sementes de cenoura, a concentração da solução salina (NaCl) utilizada foi determinada de acordo com Resende, 2010, utilizando $2,6g/L^{-1}$ de NaCl, concentração correspondente à CE de 4,0041 dSm^{-2}.

Condução do Experimento

O experimento foi conduzido em condições de Laboratório de Plantas Medicinais, Departamento de Horticultura, da Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP/ Campus de Botucatu, Estado de São Paulo. O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado, com oito tratamentos e quatro repetições, cada unidade experimental constituída por 50 sementes, para todas as espécies (alface e

cenoura) em estudo. Sendo os tratamentos:

1. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 3CH
2. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 5CH
3. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 7CH
4. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 9CH
5. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 11CH
6. Sementes peletizadas/Talco + *Natrum muriaticum* 13CH
7. Sementes peletizadas/Talco + água destilada (testemunha)

As sementes revestidas foram colocadas em câmara de germinação, modelo TE-401 (TECNAL), em caixas gerbox com papel germitest previamente umedecidos com solução salina (concentração tóxica determinada para as espécies), mantidas nas condições específicas de temperaturas e fotoperíodo. Os testes de germinação e vigor seguiram recomendações e critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura (BRASIL, 1992). O experimento foi conduzido em esquema duplo-cego adotando denominações simbólicas na caracterização de cada tratamento, a fim de evitar possíveis interferências.

Características avaliadas

As características avaliadas foram: porcentagem de germinação (PG), primeira contagem (PC), índice de velocidade de germinação (IVG), comprimento de raiz (CR), massa fresca e seca das plântulas (MFP e MSP).

A determinação do índice de velocidade de germinação prosseguiu conforme Maguire (1996). Dada pelo somatório da razão entre o número de sementes germinadas cada dia sobre o dia da avaliação.

$IVG= G_1/N_1 + G_2/N + G_2/N_2 + ...+ G_n/N_n$

Onde:

$G_1, G_2, G_3, ... , G_n$ = número de sementes germinadas no dia da observação.

$N_1 ,N_2 , N_3, ... , N_n$= número de dias após a semeadura.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, no software SAEG 9.0.

RESULTADOS

Por intermédio da análise de variância ($0,01<p<0,05$), observa-se que as características avaliadas: índice de velocidade de germinação (IVGA), porcentagem de germinação (PGA), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento radicular (CRA) de sementes de alface, apresentaram diferenças significativas, pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, em função dos tratamentos, evidenciando assim, a ação do medicamento homeopático *Natrum muriaticum* nas condições experimentais (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios de velocidade de germinação (IVG), porcentagem de germinação (PG), comprimento da parte aérea de plântulas (CPA) e comprimento da radícula (CR) de sementes de alface peletizadas com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino.

Tratamentos	IVGA	PGA	CPA	CRA
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 3CH	9,59 ab	94 ab	1160,50 a	402,25 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 5CH	8,84 b	88 abc	1079,50 a	384,75 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 7CH	7,17 bc	79 c	847,25 ab	252,25 ab
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 9CH	5,77 c	83 bc	596,50 b	161,50 bc
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 11CH	8,82 b	96 ab	1041a	344,25 ab
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 13CH	7,71 bc	86 abc	986,75 a	299,25 ab
Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha)	0,00 d	0,00 d	0,00 c	0,00 c
C.V (%)	15,06	7,87	19,12	30,21

- As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

O uso das dinamizações de *Natrum muriaticum* na peletização de sementes de tomate favoreceu o desempenho de todas as características avaliadas, diferindo estatisticamente das testemunhas. Os tratamentos Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum*3CH, Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 7CH e Sementes peletizadas/ Talco + Natrum muriaticum 11CH obtiveram,

respectivamente, médias superiores aos demais tratamentos.

Pela análise de variância (0,01<p<0,05), observa-se também que as variáveis avaliadas: índice de velocidade de germinação (IVGC), porcentagem de germinação (PGC), comprimento da parte aérea (CPC), comprimento radicular (CRC) de sementes de cenoura, apresentaram diferenças significativas, pelo teste F ao nível de 5% de probabilidade, em função dos tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2. Valores médios de velocidade de germinação (IVGC), porcentagem de germinação (PGC), comprimento da parte aérea de plântulas (CPAC) e comprimento da radícula (CRC) de sementes de cenoura peletizadas com preparados homeopáticos de *Natrum muriaticum*, submetidas a estresse salino.

Tratamentos	IVGC	PGC	CPAC	CRC
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 3CH	3,37 ab	76 a	1088,25 b	434,75 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 5CH	3,00 b	64 a	1155,25 ab	442,00a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 7CH	3,70 ab	80 a	1369,50 ab	511,25 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 9CH	3,08 b	68 a	1079,50 b	454,50 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 11CH	3,37 ab	71 a	1183,00 ab	521,25 a
Sementes peletizadas/ Talco + *Natrum muriaticum* 13CH	3,65 ab	78 a	1258,25 ab	481,50 a
Sementes peletizadas/ Talco + água destilada (testemunha)	3,89 a	80 a	1509, 75 a	520, 75 a
C.V (%)	13,82	10,62	12,90	20,50

- As médias seguidas de pelo menos uma mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

No entanto, não foram observados incrementos significativos nas características avaliadas, referentes à cenoura, frente à utilização do preparado homeopático *Natrum muriaticum*. Tal resposta pode estar relacionada a não similitude do preparado*Natrum muriaticum* com a planta teste. De acordo com Kolisko & Kolisko (1978), dependendo da similitude e da dinâmica entre os medicamentos homeopáticos e a planta, o efeito pode ser estimulante, inibitório ou até mesmo não haver efeito no metabolismo dos seres vivos.

DISCUSSÃO

Almeida et al. (2002), em plantas de *Ocimum basilicum* (manjericão) intoxicadas com sulfato de cobre (CuSO4), posteriormente tratadas com *Cuprum* 30CH reduziram drasticamente o efeito da intoxicação à medida que se desenvolviam.

A aplicação de *Sulphur*, independentemente da potência, foi efetiva na desintoxicação das plantas, quando expostas ao Al^{3+} (150µM), sendo os tratamentos com *Sulphur* 5CH e *Sulphur* 30CH mais efetivos. *Sulphur* 5CH, 12CH, 30CH, 200CH e 1MCH causaram 5,3%; 6,6%; 2,7%; 12,3% e 6,2%, respectivamente, maior crescimento radicular do que o controle (ROCHA et al., 2008).

Os mecanismos e interações também foram observados em sistemas dinamizados como mecanismos de desintoxicação em sementes e plantas intoxicadas com metais pesados como relatados em plantas de *Pisum sativum* (ervilha) intoxicadas por sulfato de cobre e tratadas com *Cuprum sulphuricum* 15CH, fenômeno notado também com *Cuprum sulphuricum* 14CH em *Sinapisalba*var. *Dialba*(mostarda), *Cuprumsulphuricum* 5CH em *Triticum aestivum* (trigo) (NETIEN et al., 1969; AUQUIERE; MOENS, 1981; AUQUIERE, 1982).

Estudos com arsênico em sementes de *Triticum aestivum* (trigo) previamente submetidas a doses letais de arsênico (estresse fisiológico) e tratadas, posteriormente com: dinamizações de trióxido de arsênico (As_2O_3) 40D, 42D, 45D; As_2O_3 não dinamizado, água destilada e água destilada dinamizada 40D, 42D, 45D, comprovando o efeito mais promissor na dinamização As_2O_3 45D e no estresse, as dinamizações decimais de água foram mais significantes quando comparadas ao controle (água destilada), e as altas diluições de As_2O_3, não dinamizados não foram eficazes (BRIZZI et al., 1997; 2000; 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Natrum muriaticum 3CH atuou positivamente na germinação e vigor de sementes de alface submetidas a estresse salino.

Não foram observados incrementos significativos nas características avaliadas para a cenoura utilizando o preparado homeopático *Natrum muriaticum*.

Outros estudos, utilizando demais hortaliças, devem ser realizados com intuito de caracterizar a similitude do preparado *Natrum muriaticum* com estas espécies, frente á condição de salinidade.

O processo de revestimento de sementes com preparados homeopáticos é alternativa para aplicação de ultradiluições em vegetais.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. A. Z.; CASALI, V. W. D.; CECON, P.R. (2002) - Resposta do manjericão (Ocimumbasilicum L.) à aplicação de preparações homeopáticas. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Fitotecnia,Viçosa, 112p.

ALMEIDA, A. A.; GALVÃO, J. C. C.; CASALI, V. W. D.; LIMA, E. R.; MIRANDA, G.V. Tratamentos homeopáticos e densidade populacional de Spodopterafrugiperda (J.E.Smith,1797) (Lepdoptera: Noctuidae) em plantas de milho no campo. Revista Brasileira de Milho e Sorgo. v.2, n.2, p. 32-39, 2003.

ANDRADE, F. M. C.; CASALI, V. W. D.; DE VITA, B. Efeito de homeopatias no crescimento e na produção de cumarina em chambá (JusticiapectoralisJacq.). Revista Brasileira de Plantas Medicinais, Botucatu, v. 4, n. 1, p. 19-27, 2001.

ARRUDA, V. M. Aplicações de soluções homeopáticas em Achilleamillefolium L. (Asteraceae): abordagem morfofisiológica. Viçosa, MG: UFV, 2005. (Dissertação - Mestrado em Fitotecnia).

AUQUIÉRE, J. P. Action du $CuSO_4$ 14DH sur la moutarde (*Sinapis alba* L.; var Dialba) intoxique au $CuS0_4$ 0,1 et 0,2%. Journal Pharmacology Belg, Bruxelas, v. 37, n. 1, p. 117-134, 1982.

AUQUIÉRE, J. P.; MOENS, P. Action du $CUSO_4$.5CH sur blé intoxique au $CUSO_4$ 1%. Journal Pharmacology Belg, Bruxelas, v. 36, n. 1, p. 303-320, 1981.

AYERS, R. S.; Westcot, D. W. A qualidade da água na agricultura. Campina Grande: UFPB, 1991. 218p. FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29.

AYERS, R.S.; Westcot, D.W. A qualidade da água na agricultura. Campina Grande: UFPB. 1991, 218p. Estudos FAO Irrigação e Drenagem, 29 revisado.

BRIZZI, M.; BETTI, L.; NANI, D.; PERUZZI, M.An overall analysis of a series of experiments based on high dilutions in an *Arsenicum album*/ wheat model.OMEOMED 97, Urbino, v.1, p.12-13, 1997.

BRIZZI, M.; LAZZARATO, L.; NANI, D., BORGHINI, F., PERUZZI, M.; BETTI, L. A. A biostatistical insight into the $As_{(2)}$ $O_{(3)}$ high dilution effects on the rate and variability of wheat seedling growth. ForschendeKomplementärmedizin und Klassische, **Naturheilkunde**, Basileia, v. 12, n. 5, p. 277-283, 2005.

BRIZZI, M.; NANI.D.; PERUZZI, M.; BETTI, L. Statistical analysis of the effect of high dilutions of Arsenic in large dataset from wheat germination model.British HomeopathicJournal, **London**, v. 89, n. 2, p. 63-67, 2000.

BONFIM, F. P. G., MARTINS, E. R.; RODRIGUES DAS DORES, R. G.; BARBOSA, C. K. R.; CASALI,V. W. D.; HONÓRIO, I. C. G. Use of homeopathic Arnica montana for the issuance of roots of Rosmarinusofficinalis L. and Lippia alba (Mill) N.E.Br. International Journal of High Dilution Research.v.7, n.23, p. 113-117, 2008.

CASALI, V.W.D. Utilização da homeopatia em vegetais. In: Seminário Brasileiro sobre Homeopatia na Agropecuária Orgânica, 5. Toledo – PR, Anais... ,154p, p. 89-117, 2004.

CASALI, V.W.D.; ANDRADE, F.M.C.; DUARTE, E.S.M. Acologia de Altas Diluições, Viçosa: UFV. 2009. 537p.

CAVALCANTE, L.F.; LIMA, R.L.S.; SANTIAGO, R.D.; CAVALCANTE, **Í.** H. L.; ARAÚJO, F.A.R. Melhoria química e física de um solo salino-sódico tratado com matéria orgânica e cultivado com leguminosas forrageiras. Ciência Agrícola, Rio Largo, v.6, n.1, p.27- 35, 2002.

COSTA, J. R. M.; LIMA, C.A.A.; LIMA, E.D.P.A.; CAVALCANTE, L.F.; OLIVEIRA, F.K.D. Caracterização dos frutos de maracujá-amarelo irrigado com água salina. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.5, n.1, p.143-146, 2001.

DINIZ, I. A. Cultivo do feijão guandu (Cajanuscajan) em solo salinizado tratado com matéria orgânica e drenagem. 1995. 50f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia, PB, 1995.

FILGUEIRA FAR. 2008. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV, 3 ed. 421p.

HAMMAN, B.; KONNING, G.; LOK, K. L.Homeopathically prepared giberellic acid and barley seed germination. Homeopathy.v.92, n.3, p.140-144, 2003.

KHANNA, K. K & CHANDRA, S. Control of tomato fruit rot caused by Fusariumroseum with homeopathic drugs. Indian Phytopathology.v.1, n.29, p.269-272, 1976.

KOLISKO & KOLISKO, L. Agriculture of tomorrow, (s/1) 1978, p.55-90.

LISBOA, S.P.; CUPERTINO, M.C.; ARRUDA. V.M.; CASALI, V.W.D. Nova visão dos organismos vivos e o equilíbrio

pela homeopatia, Viçosa: UFV. 2005. 104p.

MAROUELLI WA; OLIVEIRA RA; SILVA WLC. 2007. Irrigação na cultura da cenoura. Embrapa Hortaliças, Brasília. 14p. (Circular Técnica, 48).

NETIEN, G.; BOIRON, J.; MARIAN, A. Ação de doses infinitensimais de sulfato de cobre sobre plantas previamente intoxicadas por essa substância; ação de um 15ª centensimal hahnemanniana. In: Netien, G.; Boiron, J.;Marian, A (Eds). Pesquisa experimental moderna em Homeopatia. São Paulo: Editorial HomeopáticaBrasileira, 1969. p.73-79.

MAGUIRE, J. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. Crop Science, V.2, n.1, p. 176-177, 1962.

NADAL, R.; Guimarães, D.R.; Biasi, J. Olericultura em Santa Catarina: aspectos técnicos e econômicos. Florianópolis: EMPASC, 1986. 187p.

NETTO, A.T.; CAMPOSTRINI, E.; OLIVEIRA, G.J.; BRESSAN-SMITH, R.E. Photosyntheticpigments, nitrogen, chlorophyll a fluorescence and SPAD-502 readings in coffee leaves. ScientiaHorticulturae, v.104, p.199-209, 2005.

ROCHA, M.; MORETTI, M. R.; BONATO, C. M. Efeito de diferentes dinamizações homeopáticas de *Sulphur*no comprimento da raiz principal de plântulas de milho (*Zeamays*)sob estresse por alumínio. In: ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, XI, 2008, Maringá. Anais... Maringá: 2008. Versão eletrônica.

SHANNON, M. C. Adaptation of plants of salinity. Advances in Agonomy, San Diego, v.60, n.1, p.75-120, 1997.

TÁVORA, F. J. A. F.; FERREIRA, R.G.; HIERNANDEZ, F.F.F. Crescimento e relações hídricas em plantas de goiabeira submetidas a estresse salino com NaCl. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 23, n. 2, p.441-446, 2001.

VIANA, S.B.A.; FERNANDES, P.D.; GHEYI, H.R.; SOARES, F.A.L.; CARNEIRO, P.T. Índices morfofisiológicos e de produção de alface sob estresse salino. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.8, n.1, p.23-30, 2004.

CAPÍTULO 7

PRODUÇÃO DE BIOMASSA E RENDIMENTO DE ÓLEO ESSENCIAL DA CAMOMILA (*CHAMOMILLA RECUTITA (L.)* RAUSCHERT.) SOB CULTIVO BIODINÂMICO, EM FUNÇÃO DAS FASES LUNARES

Milton Vinicius Morales; Lin Chau Ming

INTRODUÇÃO

Em meio à crise agrícola hoje existente, devido principalmente à chamada 'revolução verde' e seus pacotes tecnológicos que chegaram na segunda metade do século passado, a pesquisa sobre técnicas agrícolas ecológicas e acessíveis ao produtor rural está sob uma forte demanda. Dentro da agroecologia temos a agricultura biodinâmica, ramo que estuda, entre outras coisas, as relações dos ritmos astronômicos com o crescimento vegetal, tema que desde a antiguidade esteve presente na prática do agricultor, de antigas civilizações imponentes como os Egípcios, Gregos, Astecas e etnias indígenas como cita Afonso (2006), estudando a etnoastronomia dos africanos mostra o uso do aglomerado das Plêiades pelo povo Banto. "Eles enxergavam estas estrelas como forma de um arado, quando estas surgiam no horizonte, após o pôr-do-sol, começava o tempo de cultivar a terra para o plantio", e também no agricultor tradicional que ainda resiste e tem uma relação íntima com o trabalho na terra. No movimento biodinâmico internacional é adotado o calendário astronômico/agrícola editado pela agricultura alemã Maria Thun, que têm pesquisado na prática essas interações há mais de 50 anos (THUN, 1986).

Nesta linha a pesquisa de caráter científico ainda está em estagio inicial, com poucos autores abordando o tema, Jovchelevich (2007), avaliou o rendimento, qualidade e conservação pós-colheita de cenoura em função dos ritmos lunares, Spiess (1994) trabalhou com semeaduras seqüenciais de diversas hortaliças e cereais durante seis anos.

A espécie escolhida para este trabalho foi a camomila (*Chamomilla recutita (L.) Rauschert*), devido à sua importância econômica, que vem crescendo no cenário brasileiro, sobretudo na agricultura familiar, onde a produção de espécies medicinais vem se mostrando uma boa fonte de renda. Seu óleo essencial (muito valorizado na indústria cosmética e farmacêutica), é um produto do metabolismo secundário vegetal; sabe-se que os metabólitos secundários representam uma interface química entre as plantas e o ambiente circundante, portanto, sua síntese é freqüentemente afetada por condições ambientais (GOBBO-NETO; LOPES, 2006).

A hipótese de pesquisa foi a de que as plantas respondem de maneira diferente conforme a fase da lua em que são semeadas, cabendo verificar se há diferenças na produção de biomassa e rendimento de óleo essencial nas quatro fases de um ciclo lunar, para cada fase foram definidos três dias de semeadura: no dia de mudança de lua, seu antecessor e seu sucessor.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização do experimento

O estudo foi conduzido na área experimental da Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, no município de Botucatu-SP. A área da associação é manejada pelo método biodinâmico há mais de 20 anos.

A área tem as seguintes coordenadas geográficas: latitude 22° 58′ 4.454″ sul e longitude 48° 24′ 52.361″ oeste de Greenwich, altitude de 840 m. O clima é classificado como do tipo Mesotérmico

Cwa, ou seja, subtropical úmido com estiagem no período de inverno, conforme o sistema internacional de Köppen (Setzer, 1946). O solo é classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, textura média.

Delineamento experimental

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualisados, em esquema fatorial 4x3, consistindo em quatro fases lunares (lua minguante, nova, crescente e cheia) e três dias de semeadura por fase (dia anterior à mudança de fase lunar, dia da mudança de fase e dia posterior), com 3 repetições, totalizando 36 parcelas de 1,5 x 2,0 m, sendo 1 m^2 de parcela útil (tabela 1).

Tabela 1. Tratamentos; fase lunar; dia escolhido e datas de cada semeadura realizada no experimento.

Tratamento	Fase Lunar	Dia de semeadura	Data
T1	Minguante	Antecessor à troca	11/04/2015
T2	Minguante	Dia da troca	12/04/2015
T3	Minguante	Posterior à troca	13/04/2015
T4	Nova	Antecessor à troca	17/05/2015
T5	Nova	Dia da troca	18/04/2015
T6	Nova	Posterior à troca	19/04/2015
T7	Crescente	Antecessor à troca	24/04/2015
T8	Crescente	Dia da troca	25/04/2015
T9	Crescente	Posterior à troca	26/04/2015
T10	Cheia	Antecessor à troca	03/05/2015
T11	Cheia	Dia da troca	04/05/2015
T12	Cheia	Posterior à troca	05/05/2015

Utilizou-se o programa Assistat para a análise estatística dos dados e a comparação entre as médias foi realizada pelo teste de Tukey.

Preparo de solo e adubação

O solo da área, anteriormente cultivado com milho, foi preparado por meio de roçagem mecanizada e posteriormente com motocultivador revolvendo e incorporando restos culturais.

A adubação foi realizada seguindo a recomendação do Boletim n.º 200 do IAC (2014), sendo aplicados 30 kg ha^{-1} de N no plantio e, posteriormente, 30 kg ha^{-1} de N de cobertura, realizada 30 dias após o plantio, na forma de torta de mamona. O sistema de irrigação foi por aspersão.

Semeadura

O material genético foi proveniente de produção própria da associação biodinâmica, colhidas na safra de 2011.

Antes da semeadura os canteiros foram limpos, nivelados e regados com uma fina camada de água, apenas para que sua camada superficial ficasse úmida para receber as sementes.

A semeadura foi realizada no período da manhã, a lanço, depois as foram prensadas ao solo com a ajuda de uma chapa de madeira, sem serem cobertas com terra, apenas para dar mais aderência da semente ao solo, evitando que ela voe.

Tratos culturais

A área de cultivo foi irrigada periodicamente conforme a experiência dos responsáveis pelo dia-a-dia da área, com uma freqüência de duas regas por semana.

O manejo da plantas espontâneas foi necessário nos primeiros estádios de desenvolvimento da planta, até esta cobrir o solo. Dentre as espécies mais problemáticas nas parcelas a tiririca se destacou (*Cyperus spp.*). O manejo foi realizado por meio de retirada manual das invasoras, uma vez que o uso de enxadas ou roçadeiras afetaria o tapete formado pela camomila em seu estádio inicial de desenvolvimento.

Colheita

O ponto de colheita estabelecido foi de 70% dos capítulos florais totalmente abertos (Figura 2), que ocorreu entre os 90 e 100 dias após a semeadura em todos os tratamentos. A colheita foi realizada de forma manual com uma ferramenta especializada chamada de "pente", semelhante a um pente onde os capítulos ficam retidos e são arrancados das plantas e com um copo para armazenar o que foi colhido. A colheita foi realizada em 1m ^{2} de cada parcela, com a ajuda de um gabarito de madeira, o resto foi bordadura colhida e utilizada pela associação principalmente para a confecção de preparados biodinâmicos e produção de sementes.

Figura 1. Parcelas demarcadas antes da semeadura e parcelas no início do desenvolvimento.

Figura 2. Experimento em campo com parcelas em ponto de colheita e capítulos florais recém-colhidos.

Características avaliadas

As características analisadas foram: Massa seca (g) e rendimento do óleo essencial (%). Assim que colhido, o material seguiu para secagem em estufa com circulação de ar forçada à 40ºC por 48 horas, em seguida pesada para obtenção da massa seca e armazenado até o momento da extração. A porcentagem de matéria seca presente nos capítulos florais foi determinada pelo resultado da divisão do peso de matéria seca pelo peso de matéria fresca, multiplicado por 100.

Para a determinação do rendimento essencial as amostras de capítulos florais secos foram submetidas ao processo de hidrodestilação em aparelho tipo Clevenger (WASICKY, 1963), durante 2 horas para a extração do óleo essencial (Figura 3 e 4). O rendimento foideterminado pelo resultado da divisão do peso da amostra pelo peso do óleo essencial obtido, multiplicado por 100.

Figura 3. Clevenger utilizado para a extração – Lab. de Plantas Medicinais, Depto. Horticultura FCA / UNESP.

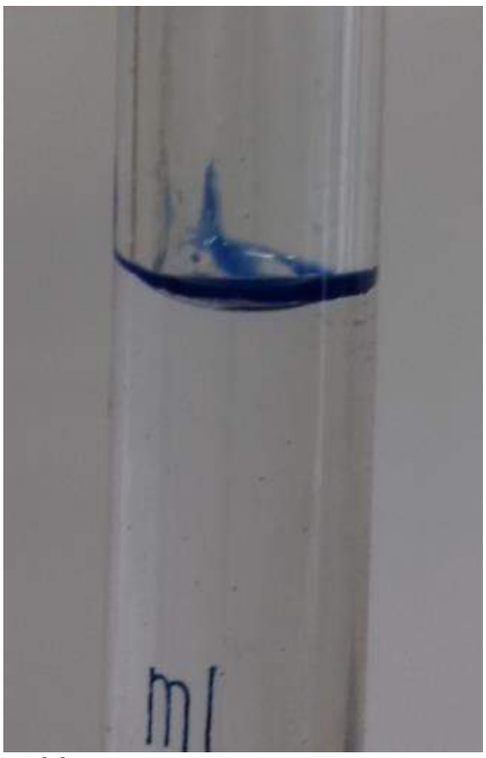


Figura 4. Detalhe do óleo essencial durante a extração.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes à massa seca, e rendimento de óleo essencial foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e teste de Tukey. A seguir são expostos os quadros de análise e conseqüente discussão para cada característica avaliada.

Massa seca de capítulos florais

Para característica peso de massa seca de capítulos florais foi observada diferença significativa na interação 'fases lunares' x 'dias de semeadura' ao nível de 5% (Tabela 2).

Tabela 2. Análise de variância para massa seca de capítulos florais de camomila (g/m^2) - Botucatu, 2016.

Quadro de análise				
FV	**GL**	**SQ**	**QM**	**F**
Fases da lua (F1)	3	268.02076	89.34025	6.4391 **
Dias de semeadura (F2)	2	61.67264	30.83632	2.2225 ns
Interação F1 x F2	6	229.78403	38.29734	2.7603 *
Tratamentos	11	559.47743	50.86158	3.6658 **
Blocos	2	180.28764	90.14382	6.4970 **
Resíduo	22	305.24069	13.87458	
Total	35	1045.00576		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01). * significativo ao nível de 5% de probabilidade (.01 =< p < .05) ns não significativo (p >= .05)

Na comparação das médias foram encontradas diferenças para a lua crescente com a nova no dia anterior à troca de fase lunar, sendo a lua crescente superior; e lua crescente com a minguante no dia da troca de fase lunar, sendo a crescente a superior; dentro da fase de lua nova foi encontrada diferença para o dia anterior com o dia da troca de fase lunar, sendo o dia da troca superior; e dentro da fase crescente foi encontrada diferença para o dia anterior com o posterior à troca de fase lunar, sendo o dia posterior superior (Tabela 3).

Tabela 3. Médias da interação 'fases da lua' x 'dias de semeadura' para a característica peso de massa seca de capítulos florais de camomila (g/m^2) – Botucatu, 2016.

Fases da lua x Dias de semeadura			
Fases da Lua	**Dias de semeadura**		
	Anterior à troca	**Dia de troca de fase**	**Posterior à troca**
Minguante	13.0667 abA	9.8000 bA	9.9333 aA
Nova	9.5333 bB	18.2000 abA	16.7000 aAB
Crescente	21.5000 aA	20.7667 aAB	13.6500 aB
Cheia	13.6333 abA	16.9500 abA	12.7500 aA
CV% = 25.33			

Classificação com letras minúsculas para colunas e classificação com letras maiúsculas para as linhas.
As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

Para a variável massa seca a fase crescente foi a que apresentou melhores resultados, Menin et al. (2014) encontrou resultados semelhantes, trabalhando com rúcula (*Eruca sativa* Hill), verificou superioridade da fase crescente para as características largura e número de folhas. Rivera (2005) realizou um trabalho de resgate de conhecimentos tradicionais acerca da influência da lua na agricultura por diversos países da América latina, inclusive o Brasil, comenta que tais resultados podem ser atribuídos ao aumento de luminosidade exercida pela lua a partir da fase crescente. 'As sementes e plantações que recebem mais radiação lunar na primeira etapa de sua vida brotam rapidamente, e desenvolvem mais folhas e flores. A maior exposição à luminosidade lunar durante a germinação se obtém semeando no quarto crescente' (RIVERA, 2005), o aumento da luminosidade lunar e de ascendência do fluxo de seiva das plantas explica estes resultados, segundo o autor.

Rendimento de óleo essencial

Os dados referentes ao rendimento de óleo essencial foram transformados para adequação á normalidade (X= (ac en X=(ac en $\sqrt{x}$ ÷100) × $\sqrt{x}$) (GOMES, 1987) e posterior analise de variancia, houve diferença significativa a nivel de 1% (Tabela 4).

Tabela 4. Análise de variância da característica rendimento de óleo essencial dos capítulos florais de camomila (g/g) – Botucatu, 2016.

Quadro de análise				
FV	**GL**	**SQ**	**QM**	**F**
Fases da lua (F1)	3	1.91561	0.63854	4.6753 *
Dias de semeadura (F2)	2	0.39985	0.19993	1.4639 ns
Interação F1 x F2	6	3.26897	0.54483	3.9892 **
Tratamentos	11	5.58443	0.50768	3.7172 **
Blocos	2	0.07351	0.03675	0.2691 ns
Resíduo	22	3.00465	0.13658	
Total	35	8.66258		

** significativo ao nível de 1% de probabilidade (p < .01). * significativo ao nível de 5% de probabilidade (.01 =< p < .05). ns não significativo (p >= .05)

Na comparação das médias foram encontradas diferenças para a lua nova com as demais no dia de troca de lua , sendo a nova superior; e para a cheia com a crescente no dia posterior a troca sendo a cheia superior, dentro da fase nova o dia da troca de lua foi superior ao posterior e dentro da fase cheia o dia posterior a troca foi superior ao dia da troca de lua. (Tabela 5).

Tabela 5. Médias de interação (%) para a característica rendimento de óleo essencial dos capítulos florais de camomila (g/g) – Botucatu, 2016.

Fases da lua x Dias de semeadura (A x B)			
Fases da Lua	**Dias de semeadura**		
	Anterior à troca	**Dia de troca de fase**	**Posterior à troca**
Minguante	2.9994 aA	2.3041 bA	2.4366 abA
Nova	2.8033 aAB	3.5515 aA	2.6472 abB
Crescente 2.4669 aA	2.5736 bA	2.1071 bA	
Cheia	3.0109 aAB	2.2970 bB	3.0579 aA
CV% = 13.75			

Classificação com letras minúsculas para colunas e classificação com letras maiúsculas para as linhas.
As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si.

O resultado mais expressivo se percebe no dia de troca de lua, com a lua nova superior a todas as outras fases, não foi encontrado nenhum trabalho na literatura nacional e internacional acerca da influência das fases da lua no rendimento de óleo essencial, neste sentido é importante destacar o ineditismo do estudo, porém Rivera (2005) explica que a lua nova se caracteriza por ser um período de menor circulação de seiva nos tecidos das plantas proporcionando maior conservação e qualidade para certos compostos, como é o caso do óleo essencial presente nos capítulos florais, desta forma a semeadura em período de lua nova pode ser mais favorável à produção de óleo essencial na camomila.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as características avaliadas apresentaram diferenças significativas na interação dos fatores 'fases da lua' x 'dias de semeadura'. Para massa seca a lua crescente apresentou maior produção, e para a característica rendimento de óleo essencial a lua nova foi superior as demais.

Podemos observar nesse experimento que as variáveis, massa seca e rendimento de óleo essencial, apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos, essas características são de grande interesse ao produtor, os resultados obtidos neste trabalho sugerem uma implicação prática interessante, ao passo que dependendo da finalidade da lavoura pode-se optar entre as diferentes luas para a semeadura, com o objetivo de melhoria no produto colhido, caso queira maior produção de massa seca, como é o caso da produção de chás, seria interessante realizar a semeadura no período

de lua crescente, caso o intuito seja a venda para a indústria farmacêutica ou cosmética, em que o teor de óleo essencial no material vegetal é mais valorizado, seria interessante o plantio no período de lua nova, pois este proporcionou maior rendimento de óleo essencial.

Os resultados ainda não são conclusivos acerca das fases da lua e sua influencia na produção agrícola, porém este trabalho aponta caminhos para pesquisas futuras como estender a análise para pelo menos três ciclos lunares consecutivos no sentido de avaliar se as diferenças encontradas se repetem ao longo dos ciclos.

REFERÊNCIAS

AFONSO, G. Relações Afro-indígenas. Scientific American Brasil, Edição especial Etnoastronomia, n.14, p.72-79, fev. 2006.

GOBBO-NETO, Leonardo; LOPES, Norberto P.. Plantas Medicinais: Fatores de influência no conteúdo de metabólitos secundários. Química Nova, [s.l.], v. 30, n. 2, p.374-381, out. 2006.

JOVCHELEVICH, P. Rendimento, qualidade e conservação pós-colheita de cenoura (daucuscarota l.), sob cultivo biodinâmico, em função dos ritmos lunares. 2007. 110 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Agronomia, Departamento de Horticultura, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Botucatu, 2007.

MENIN, L. F. et al. Influência das fases lunares no desenvolvimento das culturas de rúcula (*Eruca sativa Hill*) e rabanete (*Raphanus sativus L.).* Revista Brasileira de agroecologia, 2014.

RIVERA, R, J. La Luna: El sol nocturno em los trópicos y su influencia em la agricultura. Bogotá: Editora Feriva, 2005. 220p.

SPIESS, H. Chronobiologische Untersuchungen mit besonderer Berücksichtigung lunarer Rhythmen im biologisch-dynamischen Pflanzenbau. Darmstadt: Institut für Biologisch-Dynamische Forschung, 1994.

THUN, M. O Trabalho na Terra e as Constelações*.* Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 1986.

THUN, M. Calendário Astronômico-Agrícola 2015*.* Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica, 2015.198 p.

WASICKY, R. Uma modificação do aparelho de clevenger para extração de óleos essenciais. Revista Faculdade de farmácia e Bioquímica, São Paulo, v.1, n. 1, p. 77-81, 1963.

CAPÍTULO 8

COMPOSIÇÃO DA AVIFAUNA EM DOIS SISTEMAS DE PRODUÇÃO AGRÍCOLA, EM BOTUCATU-SP

Jonas da Costa Vieira; Beatriz Tenore Blanco; Renata Cristina Batista Fonseca

INTRODUÇÃO

A produção agroecológica é exercida desde que se criou a agricultura e, segundo Altieri (2004), deriva do equilíbrio entre plantas, solos, nutrientes, luz solar, umidade e outros organismos coexistentes.

Porém desde o final da década de 60 temos presenciado um processo de modernização das práticas agrícolas em substituição à agricultura familiar. Tais práticas visam o aumento da produtividade através da alteração genética de sementes, uso intensivo de insumos industriais e mecanização do trabalho. As estratégias de desenvolvimento convencionais revelaram-se fundamentalmente limitadas em sua capacidade de promover um desenvolvimento equânime e sustentável (Altieri, 2004) mas, ainda assim, foram amplamente difundidas em todo o mundo, tornando-se o principal modelo de produção agrícola adotado atualmente.

As técnicas de manejo utilizadas pelo método convencional de produção agrícola diferem bastante quando comparadas com o manejo agroecológico. Além do uso de insumos e transgenia, também observamos diferenças no grau de diversidade das plantas e sua disposição na área. Os modelos de produção convencional seguem um padrão de espaçamento entre os indivíduos, deixando o solo desprotegido e vulnerável à perda de água e lixiviação de nutrientes, além de adotar o sistema de monocultura. Tais praticas levam a consequências ambientais graves como a fragmentação de ambientes naturais e a perda da biodiversidade local, causadas pelo desmatamento.

Já em sistemas agroflorestais, as espécies são escolhidas a fim de formar uma combinação de espécies arbóreas (frutíferas e nativas) com espécies de cultivo agrícola, formando uma "floresta produtiva". Seu objetivo principal é otimizar o uso da terra, conciliando a produção florestal com a de alimentos, conservando o solo e diminuindo a pressão pelo uso da terra para a produção agrícola. (ENGEL, 1999).

A formação do SAF (sistema agroflorestal) permite que se forme um *continuum* com as florestas nativas, proporcionando, ao máximo possível, o equilíbrio ambiental da área através da manutenção da umidade e atração de micro e macrofauna. Sistemas desenvolvidos em base ecológica melhoram a fertilidade do solo, favorecem o aumento da biodiversidade, proporcionam a ciclagem de nutrientes e o fluxo de energia de modo mais eficiente (GLIESSMAN, 2001).

Quando a biodiversidade é restituída aos agroecossistemas, numerosas e complexas interações passam a estabelecer-se entre o solo, as plantas e os animais (Altieri, 2004).

Ambientes que se apresentam muito alterados quando comparados à composição estrutural de ecossistemas naturais tendem a diferir na organização populacional da fauna, pois a quantidade de nichos, que abrigam uma diversidade de habitantes nos diferentes níveis de estratificação, é reduzida (DÁRIO, 1999).

Apesar dos benefícios ambientais potenciais dos SAFs, quando comparado a sistemas de monocultivo, existem poucos estudos que quantificam as relações entre os SAFs e a manutenção da biodiversidade (KOH, 2008a,b). Nesse contexto, a utilização de bioindicadores na avaliação da importância ecológica de SAFs é de vital importância para o entendimento e manejo desses sistemas (Thom et al., 2012).

Devido às intrínsecas interações entre a vegetação e a avifauna, as aves se apresentam como um ótimo indicador ecológico para registrar as alterações em ambientes florestais. Dada sua estreita relação com o tipo de ambiente onde vivem e seu estado de conservação, são um dos primeiros grupos a sentir os efeitos do impacto no ambiente (Zago, 2013). A diversidade de espécies varia de acordo com a capacidade do ambiente na oferta de alimentos e abrigo (DÁRIO, 1999). Ainda segundo Dário,

os padrões de movimentação das aves são determinados principalmente pela estrutura e composição da vegetação, distância entre árvores e disposição espacial dos elementos florestais.

Devido à grande importância que observamos na conservação da qualidade ambiental, este trabalho tem como objetivo a comparação da similaridade entre as comunidades de aves presentes em duas áreas com sistemas de produção agrícolas distintos e um fragmento matriz de Floresta Estacional Semidecidual adjacente a partir da hipótese de que a biodiversidade presente em agroecossistemas é mais similar à de fragmentos nativos do que a de sistemas agrícolas convencionais. Foram analisados também dados relacionados a guildas tróficas, riqueza e abundância relativa das espécies..

METODOLOGIA

O projeto teve inicio em julho de 2014 e é realizado na Área Experimental do Departamento de Horticultura da Fazenda Lageado da FCA - UNESP/Botucatu, que abriga distintos modelos de produção agrícola. Os modelos escolhidos para serem analisados neste trabalho são o sistema Agroflorestal e o sistema de Fruticultura convencional (Figura 1).

O SAF estudado foi implantado há 14 anos em uma área degradada de 0,5ha, anteriormente ocupada por plantação convencional de cítricos. Diversas espécies com funções diferentes foram introduzidas para o início do agroecossistema: agrícolas heliófilas, frutíferas exóticas, pioneiras nativas e não pioneiras nativas. Após o ciclo de produção das espécies agrícolas heliófilas (devido ao sombreamento proporcionado pelo crescimento das espécies arbóreas) houve baixa intensidade de manejo, tendo objetivo didático como o principal. O pouco manejo resumiu-se a raros procedimentos de raleamento de galhos, incorporação de matéria orgânica ao solo e plantios posteriores de enriquecimento. (Seraffin).

O fragmento de floresta estacional semidecidual mais próximo ao SAF, situado a 50m e 60m, corresponde a uma Área de Proteção Permanente (APP) associada ao rio Lavapés e possui área aproximada de 17 ha. O fragmento caracteriza-se por uma mata secundária em estágio médio de sucessão, originária de regeneração natural após o abandono de uma plantação de *Coffea* sp. há cerca de 50 anos. Por localizar-se próxima a um pomar, há a ocorrência de frutíferas exóticas [e.g. *Artocarpus heterophyllus* (jaca), *Persea americana* (abacate), *Citrus* spp.]. Essa área é conectada a um remanescente florestal com área de 300 ha. em bom estado de conservação, no qual houve somente extração seletiva de madeira como impacto mais significativo.

Figura1. Áreas estudadas representadas em imagem de satélite: Em A, a área agroecológica; em B, a área convencional e em C, a matriz florestal.

O esforço amostral foi realizado em um ano, para abranger todas as estações do ano, realizando-se visitas semanais com duração de aproximadamente quatro horas nas duas áreas para a coleta de dados. Sabe-se que regiões com climas subtropicais passam por mudanças sazonais na composição

da fauna e flora ao longo de um ciclo anual (DAVIS, 1945), devendo-se, portanto, levar em conta essas mudanças ao se estudar a estrutura da avifauna em tais regiões (ACCORDI, 2003).

Os dados foram coletados utilizando a metodologia de listas de Mackinnon (RIBBON, 2010), com a qual obtêm-se os dados sobre composição e riqueza de espécies. Além disso, foram obtidos dados de abundancia das espécies a partir da frequência nas listas. A identificação das espécies é realizada através da consulta em bibliografia específica [e.g. Avifauna Brasileira (SIGRIST, 2009) e Ornitologia Brasileira (SICK, 2001)].

A similaridade entre as áreas será medida através do Índice de Jaccard para avaliar a proximidade entre a comunidade de aves presente em cada uma. Também serão realizadas estimativas de riqueza através dos índices de Jacknife e Boostrap além da obtenção dos dados de equitabilidade e diversidade das comunidades.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Foram realizadas 18 saídas a campo, totalizando 72 horas de amostragem. Foram registradas 54 espécies de aves na área agroecológica e 41 espécies na área convencional (Tabela 1). Estudos pré-existentes contam com o registro de 40 espécies na área da matriz florestal (FERREIRA, 2014). Segundo as curvas de acúmulo obtidas a partir dos levantamentos de campo, a riqueza observada na área convencional já está se aproximando da real, visto que a curva esta tendendo a se estabilizar. Já na área agroecológica ainda são necessárias mais amostragens para se obter uma ideia real da composição da comunidade de aves ali presente (Figura 2).

Com relação à similaridade entre a composição das comunidades de aves das áreas estudadas, as que mais se aproximaram foram as comunidades do sistema agroflorestal e da fruticultura convencional, apresentando 20 espécies de aves em comum. A área de fruticultura convencional e a área de matriz florestal não apresentaram nenhuma espécie em comum a apenas esses fragmentos até o momento. Foram observadas nove espécies comuns às três áreas.

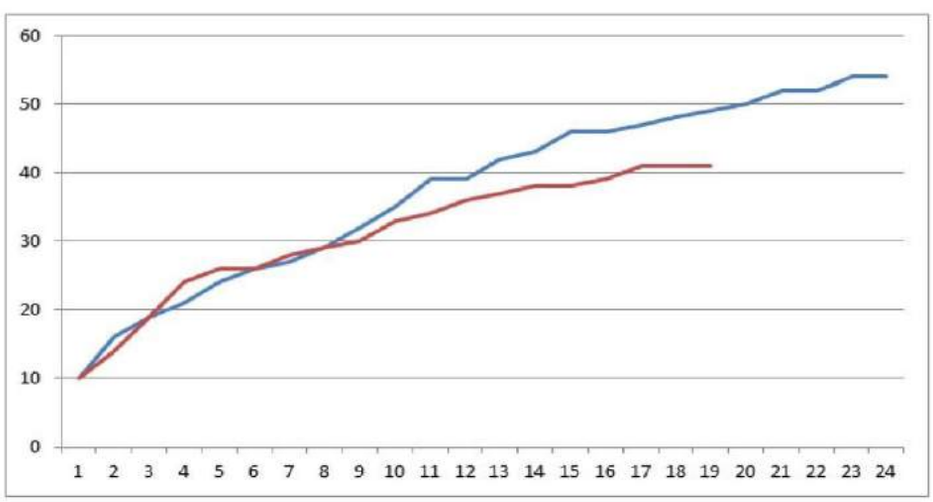


Figura 2. Curvas de acumulo de espécies de aves. Em azul a curva da área agroecológica e em vermelho a da área convencional (x=amostras; y= número de espécies).

Tabela 1.

Ordem	Família	Nome Científico	Nome Popular	Ocorrência*		Guilda Trófica
				A	C	
Pelecaniforme	Ardeidae	*Syrigma sibilatrix*	Maria-faceira	12,5%	10,5%	ins
Cariamiforme	Cariamidae	*Cariama cristata*	Seriema	-	5,3%	ins, car
Cathartiforme	Cathartidae	*Coragyps atratus*	Urubu-de-cabeça-preta	12,5%	5,3%	det
Accipitridiforme	Accipitridae	*Rupornis magnirostris*	Gavião-carijó	-	5,3%	car, ins
		Ictinia plumbea	Sovi	4,2%	-	ins, car
Falconiforme	Falconidae	*Milvago chimachima*	Carrapateiro	4,2%	-	ins, car
		Caracara plancus	Carcará	12,5%	15,8%	car
Columbiforme	Columbidae	*Patagioenas cayennensis*	Pomba-galega	8,3%	5,3%	fru
		Columbina squammata	Fogo-apagou	4,2%	-	gra
		Columbina talpacoti	Rolinha-roxa	29,2%	73,7%	gra
		Patagioenas picazuro	Pombão	25%	52,6%	fru
		Zenaida auriculata	Pombo-de-bando	16,7%	21%	gra
Psittaciforme	Psittacidae	*Aratinga leucophthalma*	Periquitão-maracanã	20,8%	15,8%	fru
		Pionus maximilliani	Maitaca-verde	8,3%	-	fru
		Brotogeris chiriri	Periquito-de-encontro-amarelo	16,7%	5,3%	fru
		Amazona aestiva	Papagaio-verdadeiro	4,2%	-	fru
Cuculiforme	Cuculidae	*Crotophaga ani*	Anú-preto	-	15,8%	ins
		Piaya cayana	Alma-de-gato	4,2%	-	ins
Apodiforme	Trochilidae	*Eupetomena macroura*	Beija-flor-tesoura	16,7%	5,3%	nec
		Chlorostilbon notatu	Beija-flor-de-garganta-azul	12,5%	5,3%	nec
		Anthracothorax nigricollis	Beija-flor-de-veste-preta	-	5,3%	nec
		Chlorostilbon lucidus	Besourinho-de-bico-vermelho	16,7%	-	nec
		Phaethornis pretrei	Rabo-branco-acanelado	12,5%	-	nec
		Amazilia lactea	Beija-flor-de-peito-azul	12,5%	-	nec
Piciforme	Ramphastidae	*Ramphastos toco*	Tucanuçu	45,8%	15,8%	oni
	Picidae	*Colaptes campestris*	Pica-pau-do-campo	4,2%	15,8%	ins
		Vernilornis spilogaster	Picapauzinho-verde-carijó	4,2%	-	ins
		Melanerpes candidus	Pica-pau-branco	-	21%	ins
Passeriforme	Furnariidae	*Furnarius rufus*	João-de-barro	-	10,5%	ins
		Synallaxis spixi	João-teneném	4,2%	-	ins
	Tyrannidae	*Pitangus sulphuratus*	Bem-te-vi	50%	84,2%	oni
		Myiodynastes maculatus	Bem-te-vi-rajado	4,2%	-	oni
		Megarynchus pitangua	Neinei	-	5,3%	ins, fru
		Tyrannus melancholicus	Suiriri	25%	5,3%	ins
		Elaenia flavogaster	Guaracava-de-barriga-amarela	16,7%	-	oni
		Colonia colonus	Viuvinha	8,3%	-	ins
		Myiarchus swainsoni	Irrê	8,3%	-	ins, fru
		Serpophaga subcristata	Alegrinho	4,2%	-	ins
		Tyrannus savana	Tesourinha	4,2%	-	ins
	Rhynchocyclidae	*Todirostrum cinereum*	Ferreirinho-relógio	-	10,5%	ins
	Pipridae	*Chiroxiphia caudata*	Tangará	4,2%	-	oni
	Vireonidae	*Cyclarhis gujanensis*	Pitiguari	20,8%	5,3%	ins
	Corvidae	*Cyanocorax cristatellus*	Gralha-do-campo	12,5%	-	oni
	Hirundinidae	*Pygochelidon cyanoleuca*	Andorinha-pequena-de-casa	20,8%	26,3%	ins
	Troglodytidae	*Troglodytes musculus*	Corruíra	50%	38,4%	ins
	Turdidae	*Turdus leucomelas*	Sabiá-branco	50%	57,9%	oni
		Turdus rufiventris	Sabiá-laranjeira	12,5%	15,8%	ins
	Mimidae	*Mimus saturninus*	Sabiá-do-campo	-	5,3%	oni
	Thraupidae	*Thraupis sayaca*	Sanhaço-cinzento	83,3%	84,2%	oni
		Sicalis flaveola	Canário-da-terra-verdadeiro	8,3%	15,8%	gra

	Tangara cayana	Saíra-amarela	4,2%	-	fru, ins
	Tachyphonus coronatus	Tiê-preto	29,2%	5,3%	oni
	Sporophila caerulescens	Coleirinho	-	42,1%	gra
	Sporophila lineola	Bigodinho	-	21%	gra
	Dacnis cayana	Saíra-azul	4,2%	-	nec, fru
	Ramphocelus carbo	Pipira-vermelha	58,3%	-	fru, ins
	Lanio cucullatus	Tico-tico-rei	8,3%	42,1	fru, ins
	Coereba flaveola	Cambacica	12,5%	10,5	nec, ins
Emberizidae	*Volatinia jacarina*	Tiziu	12,5%	42,1%	gra
	Ammodramus humeralis	Tico-tico-do-campo	-	5,3%	gra, ins
	Zonotrichia capensis	Tico-tico	50%	89,5%	gra, ins
Dendrocolaptidae	*Lepidocolaptes angustirostris*	Arapaçu-do-cerrado	8,3%	-	ins
Thamnophilidae	*Taraba major*	Choró-boi	4,2%	-	ins
Ictiridae	*Icterus cayanensis*	Encontro	4,2%	5,3%	nec, ins
	Molothrus bonariensis	Vira-bosta	4,2%	31,6	ins, gra
	Cacicus haemorrhous	Guaxe	8,3%	-	oni

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com os resultados obtidos, observamos que a área de produção agroecológica suporta maior biodiversidade na comunidade de aves. Isso pode ser relacionar com diversidade na oferta de alimento e também à estratificação do habitat, que favorece o estabelecimento das aves.

A maior similaridade entre as comunidades de aves apresentada pelos sistemas convencional e agroflorestal pode ser resultado do tamanho reduzido de ambas as áreas e também à proximidade entre as mesmas.

REFERÊNCIAS

Altieri, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável / Miguel Altieri. – 4.ed. – Porto Alegre : Editora da UFRGS, 2004.

Engel, V. L. Introdução aos Sistemas Agroflorestais. Botucatu: FEPAF, 1999.

Dário, F. R. Influência de corredor florestal entre fragmentos da Mata Atlântica utilizando-se a avifauna como indicador ecológico / Fábio Rossano Dário – Piracicaba, 1999.

Zago, B. W. Avifauna Como Indicador da Qualidade Ambiental em Áreas Antropizadas na Região do Vale do Alto Guaporé - MT. – Tangará da Serra - MT / Bruno Wagner Zago. 2013.

Accordi, I. A. Estrutura espacial e sazonal da avifauna e considerações sobre a conservação de aves aquáticas em uma área úmida no Rio Grande do Sul, Brasil. Programa de Pós Graduação em Ecologia, Instituto de Biociências, UFRS. 2003.

Davis, D. E. The anual cycle of plants, mosquitoes, birds ans mammals in two brazilian forests. Ecological Monographs. 1945.

Ribbon, R. Amostragem de aves pelo método de listas de Mackinnon. In: Von Matter, S. et al., 2010. Ornitologia e Conservação: Ciência aplicada, Tecnicas de Pesquisa e Levantamento. Editora Technical Books.

CAPÍTULO 9

VIABILIDADE DO CARNEIRO HIDRÁULICO ALTERNATIVO PARA PRESSURIZAÇÃO DE ASPERSORES

Samuel Almeida Santos de Oliveira; Edmar José Scaloppi

INTRODUÇÃO

Irrigação

A irrigação é um conjunto de técnicas e métodos para aplicar uma lâmina d'água no solo com finalidade de suprir o consumo de culturas. Ao escolher um método de irrigação é necessária uma análise de aspectos técnicos e econômicos e que não deixe de levar em conta o tipo de solo, a topografia, o clima, a cultura, custos do equipamento e energia, assim como qualidade de água disponível e mão-de-obra (EMBRAPA, 2010).

Existem vários métodos de se fazer irrigação, como por exemplo por subsuperfície (subterrânea), por superfície, por aspersão e micro-irrigação, dentre essas derivam outras, como irrigação por sulcos, tabuleiros inundados para arroz, irrigação por controle de nível do lençol freático. Em dutos forçados (pressão do duto superior à pressão atmosférica) existem diversas variações de aspersão, irrigação localizada, micro-aspersão, micro-tubos, entre outros (FRIZZONE, 2017).

A irrigação por dutos forçados necessita de formas de pressurização de sistema, e o modo mais simples é por gravidade, no qual o reservatório de água para alimentação do sistema deve estar a uma cota superior ao local onde é necessária a pressão. O problema deste método esta na dificuldade de obtenção natural de água a uma altura manométrica e vazão suficientes para pressurizar um sistema. Existem várias formas de se pressurizar artificialmente um duto, das quais as mais utilizadas são bombas hidráulicas elétricas ou de combustão. Outro dispositivo é a roda d'água, que utiliza a energia cinética encontrada em quedas d'água e um mecanismo de pistão e válvulas para pressurizar, essa em princípio se assemelha muito com o carneiro hidráulico, foco central do presente trabalho.

Segundo Mills (2014) o carneiro hidráulico foi uma das bombas a ser utilizada e seu uso teve início no século 19. Concordando, Kitani (1984) já dizia que o carneiro hidráulico era utilizado para transportar a água para cotas superiores.

A agricultura é a principal usuária dos recursos hídricos disponíveis, uma média de 70% do consumo mundial. A agricultura irrigada representa uma poderosa ferramenta de gestão contra as incertezas de chuvas que afetam diversas regiões do mundo. O uso da água na produção agrícola é essencial para altas produtividades com alta rentabilidade, não só como recurso para as plantas mas também como vetor de outros insumos como fertilizantes, por exemplo (BORGHETTI, 2017).

A crise da energia convencional tem ocasionado a exploração de fontes alternativas de energias para suprir os usos doméstico, industrial e agrícola (BHOI et al., 1994). A queda d'água é uma fonte de energia natural, que pode ser potencializada com o uso de barragens para diversos usos, inclusive o carneiro hidráulico. O bombeamento de água utilizando o carneiro hidráulico é amplamente empregado em muitas propriedades, principalmente onde a energia elétrica é escassa ou inexistente, e apresenta as vantagens de não necessitar de fonte externa de energia, manutenção barata e simples e não exige mão-de-obra qualificada. O funcionamento do carneiro hidráulico é decorrente do golpe de aríete causado pelo fechamento brusco de uma válvula, que interrompe o movimento da água proveniente de uma fonte de alimentação localizada em nível superior (ABATE & BOTREL, 2002).

Definição

O carneiro hidráulico ou aríete hidráulico é uma máquina simples que possui característica geratriz e operadora (MACINTYRE, 1980). Tem função de pressurizar um sistema hidráulico a partir

de um sistema menos pressurizado, com capacidade de elevar a água a partir de um reservatório de menor cota, baseado no teorema de Bernoulli da conservação da energia traduzida para os fluidos (BERNOULLI, 1738).

Fundamento

O funcionamento do carneiro hidráulico se dá pelo conjunto de duas válvulas, uma de retenção (permite o fluxo de água num único sentido) e outra de poço, adaptada com uma mola (causa o fechamento brusco da passagem da água com velocidade). O princípio do Carneiro, como já foi dito, é pelo teorema de Bernoulli, pela conservação da energia traduzida para fluidos.

Ciclo

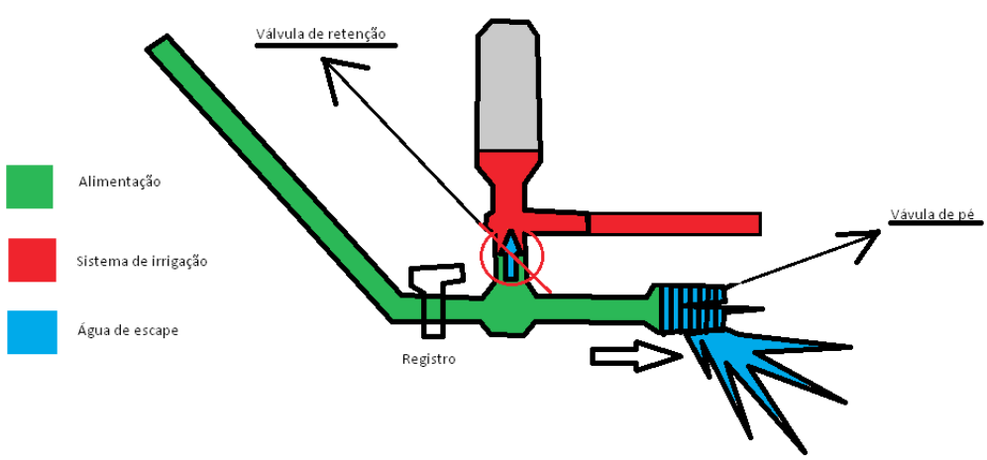
O ciclo começa na fase 1 quando a água de alimentação (proveniente de um reservatório a uma cota superior a do carneiro) conduzida sob um duto fechado até o carneiro hidráulico passa pela válvula de poço aberta, pela pressão que a mola exerce sobre o diafragma (peça móvel que permite a abertura e fechamento da válvula) e adquiri uma energia cinética proveniente de uma energia potencial gravitacional, até o instante em que essa velocidade passa a exercer uma pressão sobre o diafragma superior àquela da mola (mudança da fase 1 para a fase 2).

Na fase 2 a mola cede e permite o fechamento brusco da válvula, nesse instante acontece o golpe de aríete (redução da velocidade da água em um intervalo muito curto de tempo), causando um aumento significativo da pressão na parte anterior a válvula de poço onde se localiza um "tê" que conecta esse sistema à válvula de retenção (que permite a passagem da água somente num sentido e somente quando a pressão antes da válvula é superior a pressão pós válvula) transferindo ao sistema água com uma pressão maior que a oferecida pela coluna de água da alimentação.

A partir daí a pressão da parte anterior à válvula de poço e da de retenção torna a diminuir, pois foi aliviada ao entrar no sistema de recalque, e então a mola se expande (abrindo a válvula de poço), e a válvula de retenção se fecha, pois a pressão do sistema fica maior que a pressão no tubo de alimentação, dando reinício ao ciclo.

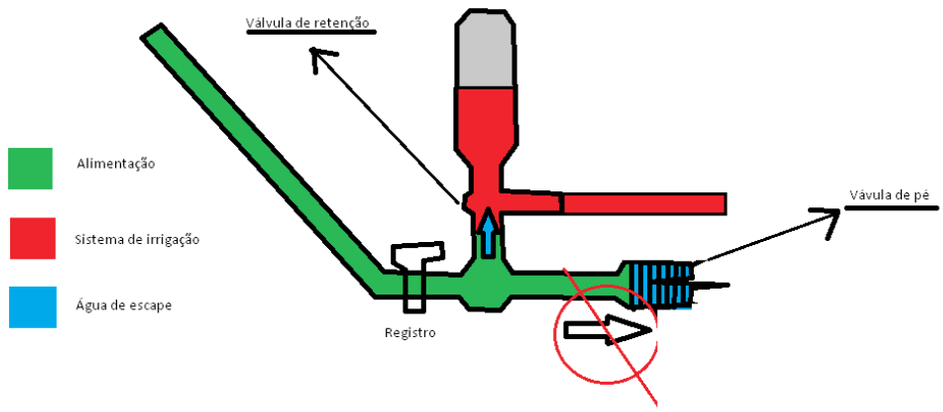
Na parte posterior da válvula de retenção existe uma câmara de ar, que neste trabalho foi utilizado um extintor de incêndio (material de baixo custo e reutilizado), tendo função de amortecer a pressão e liberá-la ao sistema de forma continua, pois, esse ciclo deve acontecer aproximadamente 1 vez por segundo para se ter maior eficiência (se não fosse por essa câmara a vazão e pressão teriam uma variabilidade muito alta e uma perda efetiva de eficiência energética).

Fase 1 do ciclo



Na primeira parte do ciclo a válvula de poço (pé) está aberta e a água está ganhando velocidade, a válvula de retenção está fechada pois a pressão no sistema ainda é maior que a alimentação.

Fase 2 do ciclo



Na segunda parte do ciclo a válvula de poço fecha-se interrompendo o fluxo de água para o escape, criando um aumento de pressão na alimentação de modo que a pressão do sistema de irrigação seja menor, liberando assim a válvula de retenção permitindo que o sistema seja abastecido com volume de água e pressão.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização

A montagem do sistema de pressurização de aspersores com o uso de carneiro hidráulico foi realizada na Fazenda Experimental Lageado da Faculdade de Ciências Agronômicas/Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, no Departamento de Engenharia Rural nas coordenadas geográficas: 22°51'04,97'' sul; 48°25'47,22" oeste, no Datum WGS 84.

Montagem

Construção

Para a construção do sistema foram utilizados uma caixa d'agua de 5.000 l e um estrado de sustentação para garantir desnível, que variou de 4 a 5m em relação ao conjunto de carneiros. Dessa caixa derivaram dois tubos de 2 polegadas de irrigação, que na metade do percurso se dividiram em 4 tubos de irrigação de1 polegada, que se conectaram a quatro carneiros hidráulicos conectados em paralelo.

A partir dos carneiros derivaram tubulações de esgoto de 40mm que alimentaram um sistema com oito aspersores divididos em dois ramais. Os aspersores utilizados tiveram bocal de três milímetros e espaçamento de 12m.

Cada unidade de carneiro foi composta por:

2 luvas soldáveis e roscáveis de 1";

3 nipples de 1";

2 "tês" com rosca de 1";

1 válvula de poço com crivo de metal adaptada com 1 parafuso 5/16" e 2 porcas,1 arruela e uma mola de válvula de descarga;

1 válvula de retenção de 1";

1 extintor de incêndio inutilizado e vazio soldado a uma metade de nipple de aço galvanizado.

Coleta de dados

As vazões coletadas dos aspersores e da válvula de poço foram coletadas com o uso de um balde com marcação de volume e um cronômetro.

Avaliação de eficiência e descrição do método

Para a avaliação foram utilizados os testes D'Aubisson e Rankine onde foram inseridas a vazão de alimentação, a vazão de recalque e as respectivas pressões. Para o cálculo da vazão de alimentação foram medidas as vazões dos aspersores somadas as vazões das válvulas de poço; A vazão de recalque foi obtida dos aspersores; A pressão do recalque foi feita por um manômetro instalado a 6m do carneiro

e antes dos aspersores, e por fim, a pressão de alimentação foi dada pelo desnível entre a caixa d'água e o conjunto de carneiros.

Cálculos

Equação de D'Aubisson

Ef = Qd Hd / (Qs Hs).

Equação de Rankine

Ef = Qd (Hd - Hs) / Qp Hs.

Onde:

Ef = Eficiência Operacional do Carneiro.

Q = Vazão

H= Carga Piezométrica

s = suprida (alimentação)

d = descarga (recalque)

Qp = vazão perdida pela válvula de acionamento (escape)

A fórmula de D'Aubisson considera como vazão suprida, a soma das vazões perdidas pela válvula de acionamento e a descarga; A fórmula de Rankine, por sua vez, restringe a vazão suprida apenas à componente perdida pela válvula de acionamento, porém, limita a carga piezométrica obtida à diferença entre a existente na descarga e a disponível na entrada. Por estas razões a formula de Rankine, em geral, resulta em valores inferiores aos calculados pela fórmula de D'Aubisson. Valores calculados pela fórmula de D'Aubisson em equipamentos comerciais, têm revelado valores máximos de 60% (KITANI; WILLARDSON, 1984).

RESULTADOS

Vazões obtidas de escape = (20L/40s; 20L/47s; 20L/45s; 20L/42s.)

Média obtida = 20L / 43,5s * 4 carneiros = 1,83L/s

Vazões obtidas dos Aspersores:

Primeiro aspersor (10L/120s; 10L /115s; 10L/125s)

Ultimo aspersor (10L/115s; 10L/115s; 10L/120s).

O gráfico abaixo expressa a pressão obtida por manômetro: m.c.a. (metros de coluna d´água) em função do tempo em segundos.

A Pressão foi obtida de um manômetro com auxílio de um gravador. Foi feita a leitura em tempo real, posteriormente os dados em áudio do gravador foram passados para uma planilha do Excel, sendo que o tempo está no eixo X em segundos e a Pressão no eixo Y em m.c.a. A média obtida ficou em torno de 12 MCA.

Padronização dos dados

Vazão de escape (média): 1660 L/s.

Vazão do primeiro aspersor (média): 300 L/h

Vazão do quarto aspersor (média): 308 L/h

Pressão entrada: 4 mca

Pressão do sistema (recalque): 12 mca

Vazão de Saída (recalque): 1216 L/h

Vazão de Escape: 6640 L/h

Vazão suprida (Alimentação): 1216+6640= 7856 L/h

O conjunto em paralelo de carneiros hidráulicos foi capaz de operar quatro aspersores de bocal 3 mm de forma satisfatória para fins de irrigação com vazão de 304 L /h para uma área de $36m^2$ $=0.304m^3/36m^2$ correspondente a uma lâmina de irrigação com vazão de 8.4 mm/h.

Abaixo estão representados os dados nas equações de eficiência energética:

D'Aubisson

Ef= 1216*12/7856*4=0,4643= 46,43%

Rankine

Ef=1216(12-4)/6640*4= 36,63%

DISCUSSÕES

É possível dizer que é viável a utilização do carneiro em paralelo para irrigação em métodos de irrigação com pressão média maior que a exigida pelos micro-aspersores e tubos de gotejamento.

Com relação a eficiência energética é possível fazer um comparativo com a energia elétrica. As bombas elétricas e geradores têm eficiências energéticas que se multiplicam durante todo o processo de geração, condução e transformação. De acordo com Richards (2004) a eficiência na geração de energia elétrica é de 82 a 92%. A transmissão também tem uma eficiência baseada na resistência do material, voltagem e corrente de acordo com a fórmula $P = R*i^2$ fator esse que explica o porquê de os fios serem de alta tensão e baixa corrente. Os materiais utilizados são de alumínio e causam uma perda de mais ou menos 4%.

Considerando uma bomba de pequeno porte com vazão superior a do carneiro, com 3 cv e vazão de 5L/s a eficiência é de 42% (eficiência do motor * eficiência da bomba) resultando em uma eficiência de 34% (96%*42%*85%) para bombas elétricas, eficiência menor que a obtida acima para o carneiro hidráulico alternativo (46,43% para D´Aubisson e 36,63% para Rankine). Contudo nos casos de bombas elétricas de maior potência e vazão a eficiência é melhor que a do carneiro hidráulico alternativo, como também carneiros hidráulicos comerciais têm eficiência energética superior.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em função dos resultados obtidos, as seguintes conclusões são feitas:

Em condições específicas de oferta de água em quantidade suficiente e disposição na propriedade, o carneiro hidráulico de baixo custo é uma alternativa viável para acionar sistemas de irrigação de baixa pressão, como aspersão convencional, micro aspersão e gotejamento.

O Carneiro Hidráulico é uma alternativa viável e sustentável para pequenas áreas agrícolas com disponibilidade hídrica com diferença de cota que possibilite sua instalação.

Um método eficiente de utilização do carneiro é abastecer um reservatório de água em cota superior para acionar sistemas baseados na gravidade, já que o carneiro pode funcionar 24h por dia.

REFERÊNCIAS

ABATE, C.;BOTREL,T.A. Carneiro Hidráulico Com Tubulação De Alimentação Em Aço Galvanizado E Em PVC. Scientia Agricola, v.59, n.1, p.197-203, jan./mar. 2002

BERNOULLI, D. Hydrodynamica. Estrasburgo, 1738.

BHOI, K.L.; RAM S.; CHAUHAN.H.S. Field evaluation of hydraulic rams. ICID Bulletin, v.43, p.105-116, 1994.

BRAGA, M. B.; CALGARO, M. Sistema de Produção de Melancia: Irrigação. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária – Embrapa, 2010. Disponível em: <https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Melancia/SistemaProducaoMelancia/irrigacao.htm >. Acesso em: 25 mar. 2018.

DARDOT, JEAN-PAUL. Comportamento Hidráulico de Gotejadores Pressurizados por Carneiro Hidráulico. 2012. 83p. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Lavras. 2012.

BORGHETTI, J. R., et al. Agricultura Irrigada Sustentável no Brasil: Identificação de Áreas Prioritárias. Brasília: FAO, 2017. 243 p.

FRIZZONE, J. A. Os métodos de irrigação: notas de aula da disciplina LEB 1571 – Irrigação. Piracicaba, 2017. 32 p.

KITANI, K.; WILLARDSON, L. S. Hydraulic ram use for sprinkle irrigation. Transaction of the ASAE, v. 27, p. 1788-1791.1984

MACINTYRE, A.J. Bombas e instalações de bombeamento. 2.ed. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Dois, 1980.

MILLS, A. The hydraulic ram (or impulse) pump. Physics Education, v.49, p. 211-214, 2014.

RICHARDS, C.D. et al. Efficiency of Energy Conversion for Devices Containing a Piezoelectric Component. Journal Of Micromechanics And Microengineering. Pullman Washington. V.14 p. 717–721, 2004.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE.Bombas Centrífugas Capitulo IV 03/08 8 páginas possível encontrar em <http://www.dec.ufcg.edu.br/saneamento/Bomb03.html>

EXTENSÃO RURAL E UNIVERSITÁRIA

CAPÍTULO 10

COLHENDO REALIDADES: A EXPERIÊNCIA AGROFLORESTAL NO ASSENTAMENTO MARIO LAGO EM RIBEIRÃO PRETO – SP

Olívia Desuó Gomes; **Jimi Amaral-Silva**

.

INTRODUÇÃO

Plantando sonhos e colhendo realidades: As agroflorestas que vêm sendo implantadas no assentamento Mario Lago em Ribeirão Preto - SP estão produzindo bons frutos em resposta ao sonho da mudança de paradigma presente na agricultura contemporânea. O engajamento dos assentados e colaboradores demonstra que é possível consolidar um projeto de agricultura agroecológica, através de um sistema agroflorestal inovador, além das estratégias de comercialização materializadas em forma de cestas de produtos agroflorestais. O presente trabalho almeja descrever brevemente o desenvolvimento da agrofloresta no assentamento Mario Lago, permeando por alguns pontos chave desse projeto. Por fim, deseja-se que o leitor compreenda os caminhos percorridos nessa experiência e como o sonho, enfim, torna-se realidade, demonstrando o caso do Seu Paraguai, agricultor agroflorestal.

O assentamento Mario Lago

O assentamento Mario Lago é fruto da desapropriação da antiga Fazenda da Barra localizada no município de Ribeirão Preto, interior do Estado de São Paulo. Em dezembro de 2004, a Fazenda da Barra foi decretada terra a ser desapropriada para fins de reforma agrária, por estar em desacordo com as leis ambientais, no caso especifico, o desmatamento em áreas de preservação e de recarga do aquífero guarani.

Somente em 2007 o INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) iniciou o processo de discussão com as famílias sobre o projeto de assentamento a ser implantado, porém a formação de um assentamento agroflorestal esteve sempre em pauta. A proposta de um assentamento agroecológico para contrapor-se ao modelo agrícola da região de Ribeirão Preto no qual predomina, atualmente, o agronegócio sucroalcooleiro, foi uma das principais diretrizes no processo de luta pela Fazenda da Barra.

Após discussões entre diversos órgãos e instituições, decidiu-se que o Mario Lago seria baseado em dois modelos: o PDS (Projeto de Desenvolvimento Sustentável) e a Comuna da Terra. O PDS garante o manejo ecológico e sustentável da terra, por meio de uma série de estratégias produtivas e organizativas que levam em conta a recuperação do meio ambiente. Além disso, o projeto de assentamento aprovado entre os membros do MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra) é baseado na "Comuna da Terra" que prevê, dentre outras coisas, a posse coletiva da terra, a produção agrícola 100% ecológica, bem como a proteção de 35% da área total do assentamento, sendo 20% área de proteção permanente e 15% área de produção agroflorestal. (BELLENTANI, 2010; AGUIAR, 2011).

Entende-se que o assentamento Mario Lago nasceu com o compromisso intrínseco de preservar e recuperar as áreas degradadas em que se insere. Para tanto, almejava-se a implantação de sistemas agroflorestais, porém, foram inúmeras as dificuldades e a ausência de elementos fundamentais para a constituição desse novo modelo, como: a falta de infraestrutura, a falta de água para irrigação, ausência de acompanhamento técnico para a produção agroecológica, além da dificuldade das famílias assentadas e do INCRA de compreender a questão ambiental (AGUIAR, 2011).

O Projeto de Agrofloresta

O cenário começa a se modificar quando a parceria entre a Cooperafloresta e o Assentamento Mario Lago é consolidada. A Cooperafloresta (Associação dos Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo - SP e Adrianópolis - PR) é a responsável pelo projeto Agroflorestar que, patrocinado pela Petrobrás Socioambiental, tem como objetivo irradiar os conhecimentos de agrofloresta para os estados de São Paulo e Paraná. O projeto teve início em 2011 e vem reflorestando cerca de 1300 ha em parceria com 400 famílias em assentamentos de reforma agrária, quilombolas e pequenos agricultores. A esperança é contribuir para a continuidade da vida humana no planeta e reverter o quadro agrário brasileiro através da agrofloresta na agricultura familiar[1].

Em 2012, os assentados do Mario Lago iniciam o envolvimento com projeto Agroflorestar através de uma visita a Cooperafloresta, e posteriormente firmam a parceria. Os coordenadores e técnicos do projeto Agroflorestar começam a atuar diretamente no assentamento através de cursos e oficinas de capacitação, bem como a implantação de SAF's nas áreas coletivas do assentamento. Na sequência, em 2014 foram aprovados outros dois projetos que vieram para fortalecer o que já vinha sendo feito e subsidiar uma melhor estruturação da agrofloresta no Mario Lago.

Assim, atualmente o assentamento conta com o apoio de três principais instituições de financiamento, que atuam simultaneamente através dos projetos:

1. Agroflorestar: Projeto concebido pela Cooperafloresta e patrocinado pelo Petrobrás Socioambiental.
2. Candeia: Projeto concebido em parceira com a coordenação da agrofloresta no Mario Lago e a Cooperafloresta, financiado pelo FUNBIO (Fundo Brasileiro para Biodiversidade) através do projeto Tropical Forest Conservation da USAID – Agência dos Estados Unidos para desenvolvimento internacional.
3. Renascer das Águas do Aquífero Guarani: Projeto concebido em parceira com a coordenação da agrofloresta no Mario Lago e a Cooperafloresta. É fruto da parceria entre o MST representado pelo centro de formação Sócio-Agricola Dom Helder Câmara e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente. O projeto é um PDRS – projeto de desenvolvimento rural sustentável financiado pelo Banco Mundial e a Secretaria de Agricultura e Abastecimento.

Cada projeto possui suas diretrizes e objetivos particulares, porém o intuito comum é viabilizar a produção e a comercialização agroflorestal. A seguir, são apresentados os objetivos principais que permeiam os projetos participantes:

- Recuperar 40 ha de áreas degradadas, sendo elas, áreas coletivas do assentamento, consideradas áreas de preservação ambiental e áreas individuais, sendo 500m^2 de canteiros agroflorestais em 80 lotes familiares. Os projetos em geral financiam a compra de equipamentos, ferramentas, insumos, mudas e irrigação para a implantação dos SAFs, além de garantir o acompanhamento técnico nas áreas de produção.

- Formar e capacitar os assentados através de cursos, oficinas e intercâmbios, com o objetivo de formar os agricultores como agentes multiplicadores do conhecimento agroflorestal.

- Incentivar a comercialização dos produtos agroflorestais: construir barracão de beneficiamento dos alimentos, barracão de comercialização e viveiro de mudas, incluindo todos os equipamentos e utensílios necessários. Bem como a compra do caminhão para entregas.

Zoneamento Agroflorestal

O sistema agroflorestal trás, em sua essência, a integração entre a agricultura, a floresta e o ser humano. Segundo Gotsch (1996) a agrofloresta é uma tentativa de harmonizar as atividades agrícolas com os processos naturais dos seres vivos, a fim de produzir um nível ideal de diversidade e materiais orgânicos de alta qualidade. As plantas agrícolas convivem com as florestais num caminho rumo à complexidade e a sintropia[2], com qualidade e quantidade de vida consolidada com todas as inter-relações possíveis. Muito além de conservar e preservar a floresta, o homem tem a função de dinamizar os processos naturais, cooperando com o sistema. O objetivo é encontrar as condições necessárias para maximizar o desenvolvimento de cada planta, a fim de aproximar os sistemas agrícolas de acordo com o ecossistema natural do local, em qualquer situação. Portanto, trata-se do oposto da agricultura

1 Texto extraído de entrevistas realizadas com os coordenadores do projeto Agroflorestar Nelson e Namastê.

2 Termo cunhado por Ernst Gotsch fundamentado na afirmação de que a vida dirige-se em sentido contrário ao da entropia, ou seja, ela é responsável por mais ordem, com mais complexificação e grande quantidade de informação consolidada. Para explicar este conceito inverso de entropia, Gotsch cunhou o termo sintropia, de origem grega, que se assemelha no sentido ao termo "negentropia" (Peneireiro 1999 *apud* Lovelock, 1991).

moderna, em que o homem tenta adaptar plantas e ecossistemas às necessidades da produção e do mercado (GOTSCH, 1996).

As tecnologias agrícolas desenvolvidas no sistema agroflorestal buscam resolver os gargalos encontrados na agricultura convencional através do entendimento da dinâmica da floresta e da sucessão natural, encontrando na inteligência da natureza as estratégias para solucionar para os problemas estruturais do atual quadro agrário brasileiro.

O modelo de SAF utilizado no Mario Lago é um sistema desenvolvido pelo Projeto Agroflorestar, nomeado de Zoneamento Agroflorestal. Esse novo sistema que está sendo difundido, se remete a unidades de produção voltadas para a situação e o interesse de cada agricultor em qualquer lugar. O agricultor, utilizando-se dos princípios da agrofloresta, pode produzir o que deseja e necessita. Nessa perspectiva, o agricultor pode escolher desenvolver canteiros de hortas agroflorestais, pomares agroflorestais, galinheiros agroflorestais, dentre outras coisas.

Os canteiros são pensados de forma a respeitar os princípios da sucessão natural no espaço e no tempo, através dos consórcios, da estratificação e do entendimento do ciclo de vida de cada planta. Em linhas gerais, o zoneamento é constituído em aléias (faixas), formado por canteiros em linha, com espécies arbóreas e arbustivas perenes e semi-perenes e entrelinhas, com canteiros de culturas anuais, de maneira que o agricultor aproveite todos os espaços e produza grande diversidade.

Nos canteiros com espécies arbóreas, normalmente são introduzidas espécies de ciclo longo como a banana (*Musa paradisiaca*), o mamão (*Carica papaya*), a laranja (*Citrus* spp.), o abacate (*Persea americana*), o eucalipto (*Eucaliptus* spp.), a gliricidia (*Gliricidia sepium*) entre outras, consorciadas com espécies nativas. As espécies arbóreas, além de gerarem renda a médio e longo prazo através das frutíferas e madeiráveis, fornecem matéria orgânica por meio das espécies com vocação para adubação, imprescindível para a manutenção e continuidade do sistema.

A técnica de poda é fundamental, pois além de auxiliar na ciclagem de nutrientes, permite o rejuvenescimento do sistema. Segundo Gotsch (1995) as plantas que estão na fase de crescimento estimulam e ativam todos os membros da comunidade vegetal ao seu redor. Da mesma forma, as plantas do consórcio dominante que estão em estágio de maturidade ou senescência induzem a interrupção de crescimento e desenvolvimento de suas vizinhas. Portanto, árvores e arbustos quando em estágio de maturidade são rejuvenescidos pela poda, otimizando o sistema.

A utilização da biomassa – matéria orgânica - resultante de podas periódicas, para a cobertura superficial do solo gera inúmeros benefícios, pois evita a erosão, mantém a umidade do solo e cria condições favoráveis para o desenvolvimento de microrganismos benéficos ao sistema. Consiste em uma fonte valiosa de nutrientes e fonte de energia para a biota do solo, que dinamiza a ciclagem de nutrientes e a consequente recuperação do solo. (PENEIREIRO 1999; GOTSCH, 1995).

Nas entrelinhas (entre uma e outra faixa de espécies arbóreas) são implantados dois ou três canteiros de culturas anuais, que são voltados para a produção de rápida rotatividade objetivando o retorno rápido do investimento feito pelo agricultor. Percebe-se que, em grande parte dos lotes do assentamento, principalmente por conta da recente implantação das agrofloretas, o carro chefe são as culturas anuais como: hortaliças folhosas, quiabo (*Abelmoschus esculentus*), cenoura (*Dalcus carota*), repolho (*Brassica oleracea*), beterraba (*Beta* sp.), couve-flor (*B. oleracea*), entre outras, além das espécies de ciclo mais longo como milho (*Zea mays*), inhame (*Dioscorea* spp.), batata-doce (*Ipomoea* spp.) e mandioca (*Manihot esculenta*).

Dispostas em consórcios, de forma a preencher os nichos, como um organismo completo, as culturas, além de se combinarem no espaço, combinam-se no tempo, assim como ocorre na sucessão natural de espécies. Na floresta, as plantas são companheiras, pois estando em equilíbrio, uma beneficia a outra. Uma planta de ciclo curto cria as condições para a de ciclo longo e, assim, a sucessão acontece. (PENEIREIRO 1999; GOTSCH, 1995).

Outra possibilidade de configuração de agroflorestas é a introdução de faixas de espécies arbóreas e entrelinhas de espécies gramíneas como capim-napier (*Pennisetum purpureum*) e capim-mombaça (*Panicum maximum*). A ideia de introduzir as gramíneas nas entrelinhas, antes de entrar com as culturas anuais, consiste em que, a poda constante das espécies de capim e a utilização da matéria orgânica proveniente da poda, como adubação verde, subsidiem o crescimento das espécies arbóreas, num primeiro momento. Na sequência, as podas das espécies arbóreas vão subsidiar a produção das culturas anuais nas entrelinhas onde antes era ocupada por gramíneas. Nesse processo, a produção de gramíneas propicia o melhoramento do solo, criando condições para se suceder outras plantas mais exigentes. Essa metodologia faz com que se criem ciclos fechados de nutrientes no sistema, onde os nutrientes necessários são ciclados no próprio local, diminuindo a utilização de insumos externos e

consequentemente, os custos de produção.

Mesmo com essas estratégias, pelas áreas de SAFs, normalmente, se tratarem de áreas altamente degradadas, é necessário utilizar alguns insumos da agricultura orgânica convencional para alavancar o crescimento das plantas no inicio do sistema. Adiciona-se alguns aparatos, podendo ser calcário, esterco, Yoorin® (fertilizante fosfatado que contém Fósforo, Cálcio, Magnésio e Micronutrientes), para que se possa recriar o ambiente natural das espécies cultivadas. É importante considerar que as espécies utilizadas são culturas da floresta em seu habitat natural, por isso, a importância de recriar as condições de solo e as características desse ambiente.

Dessa maneira, com o sistema voltando ao equilíbrio natural, a tendência é que dificilmente ocorra perda de produção por conta de pragas e doenças, eliminando a necessidade da utilização de defensivos agrícolas. Quando há perda eventual de produção por conta de insetos, entende-se que cada ser vivo cumpre uma função específica no sistema, buscando-se entender qual a função que está sendo feita por esses organismos e adaptá-las a realidade do local.

As técnicas descritas brevemente são adaptações do próprio funcionamento da floresta, que por sua vez possui uma complexidade em que todos os seus elementos estão interligados, contribuindo para o equilíbrio dinâmico da natureza. Assim, entende-se que sistemas agrícolas baseados nesses parâmetros tendem a se tornar equilibrados.

Comercialização

A comercialização dos produtos agroflorestais é pauta importante, pois é através do escoamento da produção que os agricultores conseguem dar continuidade ao projeto e viabilizar a agrofloresta dentro do assentamento. As principais fontes de escoamento da produção são:

1. Os programas do Governo Federal: PAA – Programa de Aquisição de Alimentos, operacionalizado pela CONAB (Companhia Nacional do Abastecimento) e o PNAE (Programa Nacional de Alimentação Escolar).
2. Comercialização direta nos pontos de venda e feiras livres
3. Comercialização Coletiva através das as Cestas Agroflorestais.

Os programas do governo federal são importantes para escoar a produção e gerar renda para os assentados, porém a cota anual para cada família é muito baixa, além do atraso constante no pagamento dos produtos vendidos, o que impossibilita o agricultor de depender apenas desses programas.

Com isso, houve a necessidade de se procurar alternativas de escoamento da produção. Percebe-se que foram adotadas duas principais estratégias de comercialização: a criação de pontos de venda na cidade de Ribeirão Preto, através da relação compra/venda direta com o consumidor, e a criação das Cestas Agroflorestais.

Em abril de 2015, a coordenação do projeto de agrofloresta iniciou um modelo de comercialização baseado no CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura) que baseia-se na comercialização direta entre produtor e consumidor, através das cestas agroflorestais. A primeira semana contou com cinco consumidores participantes, para experimentação desse sistema. Atualmente são comercializadas em torno de 80 cestas por semana.

Às segundas feiras há reuniões onde os agricultores se encontram, nessa ocasião é colocado no quadro quais alimentos eles possuem. O projeto organiza esses produtos de acordo com as necessidades das cestas. Assim, é possível que todas as famílias tenham uma participação nas cestas, e isso se faz de maneira democrática, justa e coletiva.

As cestas são vendidas em um sistema de cooperação com os consumidores, elas são entregues semanalmente, no entanto, o pagamento é feito mensalmente, sendo que os valores ficam em R$100,00 a pequena e R$150,00 a grande.

Esse modelo ainda está em fase de implantação e passa por constantes mudanças, mas já é possível perceber que esse sistema, aumentou a renda dos participantes e viabilizou o escoamento do excedente de produção. Além disso, está viabilizando a construção de uma relação mais próxima com o consumidor. Os agricultores têm a garantia de produzir seu alimento com a certeza de que serão vendidos e o consumidor tem a certeza de que receberá alimentos saudáveis e orgânicos semanalmente.

O caso do agricultor Paraguai: do sonho à realidade

Para exemplificar a consolidação dos sistemas agroflorestais agroecológicos no Assentamento Mario Lago, foi selecionado o caso do agricultor José Ferreira de Sousa, conhecido como Paraguai.

Antes de se tornar agricultor familiar, Paraguai detinha na prática da comercialização de algodão-doce sua fonte principal de renda. Em 2010, iniciou sua atividade como agricultor, ao assumir o

lote de 1,7 ha onde reside atualmente, e a partir disso, passou a aplicar técnicas baseadas em princípios da agricultura convencional, cultivando em sistema de monocultivo com a utilização de insumos químicos de alta solubilidade e agrotóxicos. Enfrentando dificuldades na atividade, o agricultor passou a acreditar que não seria possível obter sua renda da atividade agrícola. As principais dificuldades foram relacionadas ao tamanho da área e aos custos de produção, onde a área que dispunha para produção, considerada pequena para o cultivo convencional, não gerava o retorno esperado diante dos custos de produção, devido aos altos preços e quantidades de insumos necessários.

Diante de tal quadro, o agricultor Paraguai, em crise e desânimo com a prática da agricultura convencional, tem seu primeiro contato com as agroflorestas através da chegada do projeto Agroflorestar em 2012, desenvolvido pela Cooperafloresta no assentamento Mario Lago.

Por intermédio do projeto citado, o agricultor teve a oportunidade de visitar as experiências na cidade de Barra do Turvo – SP, sede da Cooperafloresta, onde se desenvolvem sistemas agroflorestais há mais de 20 anos. A partir desse primeiro contato, em meio a dúvidas sobre técnicas de produção, geração de renda e o sonho de desenvolver uma prática agrícola de forma harmônica e integrada com a natureza, Paraguai passa a consolidar a transição agroecológica agroflorestal em seu lote.

Após a implementação de áreas de policultivo, consorciado com espécies arbóreas, segundo os princípios disseminados pelos técnicos da Cooperafloresta, que estabelecem a baixa utilização de insumos externos, e disponibilização de grandes quantidades de matéria orgânica para cobertura de solo, o agricultor passou a "aprender com sua agrofloresta", desenvolvendo a habilidade de lidar com tais técnicas e situações inusitadas.

Foi a partir do ano de 2014, após visita as unidades produtivas de agricultores agroflorestais do Distrito Federal, onde se desenvolvem agroflorestas de ponta em eficiência e rentabilidade, que Paraguai passa a depositar toda sua energia exclusivamente para a prática agroflorestal, desenhando sistemas que possibilitem a geração de renda em todos os períodos de produção. Esse fator é essencial para a agricultura familiar onde com baixo investimento - devido à pequena taxa de utilização de insumos externos e inutilização de defensivos químicos -, é possível obter o retorno do investimento gradativamente sem ocorrer um período com ausência de renda, característico de cultivos de ciclo longo da agricultura convencional, além de permitir a possível certificação dos produtos como orgânicos, agregando valor aos mesmos. Tais características apontam para a vocação econômica das agroflorestas.

Dentre os principais fatores que levaram o agricultor Paraguai a adotar os sistemas agroflorestais, encontra-se a possibilidade de obter renda ao mesmo tempo em que conserva os recursos naturais. Segundo ele, "nas agroflorestas é possível cuidar do solo e em uma área pequena ter uma diversidade grande de produção e divulgando isso, é possível conseguir uma melhor renda".

Quando iniciou a prática agroflorestal em seu lote, outro fator que reverberava em sua consciência era a preocupação com as gerações futuras, em especial com seus dois filhos. Paraguai almejava que no futuro, seus sucessores dessem continuidade no seu trabalho com agricultura e que pudessem desfrutar de todos os benefícios que uma vida no campo pode proporcionar, entre elas a qualidade de vida gerada pela alimentação proveniente de produção própria, a relação estreita com a natureza, a tranqüilidade de estar fora dos grandes centros urbanos. Porém, a realidade mostra que grande parte dos jovens do meio rural migram para cidade, principalmente devido ao trabalho pesado e pouco atrativo da agricultura convencional.

Uma das peculiaridades das agroflorestas é a substituição do uso da enxada sob o sol quente, pelo facão utilizado para poda, que na maioria das vezes ocorre na sombra. A falta de necessidade freqüente no uso da enxada está atrelada ao fato de que, com uma cobertura de solo bem feita, a proliferação de plantas espontâneas é inibida, dispensando-se a capina. Essa troca da enxada pelo facão, bem como o uso de poda técnica, de conhecimento das interações entre as espécies e dos processos naturais, necessários para o manejo agroflorestal, e o crescente entendimento em relação às dinâmicas naturais presentes na agricultura agroflorestal, são alguns fatores que encantam jovens, homens e mulheres e tornam a prática agroflorestal tão atraente. O fato de pessoas, independente do sexo, gênero ou idade, se sentirem motivadas a interagirem e atuarem em cooperação com a natureza, apontam para a vocação positiva do eixo social que permeia a prática agroflorestal, trabalhando no sentido contrario à dicotomia homem-natureza.

Hoje, Paraguai vive a realização de um sonho, dispondo de 100% do seu lote convertido em agricultura agroflorestal agroecológica, divididos em quatro talhões de agroflorestas, cada um com suas vocações, entre elas, focos em espécies frutíferas, madeiráveis, hortaliças e em pequenos animais. Conta com o auxílio de seus filhos nas atividades do lote, que segundo ele se sentem muito interessados pelas agroflorestas. Rafaela com 14 anos de idade auxilia o pai nas anotações de dados

da agrofloresta para fins de contabilidade e de pesquisa realizada por instituições que atuam em parceria com o projeto da Cooperafloresta no assentamento. Já Rodrigo de 19 anos, trabalha com o pai na implantação e manutenção das agroflorestas, além de exercer a função de agente multiplicador do projeto agroflorestar.

Paraguai conta orgulhoso que, além da alimentação da família ter "mudado da água para o vinho", por obter alimentos para o autoconsumo em quantidade, variedade e qualidade muito superiores aos tinha acesso antes de se tornar um "agrofloresteiro" e de hoje sobreviver da renda proveniente da comercialização dos produtos da agrofloresta, através de vendas coletivas nos grupos do assentamento, pela venda direta em feiras livres e pelos programas do governo PNAE e PAA, o que lhe faz feliz é ver os jovens do assentamento entendendo os processos naturais e as práticas de conservação presentes nas dinâmicas dos agroecossistemas agroflorestais.

Para Paraguai, o que mais lhe impressiona não é apenas a produção de alimentos, mas a produção de vida em todo o agroecossistema, e vida em abundância.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância dessas transformações significa um avanço no empoderamento e emancipação dos agricultores. Que se configura, de forma concreta, na retomada do território rural para o camponês, modifica a estrutura sócio-espacial, consolidando o assentamento em um espaço rural mais democrático, autossustentável e independente. Sendo assim, um modelo de força e resistência contra a hegemonia agrária brasileira.

A contribuição das técnicas e dos princípios agroflorestais, que permitem a produção de alimentos saudáveis e orgânicos de baixo custo conjuntamente com a luta pela terra, materializada no MST, possibilita, que o casamento entre a agrofloresta e o movimento pela reforma agrária, seja o caminho viável para a consolidação da agroecologia no Brasil.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Vandeí J. Proposta da Comuna da Terra no Assentamento PDS Mario Lago – Fazenda da Barra - em Ribeirão Preto - SP. Monografia apresentada ao Curso Especial de Graduação em Geografia (Licenciatura e Bacharelado), do Convênio UNESP/INCRA/Pronera. Presidente Prudente, 2011.

ALTIERI, Miguel. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

AMORIM, João G. N. Projeto Agroflorestar: semeando um mundo de amor, harmonia e fartura. 2013. Disponível em: < https://www.youtube.com/watch?v=rU9W_FBHwvA>

BELLENTANI, Natalia F. Indicadores de desenvolvimento humano no campo e na cidade - Ribeirão Preto, SP. Presidente Prudente - SP: FCT/Unesp. 2010. 181fl. (Dissertação de Mestrado).

BORELLI FILHO, Durval; FERRANTE, Vera L. S. B. A Organização da Produção do Assentamento Mario lago: uma experiência de diversificação produtiva no centro da indústria agrocanavieira do interior do estado de São Paulo. In: IV Encontro da Rede de Estudos Rurais, 2010, Curitiba. IV Encontro da Rede de Estudos Rurais, 2010.

GOTSCH, Ernst. O Renascer da Agricultura. Rio de Janeiro. AS-PTA. 2 ed. 1996.

KHATOUNIAN, Carlos. A. A reconstrução ecológica da agricultura. Editora Agroecológica, Botucatu, 2001.

MST, S. N. MST: Lutas e Conquistas. 2° Ed. 2010. Disponível em: <http://www.mst.org.br/sites/default/files/MST%20Lutas%20e%20Conquistas%20PDF.pdf> Acessado em: 20/12/2014.

PENEIREIRO, Fabiana. M. Sistema Agroflorestal dirigidos pela sucessão natural: um estudo de caso. 1999. 149f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais).

PRIMAVESI, Ana. Manejo ecológico do solo. São Paulo: Nobel, 2002. 549p. Rio Grande do Sul.

CAPÍTULO 11

UNIVERSIDADE, MOVIMENTOS SOCIAIS E A SOCIEDADE CIVIL ORGANIZADA NA EXTENSÃO RURAL AGROECOLÓGICA

Maristela Simões do Carmo; Rodrigo Machado Moreira; **Beatriz Stamato**

INTRODUÇÃO

Este artigo se insere no projeto 081 do CNPq "Núcleo de Apoio a Extensão Rural Agroecológica no Âmbito da Articulação Paulista de Agroecologia: diálogos inter científicos e a construção do conhecimento agroecológico nas regiões centro oeste e sudoeste do Estado de São Paulo"[1] (CARMO, et al., 2013). Trata-se de uma continuação de projetos anteriores construídos em colabora*ção entre a Universidade Estadual Paulista Júlio de Mes*quita Filho (Campus de Botucatu – Departamento de Economia, Sociologia e Tecnologia), o Instituto Giramundo Mutuando, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) e a Articulação Paulista de Agroecologia (Rede APA), a partir do final da década de 2000[2].

O presente projeto teve como objetivo principal a estruturação de um Núcleo de Agroecologia (NEA), em trabalhos com os parceiros acima, mediante o envolvimento de uma equipe de pesquisadores e de bolsistas de Extensão Inovadora.[3] Com a perspectiva de intercâmbio entre agricultoras e agricultores procurou-se desenvolver atividades de extensão rural que conduzissem à construção do conhecimento agroecológico, com a atuação conjunta da universidade, institutos de pesquisa, entidades de Ater e a sociedade civil organizada, ainda inclusas as associações e cooperativas dos assentamentos e movimentos sociais[4].

Entre os demais objetivos, destacam-se o desenvolvimento de ações integradoras das dinâmicas da universidade, das entidades de assessoria parceiras e dos agricultores experimentadores, e a capacitação de estudantes, técnicos e agricultores para o exercício da Extensão Rural Agroecológica mediante o diagnóstico rural participativo e o apoio técnico às unidades de referência em Agroecologia nas regiões centro-oeste e sudoeste do Estado de São Paulo.

Ademais, objetivou-se fortalecer as dinâmicas organizativas da Articulação Paulista de Agroecologia (Rede APA), a formação de mulheres agricultoras para o manejo e comercialização de plantas medicinais e a sistematização de experiências agroecológicas.

Com o auxílio das metodologias participativas visou-se promover a diversificação da produção, a organização para a comercialização, a participação das famílias agricultoras junto aos mecanismos participativos de garantia da qualidade orgânica, bem como o envolvimento de organizações em redes de apoio técnico e de consumo. Com esses focos procurou-se estabelecer o intercâmbio de experiências

[1] Processo CNPq 487681/2013-4. Agradecimentos ao MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA que financiaram o projeto.

[2] Os trabalhos de colaboração iniciaram-se com projetos apoiados no âmbito do CNPq com recursos dos ministérios federais ligados ao desenvolvimento da Agricultura Familiar no Brasil, entre eles "Transição Agroecológica: sistematização e avaliação das estratégias de ATER do Programa de Extensão Rural Agroecológica – PROGERA no centro-sul e sudoeste do Estado de São Paulo" - CNPq 33/2009 (COSTA NETO, 2009) e "Extensão Rural Agroecológica no Âmbito da Articulação Paulista de Agroecologia: unidades de referência, formação de formadores, redes de apoio técnico e de consumo e mecanismos participativos de garantia da qualidade orgânica" - Edital CNPq 58/2010 (CARMO, et al., 2013).

[3] A equipe de bolsistas compreendeu: Alexandre da Costa Junqueira, Anna Carolina Santana da Silva, Clara Ribeiro Camargo, Fábio Boschi Ribeiro e Patrícia Apolinário, aos quais os autores agradecem.

[4] Este projeto inicialmente foi concebido com o caráter da inclusão social e de tecnologias sociais para os agricultores(as) dos assentamentos rurais Pirituba II, 23 de Maio, Carlos Lamarca e Capão Alto, no sentido de estruturar um Núcleo de Agroecologia (NEA) envolvendo estudantes de ensino médio e superior, professores da Unesp, Unicamp, UFPb e Fatec, pesquisadores da APTA/SAASP e bolsistas do Instituto Giramundo. Como parceiros contou com a Ecotoré Serviços Socioambientais, Articulação Paulista de Agroecologia (APA), Morada Curupira e a Cooperativa de Agricultores/as de Plantas Medicinais do assentamento Pirituba II (COOPLANTAS).

locais com diferentes famílias agricultoras, tendo em vista fomentar o uso de tecnologias de produção, beneficiamento e comercialização adaptadas à agricultura familiar, entre outras atividades educativas previstas.

A metodologia incorporou os processos de investigação ação participativa, com reuniões nas comunidades, visitas a campo de extensionistas, bolsistas do projeto e pesquisadores/professores, acoplados aos mutirões de implantação de práticas selecionadas com vistas à integração pesquisa, extensão e agricultores enquanto o principal público beneficiário.

Durante as atividades propostas, as metodologias participativas adotadas seguiram a orientação da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER, de modo que os agricultores fossem os principais atores do processo de desenvolvimento rural sustentável. Em todas atividades educativas com grupos de agricultores familiares procurou-se utilizar e distribuir os Cadernos Agroecológicos desenvolvidos pelo Instituto Giramundo Mutuando com o apoio do Ministério do Desenvolvimento Agrário sobre os temas Agroecologia; Desenvolvimento Rural Sustentável; Segurança Alimentar e Nutricional; Pecuária Leiteira Ecológica; Comercialização na Agricultura Familiar (ver cadernos on line www.mutuando.org.br).

No Estado de São Paulo, vinculada à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), atua a Articulação Paulista de Agroecologia (APA), uma rede de organizações não governamentais e de agricultores e representantes de entidades de apoio, que tem como principal objetivo fortalecer e intercambiar experiências agroecológicas na agricultura familiar paulista.

Atualmente, a APA divulga as experiências agroecológicas paulistas, trazendo exemplos de sucesso na agricultura familiar e contribuindo para a afirmação destes grupos que, apesar dos esforços e das recentes políticas públicas federais, ainda são pouco contemplados pelos serviços públicos de ATER.

Em 2012, com o auxílio de projeto coordenado pela FCA/Unesp na chamada CNPq058/2010, foi estabelecida uma coordenação ampliada e um núcleo executivo da Rede APA, sendo que o presente projeto procurou apoiar o funcionamento dessa Rede mediante organização de encontros regionais e nacional de Agroecologia, com vistas a construção do VII Encontro Paulista de Agroecologia, a se realizar no ano de 2016. Com parte dos seus recursos realizaram-se importantes ações de comunicação via portal de internet e correio eletrônico, concretizados pela equipe do Núcleo.

Ademais, pode-se afirmar que, o público beneficiário, além dos grupos de agricultores(as) pertencentes à Articulação Paulista de Agroecologia e dos assentamentos em questão, foi também composto de estudantes, profissionais, organizações da sociedade civil, prestadores de serviço de ATER, técnicos agropecuários paulistas, com o apoio das universidades públicas de São Paulo (Unesp e Unicamp) e Ufscar, que puderam introjetar no seu *corpus* de conhecimentos as avaliações disponibilizadas pelas experiências praticadas.

Em todas as abordagens metodológicas e ações executadas foram utilizados os princípios e métodos da Agroecologia, que, entre outras estratégias, procuram consolidar campos de demonstração envolvendo tecnologias inovadoras que possam contribuir para um novo patamar de sustentabilidade da agropecuária. As parcerias estabelecidas permitiram o cumprimento de tal objetivo, contribuindo diretamente para uma agricultura cada vez mais sustentável e de processos locais de desenvolvimento.

Aspectos conceituais da agroecologia

Vários autores têm deixado a sua contribuição na literatura recente sobre economia globalizada, desigualdades e desenvolvimento sustentável. Na essência desses questionamentos está a mercantilização da natureza e sua apropriação pelo movimento neoliberal do capital.

O desenvolvimento sustentável, nas suas mais variadas concepções, não consegue esconder a "economização" do ambiente natural ao "coisificar" as pessoas e a natureza quando, por exemplo, opta por mecanismos de desenvolvimento limpo – MDL ao implantar acordos internacionais sobre a questão ambiental (LEFF, 2002). A biodiversidade aparece como uma mercadoria, com preços regulados pelos mercados ambientais, entre eles o mercado de carbono, devido à incapacidade dos países do norte em diminuir a sua pegada ecológica. Com isso abrem-se espaços para o sul vender seus créditos de carbono, admitindo ser possível atribuir valores ao conjunto de seres vivos e assim manter cristalizadas as condições de desigualdades.

Em oposição a este contexto está a racionalidade ambiental "...fundada en el potencial productivo de los ecosistemas. Y eso abre nuevas formas diversificadas de producción con la naturaleza y un deslinde del mercado como ley rectora del proceso de globalización." (LEFF, 2002).

A discussão sobre desenvolvimento sustentável reporta-se a questionar o modelo produtivo ocidental, de caráter global, em especial na agricultura, considerada entre os maiores poluidores do

planeta. Pensando na contraposição local *versus* global, a Agroecologia está se firmando como marco orientador para uma nova possibilidade de transformação, não apenas da base produtiva, mas também da inclusão humana na modificação de agroecossistemas, em uma visão evolutiva sociedade-natureza. Caporal e Costabeber, 2002, apresentam uma explanação bem formulada da Agroecologia, como o campo do conhecimento que proporciona as bases científicas para promover a transição do padrão de agricultura convencional para estilos de agriculturas ecológicas, na direção de também transformar o modelo convencional de desenvolvimento para modelos sustentáveis de desenvolvimento rural.

A Agroecologia, então, é vista como uma nova abordagem científica, multidimensional, na medida em que procura o aporte das mais diferentes disciplinas para construir seu escopo teórico, tendo sempre como unidade de estudo o agroecossistema[5]. O objetivo é "trabalhar com e alimentar sistemas agrícolas complexos onde as interações ecológicas e sinergismos entre os componentes biológicos criem, eles próprios, a fertilidade do solo, a produtividade e a proteção das plantas" (ALTIERI, 1998:18).

A Agroecologia tem contribuído teórica, metodologicamente e na prática, na realização do ideal da sustentabilidade no meio rural. No Brasil, desde fins dos anos 1980, tem se multiplicado experiências agroecológicas nos campos da pesquisa e extensão rural (CAPORAL, 1998).

Enquanto uma ciência em construção, a base epistemológica da Agroecologia vem da contribuição das várias disciplinas do conhecimento, com uma visão integradora e sistêmica do estudo da realidade. É nesse somatório que ela procura sua estrutura de conhecimento, com enfoque teórico e metodológico próprios, construídos em diálogo com o conhecimento popular presente nas experiências de distintos atores sociais que interagem ativamente com os recursos naturais. Portanto, a matriz do conhecimento agroecológico interliga dois princípios fundamentais, quais sejam a conservação e ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas e a preservação da diversidade cultural das populações rurais.

O primeiro princípio é a base para se produzir auto regulação e sustentabilidade dos sistemas agrícolas com a natureza, uma vez que quando a biodiversidade se restabelece várias e complexas interações entre o solo, plantas, animais e os ciclos geoquímicos naturais voltam a aparecer traduzidos em efeitos benéficos ao ambiente. Está, portanto, relacionado com os ensinamentos fundamentais da preservação e crescimento da diversidade biológica, voltado à promoção do auto funcionamento e estabilidade ecológica dos sistemas agrícolas.

O segundo princípio procura assegurar a diversidade de experiências e conhecimentos de grupos culturais, presentes nas agriculturas locais, tendo o etnoconhecimento um papel central na geração de tecnologias. Os agricultores, então, trabalham o agroecosssistema conforme seu saber acumulado durante anos de convívio entre os elementos do ambiente e suas práticas agrícolas e socioculturais. A competência dos grupos étnicos da localidade está na convivência com os ecossistemas que lhes arbitra um saber sobre o ambiente, a vegetação, o solo, animais, clima, entre outros, fruto da sua permanência, às vezes por gerações, naquele lugar.

Ainda Altieri (1998), divulga que o conhecimento camponês sobre os ecossistemas resulta em formas produtivas multidimensionais de uso da terra, com as quais conseguem obter, dentro de limites técnico ecológicos, a autossuficiência alimentar das comunidades. Portanto, os sistemas tradicionais de conhecimento trazem aos agroecologistas informações sobre as técnicas agrícolas adequadas aos controles de riscos no uso da base de recursos ambientais e das necessidades dos grupos locais de agricultores.

A abordagem agroecológica incentiva os pesquisadores a penetrar nas práticas dos agricultores e na realidade agrária a partir de perspectivas de pesquisa de caráter dialético e estrutural. Para Sevilla Guzmán (2006), essa abordagem significa construir um conhecimento novo, produto do diálogo de saberes, que também é transformador, sendo a Investigação Ação Participativa o método que nos dá essas condições.

Almeja-se, nessa abordagem coevolucionista (NORGAARD; SIKOR, 2002), um agroecossistema com o máximo de equilíbrio possível entre seus componentes, plantas, solo, nutrientes, luz solar, umidade e organismos coexistentes, com o intento de superar, naturalmente, as perturbações sofridas com os sistemas artificializados de produção agrícola. A finalidade sempre é restaurar a resiliência e a força dos agroecossistemas, combatendo as causas dos estresses e restabelecendo o equilíbrio. Nesse processo de mudança fica fácil perceber que a intenção é a otimização do sistema como um todo no longo prazo e não a busca, a qualquer preço, de altos níveis de produtividade no curto prazo, num ambiente social mais conectado com as dinâmicas locais de produção, consumo e desenvolvimento.

[5] Agroecossistema é o conjunto compreendido pelo ecossistema natural e ambientes modificados pelo ser humano, no qual ocorrem complexas relações entre seres vivos e elementos naturais (rochas, solos, água, ar, reservas minerais, etc.).

Para Moreira (2012), a transição agroecológica local pode ser definida como um conjunto de processos sociais, de caráter endógeno e participativo, que refletem a passagem gradativa do atual modelo de exploração socioeconômica da agricultura, para outros que incorporem princípios, métodos e tecnologias de base ecológica. Nos processo de transição, os agricultores/as seguem um curso de racionalização e diminuição do uso sistemático de agroquímicos na produção e encontram (novos) circuitos mais curtos de comercialização de sua produção no nível local. A partir da diminuição da dependência dos agroecossistemas por insumos externos intensivos em capital e nocivo à condição camponesa, tal processo de ecologização gradativa das práticas agropecuárias auxilia no estabelecimento de uma rede de experiências produtivas de referência para o manejo agroecológico dos recursos naturais. Para tanto, são fundamentais o apoio da extensão rural agroecológica, da pesquisa participativa e de processos educativos e comunicativos permanentes, protagonizados pela sociedade civil organizada e seus movimentos sociais.

Como "faróis agroecológicos", tais experiências, como redes de referência, podem ser fortalecidas pelas forças sociais já contidas nos sistemas de proteção e desenvolvimento socioambiental existentes no local, os quais podem conduzir à criação de um sistema de valores, pensamento e ação compatível com os processos de mudança por que passam os agricultores em transição. Tais forças, articuladas mediante formas de ação social coletiva, políticas públicas e o incremento da organização popular, potencializam o desenho e o redesenho de agroecossistemas sustentáveis a partir de ações realizadas nas três dimensões do cambio social agroecológica: sociocultural, sociopolítica e eco estrutural (MOREIRA, 2012).

Para os agricultores que aderem à Agroecologia, é fundamental que articulem seus interesses particulares aos objetivos estratégicos da ação coletiva, pois na transição ocorrem passagens difíceis de serem transpostas, isoladamente, pela forte presença da ideologia dominante, das pressões econômicas e do próprio desconhecimento dos agricultores do seu potencial de cooperação e solidariedade.

A ação coletiva vem do interesse e adesão dos atores sociais envolvidos na localidade de participar de projetos conjuntos com base nas suas necessidades, expectativas e valores compartilhados.

Isto posto, fica claro que a Agroecologia não pode ser confundida com as diferentes agriculturas de bases ecológicas, que tem, em geral, o mercado como o alvo principal da produção. Esse enfoque unidimensional é nitidamente insuficiente para dar conta da complexa realidade da agricultura enquanto espaço de produção e reprodução sociocultural e ambiental. Igualmente, na concepção agroecológica multidimensional podem ser procuradas as saídas para acelerar a transição dos agricultores familiares para a produção de base ecológica, por meio da pesquisa ação participativa e da extensão rural agroecológica (CARMO, 2011).

Extensão rural agroecológica: da dependência à participação

Os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) começaram no Brasil na esteira da II Guerra Mundial na década de 1940 e nasceu de diversas iniciativas, um misto de entidades públicas e privadas, voltadas inicialmente ao universo da agricultura familiar. Em 1956 foi criada a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) e em 1970 o governo tornou a ATER um serviço de Estado, criando o Sistema Brasileiro de Assistência Técnica e Extensão Rural (SIBRATER). Até 1975 era um sistema que atuava sob a forma de empresa privada financiada por recursos públicos e com alguma participação social. Os membros das entidades eram representantes governamentais, da sociedade civil e do sistema sindical.

Após 1975 e sob influência do pensamento hegemônico do grande capital das empresas de insumos agroquímicos, foi criada a Empresa Brasileira de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMBRATER), com suas unidades denominadas Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATERs), para em seguida surgirem a Associação Brasileira de Crédito e Assistência Rural (ABCAR) e as Associações de Crédito e Assistência Rural (ACARs) estaduais, voltadas ao atendimento dos grandes produtores rurais. O Sistema passou a ser totalmente estatal, na forma de empresas públicas, sofrendo assim, uma maior influência política (CAPORAL, 2003).

A Constituição Federal e a Lei Agrícola determinaram, em 1988 e 1991, que o governo deveria manter a ATER pública e gratuita para os agricultores(as) familiares, porém, após a extinção da EMBRATER, em 1990, o Sistema se desestrutura devido a uma expressiva redução dos recursos federais, observando-se uma diminuição das suas condições operacionais. As EMATERs, em alguns estados, foram extintas e substituídas por iniciativas privadas e/ou estaduais ou ainda anexadas a outras organizações.

Esse processo gerou uma forte crise nos serviços da ATER do país. Naquele momento as

prefeituras municipais, organizações não-governamentais (ONGs) e organizações de agricultores(as) tentaram cumprir este papel, porém sem muito sucesso, pois a demanda da agricultura familiar era grande, principalmente nas áreas mais empobrecidas do país, como as regiões Norte e Nordeste. As famílias rurais passaram a ter cada vez menos acesso aos conhecimentos e resultados da pesquisa agropecuária e de outras políticas públicas, o que gerou mais desigualdade e exclusão social no campo.

Segundo Stamato (2012), quando os serviços de ATER surgiram, o Brasil passava por um momento de industrialização. A agricultura foi se tornando a grande consumidora dos produtos industriais (sementes, adubos e venenos). A indústria, que até 1950 abastecia as máquinas ocidentais de guerra, passou a abastecer a agricultura. A pesquisa agropecuária e a ATER atendiam a esta realidade, estudando e incentivando a grande escala de produção, as monoculturas e uso intensivo de insumos agrícolas vindos de fora da propriedade, ou seja a "modernização" da agricultura.

As famílias agricultoras, marginalizadas pelo sistema de ATER no período de 1975 a 2003, não se enquadravam no modelo industrial preconizado, pois produziam de forma independente, diversificada, com suas próprias sementes, adubos, receitas naturais de controle de pragas e doenças, etc. O serviço de ATER, pelo contrário, tentava convencê-las a usar os pacotes tecnológicos da "Revolução Verde", desconsiderando o seu conhecimento, sua vivência na terra, assim como sua realidade cultural e econômica. O superdimensionamento da tecnologia como único embasamento para o crescimento econômico ignorou as outras dimensões do desenvolvimento do campo. Portanto, já não se pode negar o saldo negativo da modernização da base técnica da agricultura brasileira, expresso no seu caráter excludente, concentrador e depredador dos recursos naturais.

Para Callou (2008), a Extensão Rural passa, então, a ser desafiada a se posicionar perante os processos de reorganização do trabalho e da produção dentro de uma ótica do associativismo/cooperativismo e da economia solidária; de enfrentamento das desigualdades sociais associadas a gênero, etnias e o papel da juventude; de debate sobre as diferentes concepções de desenvolvimento que estão em disputa na sociedade e quais delas promovem o empoderamento dos contextos sociais excluídos numa dinâmica de desenvolvimento local[6].

A intensificação da globalização das relações comerciais só faz reforçar a necessidade de promover o fortalecimento do poder local, colocando limites sociais e ambientais às determinações do mercado. Este é o espaço em que se definem os desafios aos atores sociais do desenvolvimento, no sentido das transformações de um novo rural, entre eles agricultores, pesquisadores, professores e extensionistas.

Na busca de um desenvolvimento rural sustentável é fundamental a caracterização do rural não subordinado ao primado tecnológico de mercado, mas contemplando as forças específicas e endógenas que conduzam a uma inserção global que seja perfeitamente adaptada às necessidades edafoclimáticas e socioeconômicas dos agroecossistemas locais. Dessa forma, a extensão em ciências agrárias precisa ser maleável para moldar-se aos projetos locais de desenvolvimentos sustentáveis, onde as forças endógenas vão desempenhar papéis fundamentais no avanço tecnológico, econômico e social a partir de uma *práxis* extensionista de abordagem agroecológica.

É neste contexto de revisão paradigmática na extensão rural que surge, a partir de 2003, a Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER no âmbito do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), por meio do Decreto Federal nº 4.739/2003. A nova política é composta por princípios teóricos e metodológicos baseados na Agroecologia. Propõe um serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural que atenda realmente a produção familiar e suas comunidades, trazendo um novo modelo de desenvolvimento rural sustentável a partir de uma nova forma de abordar a agricultura, onde a natureza, o homem e todas as suas relações, são entendidos de forma integrada visando uma mudança no campo que leve ao crescimento da produção e, ao mesmo tempo, traga a conservação ambiental, cultural e a melhoria da qualidade de vida da população rural (STAMATO, 2012).

Para um entendimento mais aprofundado do que significa o trabalho de Extensão Rural nessa nova matriz, ressaltam-se nas palavras de Francisco Roberto Caporal, uma das abordagens possíveis e que vem sendo, até então, útil para organismos que atuam segundo uma ótica convencional de Extensão Rural:

> "Neste sentido, parece ser adequado adotar-se o conceito de "Extensão Rural Agroecológica", que seria um processo de intervenção de caráter educativo e

6 Os conceitos de local e de global, não devem ser vistos apenas como uma oposição permeando o objeto de estudo, mas uma oposição de métodos. O meio local é caracterizado por uma identidade regional, possuindo características físicas e humanas específicas. A absorção da singularidade do rural é, portanto, um desafio metodológico na formulação local de políticas públicas. A importância de padrões e comportamentos participativos e democráticos para tratar os problemas sócio ambientais depende de instituições e valores convergentes para ações mais cooperativas e menos conflitantes. (CARMO, 2011).

> transformador, baseado em metodologias de investigação-ação participante que permitam o desenvolvimento de uma prática social mediante a qual os sujeitos do processo buscam a construção e sistematização de conhecimentos que os leve a incidir conscientemente sobre a realidade, com o objetivo de alcançar um modelo de desenvolvimento socialmente equitativo e ambientalmente sustentável, adotando os princípios teóricos da Agroecologia como critério para o desenvolvimento e seleção das soluções mais adequadas e compatíveis com as condições específicas de cada agroecossistema e do sistema cultural das pessoas implicadas em seu manejo" (CAPORAL, 2003).

Enfatiza-se aqui a conexão dessa nova postura com a questão do desenvolvimento local. As ciências políticas tem se voltado à questão do fortalecimento do poder local para desempenhar as novas funções reguladoras do modo de produção capitalista em seu estágio globalizado. A ênfase dada ao trabalho de ATER precisa ter esse vínculo com as organizações locais, revelando a preocupação fundamental de se analisar as possibilidades, as dificuldades e os aspectos positivos para que os diferentes setores envolvidos possam promover a organização local de forma a gerar o almejado desenvolvimento sustentável. Embora as organizações locais não sejam suficientes para eliminar a pobreza e a marginalização, as experiências de sucesso indicam a possibilidade de construir o desenvolvimento de baixo para cima.

O extensionista, além de ser um técnico em questões produtivas e conhecedor das potencialidades e do poder impactante das tecnologias agrícolas, deve também e, principalmente, estar inserido na realidade social local. Ao lado de aptidões técnicas necessita exercer atividades de articulação dos personagens da comunidade, seja do mais humilde camponês aos poderes locais constituídos. O perfil do extensionista vai, portanto, além do agente repassador de tecnologia, que numa direção única, dita técnicas produtivas fora das condições locais, sejam do ponto de vista ecológico ou do ponto de vista sócio econômico. O profissional de ATER tem o papel de um agente de um determinado desenvolvimento local. Segundo Freire, 1983, o trabalho do extensionista deve distanciar-se da esfera da substituição dos procedimentos empíricos dos camponeses pelas técnicas preconizadas pela ciência agrária, aproximando-o da postura de um educador. Dessa reflexão, emergem as dificuldades de formação desse tipo de profissional devido à inadequação dos currículos das ciências agrárias frente a essa nova realidade, como demonstra Stamato (2012).

As práticas cotidianas dos agricultores servem ao extensionista como referências e limites de uma racionalidade própria e, portanto, adaptada e sustentada ao longo da sua história na comunidade. Neste sentido, o compromisso de uma nova extensão tem que estar claramente definido em prol das famílias rurais. O rural do camponês ou das empresas familiares agrícolas passa pela família enquanto agente social e produtivo.

Há que se reforçar, ainda, que a agricultura familiar é uma categoria de enorme diversidade e, dificilmente, propostas de desenvolvimento que não considerem esse fato conseguirão atingir metas sociais. A opção tem que ser clara e os esforços nessa direção são obrigatoriamente de caráter participativo. A ação coletiva é a proposta que potencializa a atuação dos protagonistas locais no desenho de novas bases para o manejo dos agroecossistemas, em conjunto com os agentes mediadores do processo. As estratégias de ação coletiva devem ser justapostas aos processos de ecologização das técnicas agrícolas e, como as sociedades rurais com suas especificidades produtivas e ecossistêmicas são estreitamente ligadas às forças naturais e sociais, isso não pode ser ignorado pela Extensão Rural.

Atividades e resultados do projeto

O presente projeto se consolidou com a reafirmação das parcerias com as organizações e grupos de agricultores(as) locais presentes na região de Botucatu e nos assentamentos Pirituba II em Itapeva e Itaberá, Estado de São Paulo. Após a indicação da equipe de bolsistas, promoveu-se um processo de nivelamento conceitual e de reconhecimento da realidade em que o projeto seria desenvolvido. Num segundo momento, passou-se a fase de atualização do diagnóstico participativo realizado por meio do projeto anterior do Edital CNPq 58/2010 e delineando, com a participação dos grupos de agricultores(as), o planejamento das atividades e ações com vistas ao fortalecimento desses grupos e a construção do conhecimento agroecológico.

Reuniões de planejamento junto às entidades não governamentais parceiras e aos beneficiários

Foram realizadas diversas reuniões e visitas de articulação, planejamento e avaliação entre a coordenação, os parceiros do Instituto Giramundo Mutuando e os grupos beneficiários, entre eles

o Grupo Familiar do Sítio São Roque (em Botucatu) e do Projeto Gigante Guarani, a COOPLANTAS – Cooperativa de Plantas Medicinais de Itapeva e Itaberá (Assentamento Pirituba II) e o Grupo de agricultores denominados pela equipe técnica como "Novos Boieiros" (Assentamento Pirituba II).

Figura 1. Reunião de Planejamento com a COOPLANTAS, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2014. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Clara Ribeiro Camargo

O planejamento participativo do Projeto permitiu que se pudessem alinhar as demandas dos grupos e territórios trabalhados com as dinâmicas da Universidade e das Articulações em Rede, democratizando a Ciência e Tecnologia por meio do compromisso ético com as redes que emergem das mãos dos movimentos sociais do campo, formada por atores que reagem às opressões sobre os agroecossistemas, particularmente cultural, ambiental e socioeconômica.

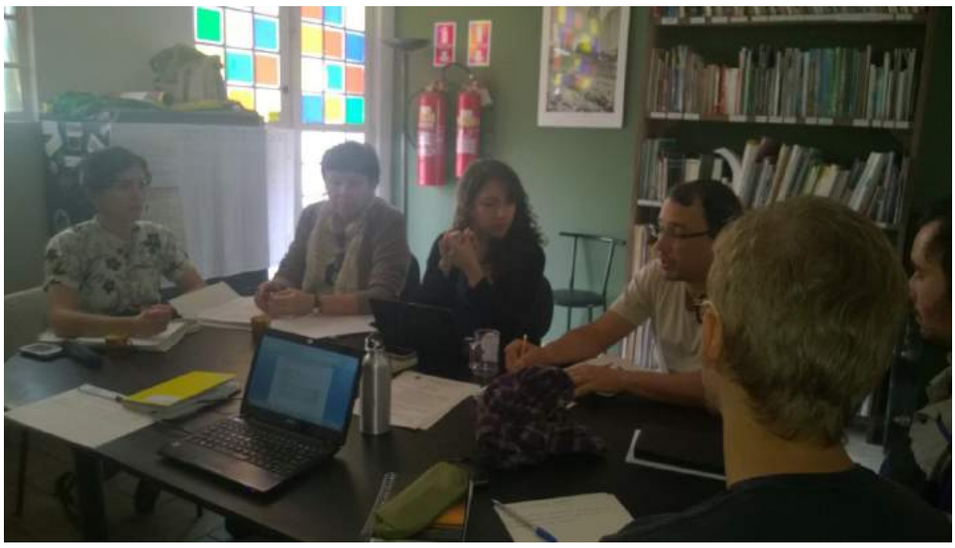


Figura 2. Reunião de planejamento e avaliação do Projeto junto ao Instituto Giramundo Mutuando, Botucatu, SP, 2014. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Beatriz Stamato

Atividades de diagnóstico participativo de agroecossistemas

Essa metodologia foi utilizada como forma de diagnosticar, junto aos grupos da Baixada Serrana de Botucatu (Grupo Familiar do Sítio São Roque) e do Grupo dos Novos Boieiros (Assentamento Rural Pirituba II), a estrutura e o funcionamento dos agroecossistemas, com fins de estudo e planejamento de inovações agroecológicas. Foram realizados seis (6) diagnósticos de agroecossistemas, abrindo caminho para as atividades de mutirões de implantação das inovações.

Figura 3. Diagnóstico de Agroecossistema com a Família Pereira da Silva, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2014. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Alexandre da Costa Junqueira

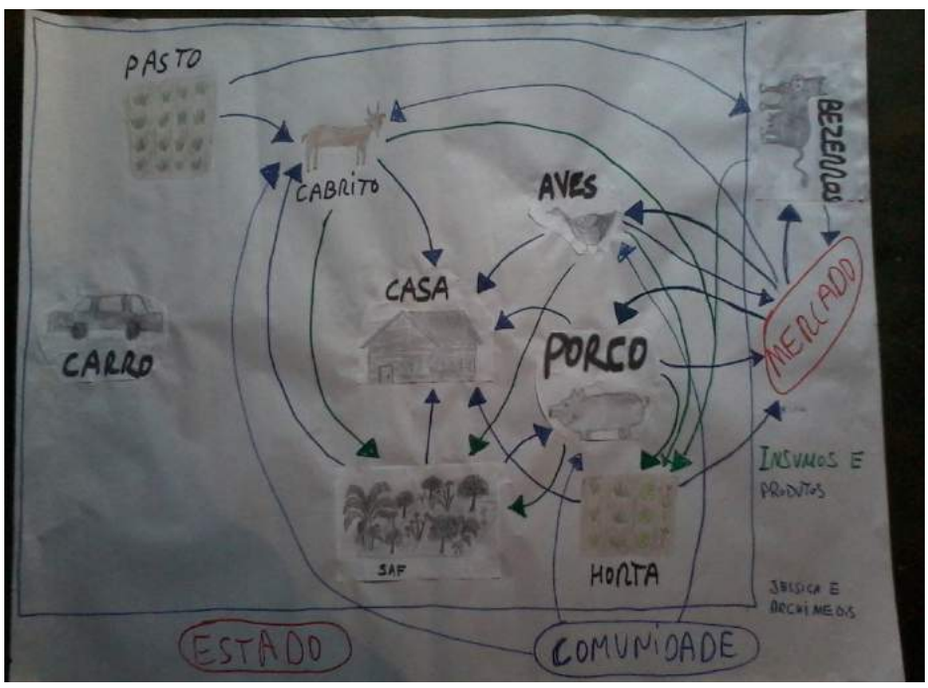


Figura 4. Diagrama de Fluxos de Análise de Agroecossistemas na Família de Jéssica e Arquimedes, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2014. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Fábio Boschi Ribeiro

As análises realizadas permitiram investigar o mapa base do agroecossistema (estrutura de subsistemas e mediadores de fertilidade) e os fluxogramas de insumos, produtos, trabalho e renda monetária e não monetária (MUTUANDO, 2005). Como atividade complementar, foram realizadas linhas do tempo de cada agroecossistema com a finalidade de se compreender a trajetória das famílias agricultoras.

Atividades de diagnóstico socioambiental para a adequação ambiental

Foram realizados quarenta (40) visitas de Diagnóstico Sócioambiental Participativo com quarenta (40) agricultores familiares junto ao Projeto Gigante Guarani, na Baixada Serrana, região de Recarga do Sistema Aquífero Guarani e, historicamente, morada da agricultura familiar tradicional. O diagnóstico foi seguido da elaboração de vinte (20) Planos de Adequação Ambiental, com o desenho adequado com base em oficinas, mapas, serviços de geoprocessamento e entrevistas individuais com agricultores(as), com a mediação da equipe técnica.

Figura 5. Diagnóstico Socioambiental da Baixada Serrana de Botucatu, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Fábio Boschi Ribeiro.

Foi um trabalho realizado pela equipe do projeto que não poderia se concretizar sem a ação em rede entre Instituto de Biociências e Departamento de Economia, Sociologia e Tecnologia da Unesp de Botucatu, o Instituto Giramundo Mutuando, o Instituto Itapoty, o Fundo Estadual dos Recursos Hídricos e os agricultores(as) que vem se mobilizando, nos últimos dez (10) anos, pelo manejo sustentável da recarga do Sistema Aquífero Guarani.

Atividades de dias de campo e intercâmbio

Os diagnósticos de agroecossistemas permitiram o planejamento participativo de uma série de atividades técnicas envolvendo mutirões de plantio de sistemas agroflorestais – SAF´s (principal inovação demandada pelas famílias dos Grupos Novos Boeiros) junto às cinco (5) famílias que compõe o Grupo e junto à COOPLANTAS, onde foi desenvolvida experiência de SAF medicinal. Em Botucatu, foram realizadas visitas de planejamento de sistemas agrosilvipastoris adaptados às condições da Baixada Serrana de Botucatu.

Figura 6. Intercâmbio sobre Sistemas Agroflorestais, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Alexandre da Costa Junqueira

As atividades, organizadas no formato de dias de campo, envolveram debates e reflexões sobre princípios e práticas da Agroecologia e sobre as contradições do sistema dominante de agroquímicos e transgênicos, conduzidos pela equipe técnica e pelos próprios agricultores experimentadores. Expressa-se, nesta metodologia, os princípios da construção do conhecimento agroecológico ao estilo "camponês a camponês" (ANAP, 2013), no qual as redes pessoais das famílias experimentadoras, naturalmente respeitadas e referências, são fundamentais para se criar autonomia e organicidade no processo de disseminação das inovações agroecológicas. Houve, nas atividades práticas, o envolvimento do MST – Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, que acompanha o Projeto.

Figura 7. Dia de Campo e Intercâmbio na Agrofloresta da Família de Sr. João Boieiro e Dona Eva Pereira da Silva, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Alexandre da Costa Junqueira

No caso do SAF medicinal junto à COOPLANTAS, foi realizado um mutirão envolvendo cerca de trinta (30) pessoas, entre agricultores e agricultoras, técnicos de ATER do Instituto Giramundo e técnicos do Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), momento em que foram implantadas espécies de árvores, arbustos e herbáceas medicinais, frutíferas e adubadeiras, respeitando-se o princípio da sucessão ecológica e os princípios agroecológicos de conservação dos recursos naturais e de segurança alimentar.

Figura 8. Dia de campo para análise e manejo do Sistema Agroflorestal Medicinal da COOPLANTAS, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Clara Ribeiro Camargo.

Atividades de mutirões de implantação de inovações agroecológicas

O Grupo dos "Novos Boieiros" e equipe técnica do projeto organizaram diversas atividades envolvendo mutirões para a prática de inovações agroecológicas, a exemplo da capineira e quebra-vento agroflorestal, envolvendo cerca de dez (10) pessoas, entre agricultores, agricultoras e técnicos de ATER. Neste evento foi implantada uma cerca viva/quebra-vento diversificada, composta por espécies arbóreas, arbustivas e herbáceas com uso alimentício, adubador e forrageiro, com a finalidade de fornecer proteção ao SAF, adubo para o solo, alimentos para a família e para as criações animais.

Figura 9. Mutirão de Inovação Agroecológica no Sítio da Srª Jéssica e Sr. Arquimedes, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Alexandre da Costa Junqueira.

Realizou-se, ainda, um consórcio diversificado em horta medicinal, em mutirão, envolvendo cerca de vinte (20) pessoas entre agricultores, agricultoras, gestores públicos e técnicos de ATER, quando foi implantado um consórcio de espécies agrícolas, frutíferas e adubadeiras em horta medicinal, com objetivo de proteger as ervas medicinais, conservar e melhorar o solo e fornecer biomassa e alimento.

Figura 10. Trabalho coletivo da COOPLANTAS, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Clara Ribeiro Camargo.

Essas tecnologias aumentam a eficiência e a resiliência do agroecossistema, pois valorizam a diversidade de espécies, o máximo aproveitamento de recursos e criam formas de proteção aos eventos extremos decorrentes das mudanças climáticas. Além disso, estimulam formas de trabalho coletivo no campo, como os mutirões, que podem ser interpretados também como tecnologia social, principalmente quando se trata de um contexto de escassez de mão de obra no meio rural.

Atividades de formação para mulheres e grupos de agricultores

A formação de mulheres da COOPLANTAS envolveu mais de 80 horas em trabalhos sobre Agroecologia, Plantas Medicinais, Organização Administrativa, Produtiva e de Mercado, e de Gestão de Projetos junto ao poder público local. Destaca-se a atuação parceira com o Sistema Participativo de Garantia da Associação Biodinâmica de Botucatu-SP, que certificou a produção do Grupo de Agricultoras como orgânico.

Figura 11. Atividade de formação com mulheres da COOPLANTAS, Assentamento Pirituba II, Itapeva, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto de Clara Ribeiro Camargo.

Atividades de Capacitação de Agentes de ATER em Agroecologia

O Curso de Formação de Agentes de ATER em Agroecologia envolveu cerca de quarenta (40) pessoas, entre Agentes de ATER, estudantes, professores e pesquisadores, com oitenta (80) horas de duração, sendo metade presencial, no período de 6 a 9 de maio de 2015, e metade via Plataforma de Educação a Distância, que está sendo implantado, devendo ser ativado em novembro de 2015.

Figura 12. Cartaz do Curso de formação de agentes de ATER em Agroecologia, Botucatu, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4

Figura 13. Curso de formação de agentes de ATER em Agroecologia, Botucatu, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto Maristela Simões do Carmo.

Contribuíram no Curso professores da UNESP Botucatu, da UNICAMP, da UFSCAR Campus de Lagoa do Sino e da UEPB – Universidade Estadual da Paraíba e do Instituto Giramundo Mutuando.

Figura 14. Coordenadora e pesquisadores do Projeto contribuindo como facilitadores do Curso de Agroecologia para Agentes de ATER, Botucatu, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4. Foto Marcelo Martins Ribeiro.

Atividades de Produção de Material Didático

A partir de trabalho com a COOPLANTAS e parceiros locais (Prefeitura de Itaberá), estaduais e nacionais (Fiocruz), foi elaborado um Caderno de Plantas Medicinais. Este material teve a finalidade de reunir informações sobre as principais plantas utilizadas, suas formas de cultivo e usos. Este material será importante na disseminação dos conhecimentos tradicionais e no fortalecimento do trabalho desenvolvido pelo coletivo de mulheres na região em questão. Foi elaborada em linguagem acessível às agricultoras assentadas, e cobre a deficiência de publicações com orientações adequadas à produção de ervas aromáticas e medicinais.

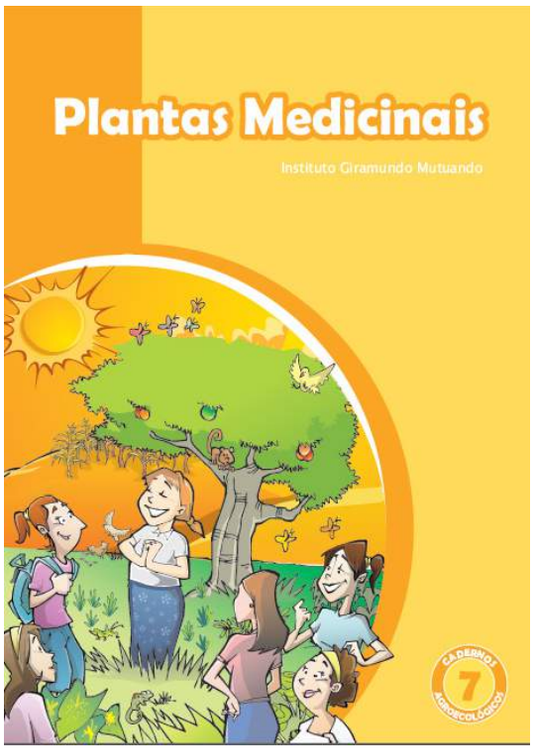


Figura 15. Capa do Caderno de Plantas Medicinais, nº 7, Instituto Giramundo Mutuando, Botucatu, SP, 2015. Fonte: Projeto CNPq 487681/2013-4.

Diversas outras atividades foram realizadas no âmbito do Projeto, entre elas destacam-se a participação em eventos e reuniões pela equipe, tais como a XIV Jornada de Agroecologia do Paraná, em julho 2015, a VII Jornada em Estudos de Assentamentos Rurais, em Campinas, agosto de 2015, o Encontro Nacional dos Educadores e Educadoras da Reforma Agrária, em Brasília, setembro de 2015, o IX Congresso Brasileiro de Agroecologia, em Belém do Pará, setembro de 2015, a publicação de artigo no V Congresso Latinoamericano de Agroecologia, a I Conferência Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional de Botucatu-SP, a I Feira de Sementes de Pardinho-SP, a Oficina de Rotulagem de Chás Orgânicos para COOPLANTAS, a XII Jornada de Plantas Medicinais da UNESP-Botucatu, diversas reuniões de articulação com o Centro Vocacional Tecnológico (CVT) da UNESP Campus de Botucatu e demais Núcleos de Estudos em Agroecologia **(**NEAs) do Estado de São Paulo. Assinala-se, finalmente, a contribuição da equipe do Projeto para o desenvolvimento das reuniões da Coordenação Ampliada e Núcleo Executivo da Articulação Paulista de Agroecologia – Rede APA.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos durante o desenvolvimento do projeto permitiram concluir pelo surgimento de um cenário favorável à relação da extensão rural com a participação dos agricultores, sob o enfoque do paradigma agroecológico. Na construção do conhecimento, percebeu-se grande receptividade e motivação para a experimentação de práticas e tecnologias de bases ecológicas adaptadas às condições locais em questão.

As inovações agroecológicas trabalhadas, particularmente os sistemas agroflorestais, tiveram um impacto qualitativo nos agroecossistemas, com a inclusão das mulheres e dos jovens e com o fortalecimento da segurança e da soberania alimentar.

Houve interface também com as políticas públicas, em especial a de ATER e do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), fortalecendo a extensão universitária, as organizações de base e as entidades de assessoria parceiras. Pelos resultados concretizados neste projeto, pode-se concluir pelo relevante papel dos Núcleos de Estudo em Agroecologia (NEAs). A formação e consolidação desses núcleos caminham na direção de se demonstrar que a realidade atual na agropecuária, de fortes impactos negativos ao ambiente e na exclusão socioeconômica dos agricultores familiares, pode ser

modificada por meio da construção do conhecimento conjunto da Universidade, Sociedade Civil e Organizações dos Agricultores(as).

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável Porto Alegre: Ed. Universidade/ UFRGS, 1998.

ANAP, 2013. Revolução Agroecológica: o movimento de camponês a camponês na ANAP em Cuba/ Braulio Machín Sosa, Adilén Maria Roque Jaime, Dana Rocío Àvila Lozano, Peter Michael Rosset, Tradução Ana Corbisier – 2ª Ed. São Paulo: Expressão Popular.

CALLOU, Angelo Brás Fernandes. et al. O estado da arte do ensino da extensão rural no Brasil: relatório de pesquisa. Recife: Gráfica Artimpresso, 2008. 141 p. : il.

CAPORAL, F. R. La extensión agraria del sector público. Ante los desafíos del desarrollo sostenible: el caso de Rio Grande do Sul, Brasil. Córdoba: Universidad de Córdoba (ISEC), Espanha, 1998 (Tese de Doutorado).

CAPORAL, F. R. & COSTABEBER, J. A. Análise Multidimensional da Sustentabilidade: uma proposta metodológica a partir da agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.3, n.13, jul/set 2002.

CAPORAL, F. R. Bases para uma nova ATER pública. Janeiro, 2003 http://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/0730612392.pdfhttp://www.pronaf.gov.br/dater/arquivos/

CARMO, M. S. do Pensar e Agir Localmente: a mediação para a transição agroecológica, um caminho possível para assentamentos rurais? Retratos de Assentamentos, v.14, p. 305-322, 2011.

CARMO, M S do (coordenadora) et al. Relatório Técnico do Projeto "Extensão rural agroecológica no âmbito da articulação paulista de agroecologia: unidades de referência, formação de formador, redes de apoio técnico e de consumo e mecanismos participativos de garantia da qualidade orgânica" (CNPq/MDA nº564707/2010-4), FCA/Unesp, Botucatu, SP, outubro de 2013 (mimeo).

CARMO, M S do (coordenadora), et al. Projeto de pesquisa "Núcleo de Apoio a Extensão Rural Agroecológica no âmbito da Articulação Paulista de Agroecologia: diálogos inter científicos e a construção do conhecimento agroecológico nas regiões centro oeste e sudoeste do Estado de São Paulo (CNPq/MDA nº487681/2013-4), FCA/Unesp e Instituto Giramundo Mutuando, Botucatu, SP, 2013.

COSTA NETO, C. P. L. (coordenador) et al. Relatório Técnico do Projeto de Pesquisa "Transição Agroecológica: sistematização e avaliação das estratégias de ATER do Programa de Extensão Rural Agroecológica – PROGERA no centro-sul e sudoeste do Estado de São Paulo" (CNPq 33/2010), UFRRJ/FCA-Unesp/Instituto Giramundo Mutuando, Botucatu, SP, 2009 (mimeo).

FREIRE, P Extensão ou Comunicação, Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1983

LEFF, E. Limite y desafíos de la dominación hegemónica: La Geopolítica de la Biodiversidad y el Desarrollo Sustentable: economización del mundo, racionalidad ambiental y reapropiación social de la naturaleza. CECEÑA y SADER (comp.). Buenos Aires: CLACSO, 2002.

MOREIRA, R. M. Da hegemonia do agronegócio à heterogeneidade restauradora da agroecologia: estratégias de fortalecimento da transição agroecológica na agricultura familiar camponesa do Programa de Extensão Rural Agroecológica de Botucatu e Região – PROGERA, São Paulo, Brasil. Tese de doutorado na Universidade de Córdoba – Espanha, 2012.

MUTUANDO, Instituto Giramundo O Caderno Agroecológico. Ed. Criativa: Botucatu, São Paulo, 2006.

NORGAARD, R. e SIKOR, T. Metodologia e prática da Agroecologia. In ALTIERI, M.: Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Guaíba:Agropecuária, 2002.

SEVILLA-GUZMAN, E. De la Sociologia Rural a la Agroecologia: bases ecológicas de la producción. Barcelona: Icaria Editorial, 2006.

STAMATO, B. Pedagogía del Hambre Versus Pedagogía del Alimento: contribuciones hacia un nuevo proyecto pedagógico para las Ciencias Agrarias en Brasil a partir del programa de formación de técnicos de ATER en Botucatu/SP y de los cursos de grado en Agroecologia. Tesis Doutoral defendida na Universidade de Córdoba – Espanha, 2012.

CAPÍTULO 12

MULHERES, PLANTAS MEDICINAIS E SAÚDE: A LUTA POR EMANCIPAÇÃO EM ASSENTAMENTO RURAL[1]

Clara Camargo; Beatriz Stamato; Maristela Simões do Carmo; Patricia Apolinario; Rodrigo Machado Moreira; Anna Carolina Santana

A psique e a alma das mulheres também têm seus próprios ciclos e estações de atividade e de solidão, de correr e de ficar, de se envolver e de se manter distante, de procura e de descanso, de criar e de incubar, de participar do mundo e de voltar ao canto da alma. Enquanto somos crianças e meninas, a natureza instintiva percebe todas essas fases e ciclos. Ela paira bem perto de nós, e nós estamos conscientes e ativas em períodos diversos, segundo a nossa decisão (PINKOLA, Clarissa, 1994).

INTRODUÇÃO

A Cooperativa de Produção de Plantas Medicinais (Cooplantas) é um grupo de mulheres assentadas nos municípios de Itaberá e Itapeva (SP), do assentamento Fazenda Pirituba II que se reúne para produzir, beneficiar e comercializar plantas medicinais. São mulheres que enfrentam todos os dias várias formas de opressão por romperem com a fronteira do espaço privado, historicamente instituído como o espaço feminino, em oposição ao espaço público masculino, àquele destinado a tudo que seja externo, social, coletivo. Enfrentam estes estereótipos e se dedicam à construção de outras atividades geradoras de renda e onde se identificam como grupo. Seus companheiros, de diferentes formas, se adaptam ou reagem negativamente quando, muitas vezes acabam ficando sem o jantar ou tendo que fazer a sua própria refeição. Com dificuldade, estas mulheres deixam os filhos em casa para poderem se dedicar a um projeto coletivo e transformador de suas próprias vidas e da estrutura dos assentamentos rurais. Para além da dinâmica familiar restritiva deste processo de liberação, enfrentam as dificuldades de empreenderem, seja na gestão da cooperativa, seja no entendimento da burocracia relativa aos projetos financiados pelo poder público.

Encaram seus próprios medos e aflições ao se proporem a fazer algo que nunca haviam feito. Aprendem e resgatam conhecimento, experimentam novos manejos produtivos, novos usos dos fitoterápicos e formas de comercialização. Por fim, enfrentam também o preconceito que as medicinas naturais e alternativas sofrem quando alegam que fitoterápicos e plantas medicinais não funcionam.

A cada dia essas mulheres se desdobram em agricultoras, mães, esposas, beneficiadoras, gestoras, motoristas e vão construindo uma nova identidade, uma nova relação de produção e posse dos meios de produção.

Porém, não é fácil encarar todos esses desafios e é justamente por isso que o Instituto Giramundo Mutuando[1] iniciou um trabalho de assessoria ao coletivo em 2004, e em 2013 articulou com seus parceiros, vinculado ao edital do CNPq 81/2013, o Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA) da Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP de Botucatu, coordenado pela professora Maristela Simões do Carmo, escolhendo tal cooperativa como um dos grupos beneficiários do projeto.

A finalidade deste projeto é construir com o coletivo de mulheres uma rotina de produção, gestão, beneficiamento e comercialização dos seus produtos, gerar renda, além de sistematizar conhecimento sobre empreendimentos econômicos solidários nos assentamentos rurais para, futuramente, inspirar iniciativas semelhantes. O trabalho tem se tornado um meio de ampliar as relações indissociáveis entre ensino, pesquisa e extensão, considerado o tripé das universidades para

[1] Instituto Giramundo Mutuando é uma Organização Não Governamental (ONG) que presta serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural Agroecológica nas regiões centro e sudoeste do Estado de São Paulo, Brasil (www.mutuando.org.br).

o desenvolvimento rural. A iniciativa abre espaço para um diálogo mais profundo entre sociedade e universidade, e tem grande potencial de inspirar mudanças que reorientem os descaminhos da ciência reaproximando-a das reais necessidades humanas.

O trabalho realizado pelo NEA é financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e gerido pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), congregando diversos ministérios no seu planejamento e execução. Os projetos aprovados no edital de financiamento possuem a característica principal de promover ações de articulação do ensino, pesquisa e extensão como já mencionado.

Este relato de experiência do Coletivo de Mulheres busca discutir quais são os principais desafios e conquistas da Cooplantas a partir do ponto de vista da organização e de quatro (4) mulheres entrevistadas nos meses de agosto e setembro de 2015.

Para isso, é fundamental resgatar o histórico do coletivo, assim como da parceria existente entre a cooperativa e o Instituto Giramundo Mutuando.

Mulheres, Plantas Medicinais e Luta: resgate histórico e organização

O coletivo de Mulheres do Assentamento Fazenda Pirituba II foi constituído em 1996 com o objetivo de atender a demanda em saúde das famílias assentadas da região, assim como debater questões relativas a gênero e bem-estar. Desde aquela época, o grupo destaca-se pelos vários serviços sociais oferecidos à população, tanto na área de saúde, pela produção e conhecimento das plantas medicinais, quanto de educação, como, por exemplo, a participação ativa dessas mulheres nas Cirandas, espaços dedicados às crianças.

Em 2010, o coletivo tornou-se Cooperativa de Produção de Plantas Medicinais – Cooplantas, contudo desde o início de suas atividades, há 19 anos, produz hortaliças e plantas medicinais em hortas comunitárias e domésticas por meio de manejo agroecológico para atendimento das necessidades básicas de saúde e alimentação da população rural local.

A Cooperativa desenvolve suas atividades no Assentamento Pirituba II localizado entre Itaberá e Itapeva, municípios situados no sudoeste do Estado de São Paulo, bioma de transição entre Cerrado e Mata Atlântica. As mulheres trabalham para resgatar e fortalecer a agricultura familiar possibilitando melhor qualidade de vida às famílias na lógica da transição agroecológica. Seu trabalho se concentra em resgatar e difundir os conhecimentos da medicina popular, bem como preservar e multiplicar os recursos genéticos da flora com propriedades medicinais. Neste sentido, seu público alvo é composto por famílias rurais do assentamento, consumidores de feiras agroecológicas e futuramente usuários do sistema público de saúde.

O trabalho é organizado em setores e a remuneração é realizada por horas trabalhadas. O grupo envolve 32 mulheres que atuam em 15 hectares. Após a colheita, as plantas medicinais são higienizadas, selecionadas e levadas para o laboratório, onde são transformadas em pomadas, tinturas, sabonetes, xampus ou desidratadas para consumo de chás.

Os legumes e verduras, por sua vez, já foram comercializados no Programa Aquisição de Alimentos (PAA), no próprio assentamento e em feiras livres. Entretanto, hoje em dia, a escassez de mão de obra e a burocracia têm dificultado o acesso aos programas governamentais de compras de alimentos, segundo declaração das assentadas.

Vale mencionar também que, a partir de 2014, a cooperativa passou a certificar os seus produtos *in natura* como orgânicos por meio de um Sistema Participativo de Garantia (SPG). Tal sistema exige que o(a)s agricultore(a)s estejam organizados em grupo e que através das visitas de pares realizadas entre os próprios membros do grupo, e das visitas de verificação, momento em que há a presença de um membro externo ao grupo, seja realizada a avaliação da conformidade orgânica, dispensando, dessa forma, a contratação de uma empresa de auditoria. Muito embora o processo de avaliação da conformidade tenha ocorrido em 2014, foi apenas em meados de 2015 que a cooperativa passou a rotular os seus chás de camomila, cavalinha, hibisco, erva-cidreira, entre outros, como orgânico, o que chamou a atenção dos clientes, de acordo com a afirmação de uma das mulheres.

> "Depois que colocou o selo e nós fomos a uma feira, veio uma pessoa nos procurar para revender os chás em sua loja" (LP, Agrovila 5).

Atualmente, a Cooplantas produz, beneficia e comercializa plantas medicinais, mas também realiza cursos, dias de campo, mutirões, visitas técnicas e trocas de experiências entre agricultores(as) do Estado de São Paulo com o objetivo de sensibilizar essas pessoas para conceitos e práticas da Agroecologia. Isso demonstra o caráter educativo que a própria existência da cooperativa possui e vai ao encontro da proposta da direção nacional do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra

(MST) que aponta que toda atividade produtiva agroecológica é uma atividade de cunho educativo, visto que nossa sociedade precisa de exemplos de organizações produtivas que transcendam o atual modelo exploratório dos recursos naturais e do próprio ser humano.

Breve reflexão sobre feminismo

Para compreender esse processo social feminino que busca a emancipação das mulheres que dele fazem parte foi fundamental conhecer a corrente da teoria crítica feminista e analisar como essa ferramenta metodológica olha para esse fenômeno, uma vez que a teoria tem por objetivo "fazer ver", "jogar luzes" sobre uma dada realidade.

Siliprandi (2009) esclarece que a escolha pela teoria crítica (não legitimadora da ordem social) obriga a "irracionalizar conceitos", ou seja,

> Questionar os sistemas de pensamento existentes à luz dos pressupostos destes mesmos sistemas, mostrando as suas incoerências ou irracionalidades – no caso do feminismo ocidental moderno, mostrando como os construtos sociais tem impedido as mulheres de realizar o exercício pleno da cidadania, em outras palavras, revelando como os valores liberais da igualdade, liberdade e fraternidade se tornaram valores aplicáveis unicamente aos homens, sendo as mulheres excluídas dos mesmos (p. 37).

Neste sentido, é importante pontuar que o feminismo critica o sistema sexo-gênero do patriarcalismo, mas também cria uma utopia do que seria o mundo e que as mulheres tivessem igualdade no sentido de poder decidir os rumos de sua vida, o que também o caracteriza como uma teoria normativa.

Mas, quais seriam então os pressupostos do feminismo enquanto teoria crítica? De acordo com Siliprandi(2009),

> Fundamentalmente, o reconhecimento de que a realidade social se estrutura através de um sistema sexo-gênero, cuja expressão visível é a dominação das mulheres pelos homens. Tal realidade não é apenas uma construção sócio-histórica; é também uma ordem simbólica através da qual se interpretam as diferenças anatômicas entre os sexos. Esse sistema é o patriarcado, que toma diferentes formas conforme os períodos históricos vividos. O feminismo parte da constatação, portanto, de que os sistemas sexo-gênero conhecidos – os sistemas patriarcais – estruturam as relações hierárquicas entre os homens e as mulheres no seu conjunto. (...) A crítica feminista teria como funções, então, denunciar esses fatos e desenvolver uma teoria analítica reflexiva e emancipatória, capaz ao mesmo tempo de analisar o passado e construir uma utopia para o futuro (p. 38).

METODOLOGIA

No ano de 2014 foram realizados Diagnósticos Rurais Participativos (DRPs) com o objetivo de identificar as principais dificuldades e conquistas da cooperativa, assim como compreender os rumos que as cooperadas pretendiam tomar. Para além deste momento específico de reflexão coletiva, a construção de vínculo entre a equipe do projeto e as agricultoras permitiu a continuidade desse diagnóstico ao longo das demais atividades, como planejamento, capacitações, cursos, participações em feiras de sementes, entre outras, possibilitando uma visão mais geral e profunda das principais questões que permeiam a cooperativa.

Neste artigo resgataram-se informações provenientes destes diagnósticos e foram apresentados os resultados de entrevistas realizadas com quatro (4) mulheres para entender, do ponto de vista delas, quais as compreensões acerca dos desafios e conquistas da cooperativa. As perguntas norteadoras dessas entrevistas foram: 1) Quais são as principais conquistas e os principais desafios da Cooplantas? 2) E as principais conquistas e os principais desafios para você em relação à Cooplantas?

Resultados do diagnóstico

Gestão participativa, redes, diálogo de saberes e sustentabilidade econômica

Historicamente, as relações de trabalho baseadas na exploração da força de trabalho pelos donos dos meios de produção tornaram-se a base da divisão de classes. Na tentativa se desvincular deste sistema desigual é que as mulheres do coletivo experimentam novos caminhos no que tange a questão da gestão da cooperativa. Partem do princípio de que a horizontalidade das relações na gestão

do trabalho é peça fundamental do rompimento com a lógica capitalista nas relações de trabalho. Constroem, com base em suas experiências pessoais e aportes provenientes das oficinas e formações, novos modos de relacionarem-se com os meios de produção e com a renda gerada. No sentido da transição agroecológica, se tornam "sujeitos" de uma transformação profunda ao discutirem novas formas sociais de organização de um novo sistema produtivo para o meio rural. Realizam reuniões mensais ordinárias e com o auxílio dos parceiros efetivam planejamentos participativos, análises e monitoramentos. Todas protagonizam, com maior ou menor intensidade, atividades produtivas, de beneficiamento, comercialização e gestão, rompendo a lógica alienante da divisão do trabalho. Compreendem o processo todo e suas partes menores. São estimuladas a avaliarem e opinarem melhorias e, aos poucos, vão ganhando confiança em si mesmas e vinculando-se cada vez mais ao grupo.

Outro elemento fundamental desta dinâmica são as relações que as mulheres estabelecem em rede para além do próprio coletivo. Essas atividades promovidas nos âmbitos da Articulação Paulista de Agroecologia (APA), da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) são, em geral, de caráter educativo e buscam promover tanto a Agroecologia quanto a emancipação das mulheres por meio de oficinas, eventos e reuniões diversas. Auxiliam na ampliação do papel destes grupos em visibilizar a Agroecologia e promover novos conhecimentos sobre o trabalho que realizam. Um exemplo de atividade, apoiada pelo projeto do NEA a que se refere o artigo, foi o Curso de Formação em Feminismo e Agroecologia, promovido pelo GT Mulheres da ANA que ocorreu em dois módulos, um em Belo Horizonte – MG e o outro no Rio de Janeiro – RJ. Também houveram as atividades promovidas ao longo do Encontro Nacional das Educadoras e Educadores da Reforma Agrária, ocorrido em Luziânia – GO e promovido pelo MST e seus parceiros, em setembro de 2015.

Para além da formação política, outro espaço bastante explorado pela Cooplantas é a participação em eventos de caráter técnico-científico sobre as plantas medicinais e fitoterápicos, como por exemplo, o XI Workshop de Plantas Medicinais realizado na Unesp, campus Botucatu, em 2014, o Simpósio de Arranjos Produtivos Locais de Plantas Medicinais, ocorrido no mesmo município e ano e a XII Jornada de Plantas Medicinais, também em Botucatu, no ano de 2015. Tais eventos aportam conhecimentos formais e auxiliam no avanço do tema dentro do universo acadêmico, trazendo, assim, novos olhares e entendimentos tanto da demanda, na perspectiva de uma pesquisa útil e engajada (STAMATO, 2012), quanto no sentido de aportar ao coletivo uma visão mais aprofundada de técnicas produtivas e curativas.

Ao longo dos anos, a Cooplantas vem recebendo apoio de projetos voltados à produção agrícola de base ecológica, beneficiamento e produção de fitoterápicos, assim como boas práticas vinculadas a esses processos produtivos. Porém, nota-se que a cooperativa ainda não consegue se autosustentar com as vendas dos produtos, pois a renda advinda com a comercialização ainda é muito pequena. A escala de produção não corresponde ao necessário para que possam abandonar os trabalhos extras que realizam, já que se encontram em uma situação financeira de grande fragilidade. Se por um lado isso impede um maior avanço e dedicação das associadas, por outro comprova a importância que a cooperativa poderia assumir em suas vidas. Quanto maior a força da Cooperativa, menos dependência externa de trabalho as mulheres terão. Encontrar formas de tornar o trabalho sustentável economicamente é, portanto, urgente. Um caminho encontrado durante as atividades promovidas pelo Núcleo foi focar na melhoria das práticas de comercialização, desde as embalagens, certificação, formação de preços, kits de feira, entre outras atividades que ajudem a escoar a produção.

Figura 1. Mulheres reunidas após colheita

Figura 2. Chá de hibisco com selo orgânico

Figura 3. Diagnóstico com as mulheres

Figura 4. Atividade de campo durante o projeto

Análise dos discursos

Algumas cooperadas afirmaram que antes, o maior problema da cooperativa era a falta de um carro que as possibilitasse trabalhar em outras áreas, visto que a Cooplantas possui áreas distintas e distantes. Em 2015, esta demanda foi contemplada com um automóvel pela Fundação Banco do Brasil, o que melhorou bastante a rotina das mulheres, pois passaram a se organizar para ir a campo plantar, colher e levar os materiais ao laboratório. De acordo com uma delas,

> "antes ficava muito caro levar a gente pro campo, agora com o nosso carro facilita um pouco, mas o problema da cooperativa é que ainda temos muito custo, tem que alugar trator, os produtos que usamos são caros e no fim, nós mesmas ganhamos muito pouco" (TS, agrovila III)

Essa frase revela a importante questão que a Cooplantas enfrenta hoje, a pouca renda gerada não consegue garantir o sustento dessas mulheres, o que causa desânimo e descrença nelas em alguns momentos.

Outro elemento importante apontado no discurso é a dependência que ainda possuem de insumos externos, indicando a necessidade de um aprofundamento na formação em técnicas ecológicas de produção. Contudo, elas também reconhecem que graças à existência da cooperativa, dos parceiros e dos projetos foi possível estruturar um laboratório que tem diversos equipamentos. Outro ponto positivo foi que puderam ter acesso a estudos e conhecimento de diversas áreas,

> "Nós estudamos até a quarta série só, então, poder voltar a ter curso que nem uma escola é bom para nós, sempre aprende uma coisa nova" (L, agrovila II).

A essencial questão levantada por elas, por meio de conversas informais, é que a história da cooperativa não pode ser olhada de maneira isolada da história da luta pela terra e da construção da autonomia para os sujeitos do campo, especificamente as mulheres rurais.

Uma das entrevistadas foi militante do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto (MTST), em São Paulo na década de 1980 e só depois entrou na luta pela terra por meio do MST. Segundo ela, que é nordestina e veio para o Estado de São Paulo em busca de melhores condições de vida,

> "na época do coletivo, a gente organizava uns grupos de mulheres nas agrovilas. Conforme fomos nos conhecendo, fazendo os remédios de plantas e discutindo a questão da saúde no assentamento, resolvemos nos unir, o que mais para frente virou a COOPLANTAS" (NF, agrovila V).

Neste fato reside a tese de que a militância empodera as mulheres para se tornarem donas de suas próprias vidas e que o atuar em comunidade é de extrema importância para as mulheres conscientes desse papel. Nesse sentido é que, apesar da falta de dinheiro, das inúmeras horas de trabalho voluntário, das brigas e "picuinhas", as mulheres não abandonam a cooperativa, pois veem o sentido do seu trabalho quando uma criança doente se cura com suas medicinas populares.

Diante desse processo, os principais resultados encontrados e debatidos com as cooperadas durante os diagnósticos e ao longo do trabalho realizado no assentamento foram:

- Há dificuldade na gestão e organização do trabalho;
- Há dependência de projetos e agentes externos;
- A opressão histórica vivida pelas mulheres gera dificuldade de participação em tarefas que não sejam produtivas e de beneficiamento, atuam onde não há o trabalho externo ou necessidade de contato social, gerando centralização das tarefas de

gestão e comercialização sobre as associadas menos retraídas;

- Corroborando com o item anterior, há um foco excessivo na produção, o que faz com que a comercialização e a administração fiquem comprometidas gerando um acúmulo de funções em poucas pessoas no grupo;
- A inserção no movimento feminista empoderou mais o grupo dando melhor entendimento sobre a causa feminista, os determinantes da opressão e a importância da autonomia do controle de suas próprias vidas, assim como as oficinas técnicas realizadas, ampliou o entendimento de como organizar a cooperativa em um modelo de empreendimento econômico solidário (EES);
- A participação em intercâmbios e formações sobre Agroecologia profissionalizou o trabalho e permitiu conhecer outras realidades;
- A presença de parceiros especializados na produção e manejo agroecológico de plantas medicinais permitiu acessar uma série de recursos via projetos, como a estrutura do laboratório, equipamentos e suplementos agrícolas e capacitações especializadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir das experiências aqui relatadas percebe-se que o empoderamento gerado por meio da participação nos fóruns feministas, nas capacitações e vivências de outros nós da rede de Agroecologia tem trazido a preocupação em horizontalizar a tomada de decisão, o que gera maior comprometimento de algumas cooperadas e a tendência dos acordos serem colocados em prática com maior facilidade.

Todavia, a dificuldade em gerar renda com constância tem sido um entrave a essa maior participação e observa-se que o esforço em melhorar o escoamento da produção e o fortalecimento dos canais de comercialização ainda são os maiores desafios da cooperativa. Nesse sentido, o acúmulo de parcerias é de extrema importância, porém considerando, sempre, o respeito às decisões das próprias cooperadas.

É assim também que a luta se faz, desfaz e refaz, nas contradições e esperanças de um mundo novo, em que mulheres tenham o direito de trabalhar fora, lutar, sem perder a vivência da maternidade e do cuidado dos filhos e netos, mantendo viva a chama do sagrado feminino que reside dentro delas.

REFERÊNCIAS

PINKOLA, Clarissa. Mulheres que correm com os lobos. Rio de Janeiro, Rocco: 1994.

SILIPRANDI, Emma. Mulheres e agroecologia: novos sujeitos na agricultura familiar. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável), Universidade de Brasília, 2009.

STAMATO, Beatriz. PEDAGOGÍA DEL HAMBRE VERSUS PEDAGOGÍA DEL ALIMENTO: contribuciones hacia un nuevo proyecto pedagógico para las Ciencias Agrarias en Brasil a partir del programa de formación de técnicos de ATER en Botucatu/SP y de los cursos de grado en Agroecologia. Tese (Doutorado em Educação), Universidad de Córdoba, 2012.

CAPÍTULO 13

DESENVOLVIMENTO PARTICIPATIVO DE SISTEMAS AGROFLORESTAIS JUNTO A AGRICULTORES FAMILIARES NA COMUNIDADE RIO PRETO, SETE BARRAS, SP.

Suzana Rodrigues Alvares; **Fernando Silveira Franco**; **Lusia Souza**; **Julieta Teresa Aier de Oliveira**

INTRODUÇÃO

A Floresta Atlântica é considerada um dos conjuntos de ecossistema com uma das maiores biodiversidades do planeta, entretanto, atualmente restam apenas 7% da sua área total. Grande parte desta área está preservada no complexo ecológico da mata atlântica (SÃO PAULO, 2015), que abrange várias Unidades de Conservação: os Parques Estaduais 'Carlos Botelho', Intervales, Nascentes do Paranapanema, Turístico do Alto do Ribeira e Estação Ecológica de Xitué. O contexto regional mostra grandes contrastes, por um lado, a alta biodiversidade da Floresta Atlântica e por outro lado, a população apresenta um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH). Um grande número de Unidades de Conservação - UCs foi criado visando proteger esta riqueza natural, porém a população local ficou desassistida e as comunidades que vivem nestas áreas ou em seu entorno são vistas, muitas vezes, como uma ameaça à preservação dos recursos naturais. Apesar da grande biodiversidade do ecossistema na região e em sentido oposto à sustentabilidade, as principais atividades econômicas desenvolvidas na região do Vale do Ribeira, são as monoculturas de banana, pupunha e eucalipto e a exploração predatória dos recursos florestais, como madeira e palmito da palmeira Juçara.

Tendo em vista que os sistemas de produção agropecuários baseados na agricultura industrializada, ao invés de contribuírem para o desenvolvimento sustentável geram impactos ambientais e sociais, é de fundamental importância à adoção de um modelo de desenvolvimento rural amparado nos princípios da Agroecologia a partir da construção e reconstrução do conhecimento local (SEVILLA GUSMÁN, 2001). De acordo com Sevilla Guzmán (2007), a Agroecologia constitui um campo de conhecimentos que promove o manejo ecológico dos recursos naturais através de formas de ação social coletiva e de iniciativas de desenvolvimento participativo. A partir de uma abordagem sistêmica, considera o potencial endógeno e sociocultural. Para a realização desta mudança de paradigma, é fundamental a construção social de conhecimento que, de acordo com Thiollent (2002), implica na interação e cooperação entre os diversos atores sociais. Assim, segundo Petersen (2007*), "a construção do conhecimento agroecológico se faz mediante a revalorização das sabedorias locais sobre uso e manejo dos recursos naturais e a sua integração com os saberes de origem acadêmica".*

Os sistemas agroflorestais (SAFs), se apresentam como uma possibilidade promissora na construção do desenvolvimento rural sustentável, à medida que propiciam o restabelecimento de processos ecológicos e a produção de alimentos simultaneamente, além de aumentar a biodiversidade local e gerar progressiva autonomia para produção, consumo e renda do agricultor (PALUDO e COSTABEBER, 2012).

Esta experiência aconteceu no Bairro Rio Preto localizado na área rural do município de Sete Barras. A região integra a bacia do Baixo Juquiá, a 24º23'16"S e 47º55'32"W, com altitude média de 30m. Segundo dados de 2010 (IBGE, 2015), Sete Barras possui uma população total de 13.005 habitantes, dos quais 45,9% pertencem ao meio rural. Apresenta um dos mais baixos IDHs da região (0,673), sendo que 36,38% da população se encontram em situação de pobreza, Na economia do município destaca-se a produção de banana, seguida de longe pelo cultivo de palmito pupunha, além de uma

pequena produção de arroz, feijão e milho (IBGE, 2015). O município apresenta um grande número de bairros rurais, dentre estes, Rio Preto, localizado na Zona de Amortecimento do Parque Estadual Carlos Botelho – PECB. O bairro é cercado por grandes fazendas de monocultura de banana para exportação que representam um grande impacto social e ambiental para as cerca de 200 famílias de agricultores tradicionais. Na região há conflitos que envolvem a extração ilegal de palmito da palmeira Juçara dentro do PECB.

A experiência se insere no âmbito do projeto "Sistemas agroflorestais para agregação de renda na agricultura familiar e conservação de biodiversidade da Mata Atlântica". Projeto de extensão realizado através da parceria entre a ONG Versta e a Universidade Federal de São Carlos por intermédio do Núcleo de Agroecologia Apetê Caapuã, que, através de uma abordagem participativa, pretende sensibilizar, desenhar e implantar sistemas agroflorestais com agricultores familiares de uma comunidade no entorno do Parque Estadual Carlos Botelho, no Vale do Ribeira paulista. O objetivo deste relato de experiência é apresentar a metodologia adotada no processo de implantação dos sistemas agroflorestais.

O processo participativo

Para iniciar o processo participativo de implantação dos SAFs, foi realizada uma reunião de apresentação do projeto para a comunidade. As etapas de sensibilização, planejamento, implantação e avaliação foram desenvolvidas com os agricultores e agricultoras interessados em participar do desenvolvimento do projeto.

Etapas:

Sensibilização Terra de mata x Terra de roça: ecossistema x agroecossistema

Apresentação dos sistemas agroflorestais: associação de agricultura com árvores – exemplos e aplicações, visitas de intercâmbio.

Planejamento:

Levantamento etnobotânico: espécies conhecidas, usos, ocorrência, hábitos, potenciais.

Realidade local: uso da terra, sistemas de produção, experiências de SAFs no local, entraves, necessidades, capacidades.

Desenho: planejamento: diagnóstico e desenho a partir do conhecimento construído no processo.

Implantação: preparo do solo, implantação da adubação verde, plantios de mudas.

As oficinas de sensibilização foram iniciadas e encerradas dinâmicas de grupo e vídeo com temática socioambiental. Em seguida, foram realizadas visitas às áreas de mata (ecossistema natural), cultura agrícola anual em monocultura e quintal com cultivos anuais, frutíferas e outras árvores, onde foram discutidos os temas ecologia de diferentes sistemas de uso e ocupação do solo, os princípios dos SAFs, suas formas de manejo e exemplos. Foram anotadas as percepções, comentários e observações dos participantes durante a dinâmica realizada.

Foi feito o resgate e a conscientização da importância do elemento arbóreo no sistema de produção com um levantamento etnobotânico participativo. Através desta metodologia, buscou-se levantar informações das árvores que ocorrem no ecossistema local, bem como aquelas plantadas e utilizadas; enumerar os usos possíveis das árvores dentro de uma propriedade, visando discutir a importância das mesmas; levantar as diferentes funções que as árvores podem exercer dentro de um Sistema Agroflorestal, com o objetivo de apoiar o planejamento de experiências agroflorestais a serem implantadas na comunidade.

A etapa de planejamento consistiu de um breve diagnóstico e do desenho participativo dos SAFs. Esta etapa foi desenvolvida na sede da associação da comunidade e os trabalhos realizados em grupos formados por um técnico e uma família de agricultores. As orientações para realização do exercício foram detalhadas com os participantes e seus objetivos, de planejar e traçar o plano no papel foi explicitado. O diagnóstico foi feito a partir de um roteiro de perguntas semiestruturadas, orientadoras para o planejamento, divididas nos seguintes tópicos: histórico de uso da terra, local de implantação e características atuais da área, objetivos e dados do sistema ser implantado, além de uma projeção de seus custos e receitas. Finalizado o desenho em cartolina, os participantes se reuniram para sua apresentação e foram feitas rodadas de perguntas e trocas de impressões.

Na etapa seguinte foram implantados os SAFs em sistema de mutirões. Com o grupo composto por técnicos e agricultores reunido em cada sítio, foram discutidas as técnicas de implantação, que incluíram preparo do solo, distribuição das mudas, plantio, cobertura do solo e mapeamento. Durante a implantação, os agricultores eram estimulados a trocar experiências entre si e com os técnicos.

A etapa final consistiu da avaliação do processo com todos os participantes, na qual

manifestavam suas impressões a partir das perguntas norteadoras: o que achou das oficinas? Qual a importância deste trabalho para você? Quais assuntos podem ser abordados em outros encontros? Todas as manifestações foram registradas.

No início e no final de cada encontro foram realizadas dinâmicas com objetivo de estimular a integração, a troca e a colaboração entre os participantes (Figura 1).

Na etapa de sensibilização as discussões foram feitas em uma pequena mata, para ilustrar um ecossistema natural (Figura 2) e depois em uma pequena lavoura de mandioca, que mostra uma simplificação do ecossistema natural para a produção agrícola. As duas diferentes formas de uso da terra foram abordadas segundo aspectos ecológicos, em suas estruturas, diversidades e dinâmicas; aspectos agronômicos e também econômicos, sendo feita a apresentação do sistema agroflorestal como uma forma intermediária entre os dois sistemas anteriores.

Figura 1. Dinâmica de grupo

Figura 2. Visita à mata

Já nesta etapa foi iniciado o levantamento etnobotânico, a partir da identificação das espécies que ocorrem na mata próximo à comunidade, suas características (ocorrência, porte, tipo de copa, entre outras) e seus usos (madeira, fruto, carvão, medicinal) e funções ecológicas (adubação, alimento da fauna, controle de erosão, alimento para abelha).

Na lavoura de mandioca foram discutidos os princípios ecológicos concernentes à monocultura e à policultura, além do uso dos recursos naturais como solo, água e biodiversidade. Os conceitos de competição e colaboração, de estrutura (estratificação, diversidade, densidade de plantio), dinâmica (sucessão natural, plantio em épocas diferentes, podas, manejo), função (cobertura do solo, adubação verde, produção de alimentos, madeira, renda para agricultor) foram abordados. Os participantes trabalharam em grupos e ao voltarem para a sala, fizeram desenhos com os elementos que foram marcantes na atividade de campo.

Algumas manifestações após as visitas às áreas mostraram o envolvimento dos agricultores participantes com o processo de construção do conhecimento agroecológico: "*Ter cuidado, pois, se for bosquear, vai tirar as plantas-filhas e depois de um tempo, não vai haver mais árvores novas para substituir as velhas".* Neste processo, os saberes locais com suas especificidades, atuam na construção e realização das propostas de desenvolvimento endógeno (PACÍFICO e SOGLIO, 2010), com a participação de atores externos que atuam como facilitadores e trazem o conhecimento acadêmico para dialogar e se integrar com o conhecimento local e tradicional: *"Importante descobrir o que vai bem à sombra, cacau gosta, milho não. Como aproveitar e imitar o que a natureza já faz e está mostrando para a gente, assim, temos que observar e planejar".*

Ainda na etapa de sensibilização, foram apresentados e discutidos os princípios, exemplos e formas de manejo dos SAFs em sala, a partir da apresentação de slides com várias imagens. Além dos conceitos abordados, destacaram-se alguns aspectos importantes para a escolha das espécies na composição de um Sistema Agroflorestal, tais como, crescimento rápido; valor comercial e calor ecológico (adubo); mercado; agregação de valor (beneficiamento); composição de plantas para vários usos (lenha, fruta, forrageiras, adubação, sombreamento, barreira de vento); custo de implantação; disponibilidade de mudas e sementes, resistência a podas; adubação verde (fixação de nitrogênio); legislação para recuperação de Áreas de Preservação Permanente.

Com o levantamento etnobotânico participativo, os conhecimentos sobre dezoito espécies de plantas e seus usos por parte das pessoas da comunidade foram compartilhados. Cada agricultor ou

agricultora participante levou um ramo de um ou mais espécies de árvores que ocorrem nas matas da região ou nos quintais (Figura 3). A escolha foi feita a partir do interesse dos próprios participantes e cada um foi convidado a apresentar as árvores que trouxe, seu nome, local de ocorrência, uso, histórias, curiosidades, abundância, importância e outras informações que julgaram pertinentes.

Na etapa de desenho participativo foram utilizados os conhecimentos e as discussões realizadas nos encontros anteriores, para planejar os SAFs de forma concreta e prática, tendo uma visão de todo em relação ao sistema de produção e ao manejo dos recursos naturais (Figura 4).

Figura 3. Levantamento etnobotânico

Figura 4. Desenho dos sistemas agroflorestais

Assim sendo, o objetivo desta atividade foi mostrar a grande variedade de fatores que devem ser levados em conta quando se pretende realizar um planejamento do uso e manejo de recursos naturais de forma a garantir benefícios tanto em termos de produção e renda, mas também na conservação do ambiente. Neste sentido, ficou claro durante a oficina que os agricultores orientam suas escolhas a partir de sua experiência, quando, por exemplo, decidem plantar o milho ou feijão em uma área ou em outra, no melhor local e o momento adequado para cada cultura.

De acordo com a percepção dos participantes, a oportunidade de cooperação durante os mutirões de implantação dos SAFs (Figura 5) foi muito significativa, o que pode ser compreendido pelas falas dos agricultores durante a etapa de avaliação: *"organização"; "uma mão lava a outra"; "união, ajudar o próximo"; "diversidade"; "temos o exemplo das formigas"; "somos um grupo, não podemos deixar ninguém passar sede"*.

Figura 5. Mutirão de implantação dos SAFs

Foram implantados módulos de SAF nos sítios de seis famílias de agricultores tradicionais da comunidade, com áreas entre 400 e 1000 m^2. A colaboração e as trocas de experiências enriqueceram o processo e contribuíram para o sucesso da etapa de implantação.

De acordo com Sevilla Guzmán (2001) as estratégias agroecológicas são definidas a partir

da realidade local, pelos próprios atores sociais internos, com apoio de atores externos que buscam potencializar a capacidade de experimentação e inovação dos agricultores e agricultoras, visando sua autonomia. Pode-se observar que a metodologia adotada contribuiu nesse sentido através das falas dos participantes do projeto durante a avaliação: *"troca, contribuir e receber"; "eu acredito agora"; "vou tentar levar - novos horizontes"; "as coisas estão começando a andar"; "comunidade mais unida, derrubamos as diferenças entre nós".*

Durante todo o processo até os dias de hoje, varias foram as metologias utilizadas para a implantação dos SAFs nos lotes dos agricultores. Podemos citar também a metodologia utilizada na oficina de adubação verde, para tanto vamos citar o lote de um dos agricultores e como a mesma fora realizada.

Área de implantação 50m x 20m (plantio de pupunha 3x2m), o desenho do SAF era composto por entrelinhas de pupunha e mudas de frutíferas. O material utilizado fora: 20 litros de sementes (1 kg de cada espécie), 10 mudas de árvores frutíferas, água, preparado biodinâmico Fladen, calcário e termofosfato.

Para a realização desta oficina foi realizado um mutirão com a presença da equipe do projeto e outros agricultores participantes. Em todas as áreas foi utilizada uma mistura com as sementes de adubação verde, adquiridas pela ONG VERSTA (crotalária, feijão guandu, nabo forrageiro e tremoço branco). Após a mistura, a 'muvuca' ou 'coquetel' de sementes (Figura 6), foi preparada através de uma técnica denominada peletização, visando facilitar a semeadura, auxiliar a germinação e o desenvolvimento adequado da plântula em sua fase inicial. Na peletização foram utilizados: água, preparado biodinâmico Fladen, calcário, termofosfato (Figura 7). As sementes foram molhadas no preparado (Figura 8) e depois passadas na mistura de calcário e termofosfato (Figura 9).

Figura 6. Coquetel de Adubação Verde

Figura 7. Material Utilizado

Figura 8. Processo de Peletização

Figura 9. Finalização da Peletização

As sementes peletizadas foram semeadas em linhas nas entrelinhas de pupunha que estavam estabelecidas no local (Figura 10). As mudas de árvores frutíferas plantadas de forma esparsa, em volta das quais, formando uma coroa, foi semeada a 'muvuca' de adubação verde e finalizada com uma cobertura de matéria seca (Figura 11). O preparado biodinâmico, ao final do plantio, foi aspergido por toda a área.

Figura 10. Adubo Verde

Figura 11. Plantio das Mudas e Sementes

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A metodologia empregada propiciou a ampla participação, sendo que, durante todo o processo, técnicos e agricultores trocaram muito mais do que saberes. Desta forma a necessária sinergia entre o saber acadêmico e o saber popular, local e único pode ser construída.

Através da abordagem participativa, a sensibilização, desenho, planejamento e implantação dos sistemas agroflorestais se transformou em um processo de aprendizagem e, assim, contribuiu para a construção do conhecimento agroecológico dos agricultores, agricultoras, pesquisadores e pesquisadoras envolvidos. Ademais, este processo tem potencial para apoiar a organização e gestão social da comunidade, o que pode levar à melhoria na qualidade de vida nas comunidades rurais.

REFERÊNCIAS

MONTAGNINI, F. Sistemas agroflorestales: principios y aplicaciones en los tropicos. San José: 1992, 622p.

MOREIRA, R.M. Transição Agroecológica: conceitos bases sociais e a localidade de Botucatu, São Paulo, 2003. 216 f. Tese (Mestrado em Engenharia Agrícola - Unicamp, Campinas. 2003)

PACÍFICO, D. A. e SOGLIO, F.K.D. Transição para agricultura de base ecológica: um processo social. Revista Brasileira de Agroecologia. v.5, n.2, p. 50-64, 2010.

PALUDO, R. e COSTABEBER, J.A. Sistema agroflorestais como estratégia de desenvolvimento rural em diferentes biomas brasileiros. Revista Brasileira de Agroecologia, v. 7, n. 2, p. 63-76, 2012.

PETERSEN, P. Introdução. In: PETERSEN, P.; DIAS, A. Construção do conhecimento agroecológico: novos papéis, novas identidades. Articulação Nacional de Agroecologia, 2007.

SEVILLA GUSMÁN, E. La Agroecologia como estratégia de transformación social. Publicaciones de la Sociedad Científica Latinoamericana de Agroecología, 2007.

SEVILLA GUSMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da Agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v.2, n.1. 2001.

THIOLLENT, M. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Texto apresentado no I CBEU – Congresso Brasileiro de Extensão Universitária - João Pessoa – PB, 2002.

_____SÃO PAULO (Estado). Fundação Florestal. Unidades de Conservação do Estado de São Paulo, 2015. Disponível em: < http://fflorestal.sp.gov.br/unidades-de-conservacao/parques-estaduais/parques-estaduais/> Acesso em 10 Abr 2015.

_____IBGE. Instituto Brasileiro de Geografa e Estatística. Cidades – Sete Barras. Disponível em: < http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=355180&search=sao-paulo|sete-barras> Acesso em 16 Jun. 2015.

CAPÍTULO 14

TRAJETÓRIA DA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO E PRÁTICA AGROECOLÓGICA DE UM GRUPO DE AGRICULTORES AGROFLORESTAIS DO ASSENTAMENTO PIRITUBA II, ITAPEVA, SÃO PAULO[1]

Alexandre da Costa Junqueira; Rodrigo Machado Moreira; Maristela Simões do Carmo; Jonas Pereira da Silva; Beatriz Stamato

INTRODUÇÃO

O cenário da crise sócio-ecológica e econômica vem incentivando os movimentos sociais do campo, Organizações Não Governamentais (ONGs) e outros segmentos da sociedade civil a procurar alternativas a este modelo predatório. A Agroecologia entrou na sua pauta principal como ferramenta para estruturar projetos alternativos de produção agrícola e de sociedades mais sustentáveis. A criação de assentamentos rurais se mostrou uma vitória resultante das pressões dos movimentos sociais de luta pela terra, mas a política da revolução verde configurou estes espaços como reprodutores do modelo de agricultura convencional, o que que coloca um grande desafio ao incentivo e a implementação da produção agroecológica como estratégia principal para enfrentamento dos problemas sociais e ambientais dos assentamentos rurais de reforma agrária.

O presente trabalho apresenta uma experiência de construção do conhecimento e prática agroecológica, em projeto conjunto da Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA)/UNESP de Botucatu, e o Instituto Giramundo Mutuando, efetivada por um grupo de agricultores familiares do assentamento Pirituba II. Impulsionados pelas entidades de assessoria técnica e outras instituições parceiras, construindo um histórico dos experimentos referência em Agroecologia, estimulando a formação do grupo, as metodologias participantes para o processo de estruturação do conhecimento, o planejamento, o manejo dos sistemas agroecológicos de produção e os desafios e estratégias para enfrentá-los.

Este relato também procura discutir o papel das entidades de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) na construção do conhecimento agroecológico e dos desafios de se construir tal conhecimento de forma mais autônoma entre os agricultores, ressaltando ainda o papel determinante, tanto dos agricultores e agricultoras mobilizadores, como dos técnicos/as de extensão rural agroecológica.

Contexto

O assentamento Pirituba II foi criado pelo Governo do Estado de São Paulo no ano de 1984, sobre a área da fazenda de mesmo nome, onde foram assentadas 360 famílias, e está localizado na divisa dos municípios de Itapeva e Itaberá, região sudoeste do Estado de São Paulo. A área total do assentamento é de 8000 hectares e está dividida em seis agrovilas (agrovilas I, II, III, IV, V e VI) e lotes de produção, onde cada família possui um espaço para moradia nas agrovilas e uma área de produção (NÚCLEO DE AGROECOLOGIA DA EMBRAPA, 2012).

A área da fazenda foi incorporada ao patrimônio público estadual como pagamento de uma dívida hipotecária na década de 1950, e utilizada para um projeto piloto de implantação da produção de trigo em larga escala para abastecer a região sul do estado. Esta região também foi alvo de várias tentativas, por parte do governo do estado, de implantar programas de colonização, onde, muitas vezes, as terras foram atingidas por grilagens por parte dos grandes agricultores. Dessa forma, os projetos de destinação das terras para agricultores familiares sem terra, na década de 1970, foram descaracterizados por formas de compadrio político (Morissawa, 2001 *apud* VENÂNCIO, 2009). Neste

sentido, no decorrer da história da colonização da região, somaram-se as ações de políticas de ocupação humana e agrícola concentradoras de terras e renda como alicerces de um modelo agrícola voltado para a produção de grãos em grande escala, com monocultivos extensos dependentes de insumos industrializados e maquinaria pesada.

Esta política aplicada à região refletiu-se em contradições durante a criação do Pirituba II, onde a forma da organização territorial e infraestrutural retratam e reproduzem este modelo de agricultura embasado nos pacotes tecnológicos da revolução verde, e colocam este paradigma como um obstáculo e desafio à construção da Agroecologia enquanto alternativa produtiva dentro do assentamento.

Histórico de formação das experiências referência em agroecologia no assentamento

A estruturação do assentamento Pirituba, em uma região onde já havia se instaurado uma organização política que destinava os interesses e recursos para a produção de grãos em larga escala, estimulou a configuração e a manutenção das infraestruturas e modelos de agricultura que continuassem atendendo este mercado. Assim, observa-se que a grande maioria das famílias assentadas se especializou na produção de grãos como milho, trigo, soja, feijão nos moldes da agricultura convencional, o que as deixa em situação vulnerável à flutuação de preços dos produtos, insumos e a mercê do endividamento.

O endividamento e a qualidade de vida se tornaram fatores fundamentais para a decisão do processo de transição para uma agricultura mais sustentável da família Pereira da Silva, uma das referências na produção agroecológica no assentamento Pirituba II. João Pereira da Silva, mais conhecido como João "Boieiro", Srª. Eva Pereira da Silva e filhos, assentados na agrovila 1, cultivaram trigo, feijão e milho de maneira convencional no seu lote de produção durante anos, lutando para produzir em um solo que se degradava mais a cada ano, como relata o próprio agricultor. Mas os gastos com insumos se tornaram insustentáveis e uma dívida com a compra de tratores foi o fator culminante para a família parar de produzir cooperativamente no lote de produção, inviabilizado pelo modelo convencional adotado.

Com a cooperativa quebrada financeiramente, a alternativa de João, Eva[1] e seus filhos foi resgatar conhecimentos e práticas tradicionalmente utilizados pelos seus pais e avós, já que ambos vieram da realidade da agricultura camponesa na região. Foi assim que iniciaram a transição para uma produção menos custosa e mais sustentável no próprio lote de moradia da família, onde praticaram a intensificação dos consórcios diversificados de plantas frutíferas, a adubação orgânica com esterco de galinha, os cultivos de cobertura e incorporação de matéria orgânica através da roçada e poda. A produção, considerada agroecológica, era vendida diretamente pela família aos consumidores que passavam pela estrada que corta o assentamento e em outros pontos comerciais da região.

Procurando expandir a produção agroecológica, e após terem participado de intercâmbios com outros agricultores agroflorestais, a família, com apoio do Núcleo de Agroecologia da Embrapa Meio Ambiente e outras instituições, iniciou o cultivo de um Sistema Agroflorestal (SAF) em uma área utilizada durante anos para o cultivo convencional de grãos no lote de produção. Nos anos posteriores, o Instituto Giramundo Mutuando, em parceria com a Universidade Estadual Paulista (UNESP), o Instituto de Economia Agrícola (IEA) da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo, e Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), desenvolveu diversos trabalhos de apoio à construção do conhecimento agroecológico junto à família Pereira da Silva, auxiliando na expansão do SAF e na consolidação desta experiência como referência no assentamento e na região sudoeste do Estado de São Paulo.

Cabe ressaltar a liderança desta família, que se destaca pela capacidade de multiplicar seu conhecimento a partir das visitas que recebe, todas registradas em um livro de assinaturas.

Assim, desempenhando este papel de uma unidade de referência (UR), o trabalho da família no SAF contribuiu para o estímulo de outras iniciativas agroecológicas dentro e fora do assentamento. Com o objetivo de expandir esta pequena rede em transição agroecológica, a equipe dos projetos parceiros do Instituto Giramundo, juntamente com a família Pereira da Silva, articularam outras quatro famílias (Ademir/Maria; Jéssica/Arquimedes; José Francisco/Cida; João/Elídia) em torno da produção agroflorestal desde o ano de 2010. Estas famílias já tinham afinidades pessoais com o trabalho da família Pereira da Silva e produziam utilizando práticas próximas da Agroecologia, conforme relata João "Boieiro".

[1] Ambos, João e Eva nasceram e foram criados no campo, vivendo e produzindo do modo de vida camponês até a década de 1970, época em que houve fortes incentivos governamentais para a aquisição dos pacotes tecnológicos convencionais.

Foram, então, promovidas diversas atividades de mutirão e de debate sobre a produção agroecológica durante a ampliação da área de SAF da família Pereira da Silva, adequando-se o desenho agroflorestal, praticado inicialmente por eles, a uma proposta de "pomar agroflorestal". Essa dinâmica levou à implantação de pequenas áreas de SAFs nos outros quatro lotes das famílias articuladas, entre os anos de 2012 e 2014, formando-se um grupo de trabalho carinhosamente chamado de "Novos Boieiros" pela equipe dos projetos.

Caracterização geral dos agroecossistemas do grupo de agricultores agroflorestais

Mesmo antes de iniciarem os trabalhos com Agroecologia, apoiados por ONGs e instituições governamentais, as cinco famílias envolvidas como já destacado, utilizavam práticas agroecológicas de produção a fim de diminuir gastos com insumos externos e conservar os recursos naturais e produtivos. Mas a prática principal que vem impulsionando a diversificação da produção e o processo de transição agroecológica é o SAF. Este é capaz de gerar renda monetária e não monetária com a produção consorciada de frutas, cuja "*as árvores nativas são criadeiras, elas adubam e criam as fruteiras*", explica João "Boieiro" durante um dia de campo, como são chamados os períodos em que técnicos e membros da equipe dos projetos fazem trabalhos práticos de plantio e monitoramento de SAFs.

Trabalhos estes que vem sempre aliados à reflexão sobre os princípios e práticas da Agroecologia por meio das análises e caracterização dos agroecossistemas. No geral, os Sistemas Agroflorestais implantados apresentam cultivos consorciados diversificados de espécies e variedades agrícolas, frutíferas, forrageiras e florestais no mesmo tempo e espaço. A Tabela 1 apresenta a caracterização geral dos agroecossistemas estudados.

Tabela 1. Caracterização dos agroecossistemas do grupo de agricultores agroflorestais "Novos Boieiros", do assentamento Pirituba II, Municípios de Itapeva e Itaberá, 2014.

Família	Principais subsistemas de produção								Comercialização
	Renda principal no lote	Outras rendas monetárias e não-monetárias							
José Francisco e Cida	Gado de corte; extensivo; esterco para o SAF, horta e lavoura.	SAF; frutas e culturas anuais consumo da família; e batata doce e mandioca para o gado	Horta; consumo da família	Galinha; ovos e carne consumo da família	Lavoura (milho e cana); forragem para criações				carne de boi, frango, ovos e cabeças de gado para vizinhos
João e Elídia	Gado de corte; extensivo; esterco para o SAF, horta e lavoura.	SAF; frutas e culturas anuais consumo da família; batata doce, abóbora e mandioca para o gado	Horta; consumo da família; restos para porcos	Galinha; ovos e carne consumo da família	Porco; esterco para SAF	Eucalipto; madeira para a família			carne de boi, frango, porco, ovos e cabeças de gado para vizinhos
Ademir e Maria	Pinus; extração de resina	SAF; culturas anuais consumo da família; espécies frutíferas e forrageiras em início de produção.	Aves (galinha, patos)	Porco; esterco para o SAF	Lavoura de grãos				Resina em forma de integração com empresa; ovos e carne de frango para vizinhos
Jessica e Arquimedes	Gado e Cabras; pasto arrendado; esterco para SAF e Horta	SAF; frutas e culturas anuais consumo da família	Horta; consumo da família	Galinha; ovos e carne consumo da família; esterco para Horta	Porco; esterco para SAF				carne de boi, cabra, porco e frango, ovos e hortaliças para vizinhos
João Boieiro e Eva	Citrus em consórcio agroflorestal	SAFs; 2 sistemas com diferentes desenhos (aberto e fechado); frutas e culturas anuais consumo da família	Horta; consumo da família	Galinha; ovos e carne consumo da família; esterco para SAF e Horta	Abelha Apis; mel, própolis e cera consumo da família	Eucalipto; madeira para família	Lavouras anuais	Amora preta, Pitaya e Uva	frutas e culturas anuais para vizinhos, atravessadores e PAA; ovos, carne de frango e mel para vizinhos; grãos para atravessadores

Fonte: Projeto MDA/CNPq nº487681/2013

O processo de construção do conhecimento e da prática agroecológica

A construção teórica e metodológica do conhecimento agroecológico utilizada nas ações do Projeto da chamada 081/2013 "Núcleo de Apoio a Extensão Rural Agroecológica no Âmbito da Articulação Paulista de Agroecologia: diálogos intercientíficos e a construção do conhecimento agroecológico nas regiões centro oeste e sudoeste do Estado de São Paulo", em conjunto com o grupo de agricultores, se embasa na Investigação Ação Participativa (IAP) e na ATER Agroecológica (FREIRE, 1987; TRIPP, 2005). Dentro deste paradigma, utilizaram-se diversas metodologias que tiveram o objetivo de conferir uma crescente participação dos agricultores como protagonistas nas etapas de diagnóstico dos agroecossistemas, planejamento das intervenções, ações de implantação, redesenho e manejo dos sistemas produtivos e avaliação das ações desenvolvidas. Objetivou-se também criar espaços de trocas de conhecimentos técnico-científicos e populares, entre os agricultores, técnicos, pesquisadores, estudantes e outros atores sociais, onde a multi, trans e interdisciplinaridades conferem riqueza ao processo de construção coletiva do conhecimento.

Neste sentido, o processo integrou diagnósticos rurais participativos, dias de campo, capacitações teórico-práticas, intercâmbios de conhecimentos e mutirões. No ano de 2014, a fim de apoiar a consolidação das experiências iniciou-se um trabalho de diagnóstico da dinâmica dos agroecossistemas e replanejamento das intervenções. Para isto, utilizaram-se práticas como "Caminhadas de Diagnóstico", "Linha do Tempo da Família", "Mapas Falantes" e "Análise de Agroecossistemas", culminando no planejamento participativo de enriquecimento dos SAFs. A caminhada, linha do tempo e mapa falante tiveram o objetivo de conhecer o histórico da família, da propriedade e a sua estrutura física. Na análise de agroecossistemas, utilizaram-se diagramas de fluxos para identificar a dinâmica dos agroecossistemas, limitações e potencialidades de replanejamento do desenho e manejo.

Os diagramas a seguir ilustram os diferentes subsistemas que compõe o agroecossistema, sendo estes: subsistemas de produção, transporte de materiais e insumos, mediadores de fertilidade, a moradia e subsistemas externos (nascentes, mercado, Estado, comunidade). Foram confeccionados dois tipos de diagramas para cada família: um de fluxo de insumos e produtos (Figura 1) e outro de custo, renda e trabalho (Figura 2).

Com todas informações levantadas, inclusive das outras metodologias de diagnóstico, foram feitas reflexões coletivas sobre a dinâmica de cada agroecossistema. A respectiva família conduziu a alocação dos fluxos nos diagramas, porém, de forma interativa com os demais agricultores e técnicos.

Para os diagramas de custo, renda e trabalho foram estabelecidos parâmetros qualitativos na atribuição de valores aos fluxos, sendo os parâmetros 1 = pouco; 2 = médio; e 3 = muito.

Além disso, procurou-se identificar, quando possível, os valores reais semanais ou mensais dos custos de insumos, renda obtida e dias de trabalho em cada subsistema. A atribuição de valores aos

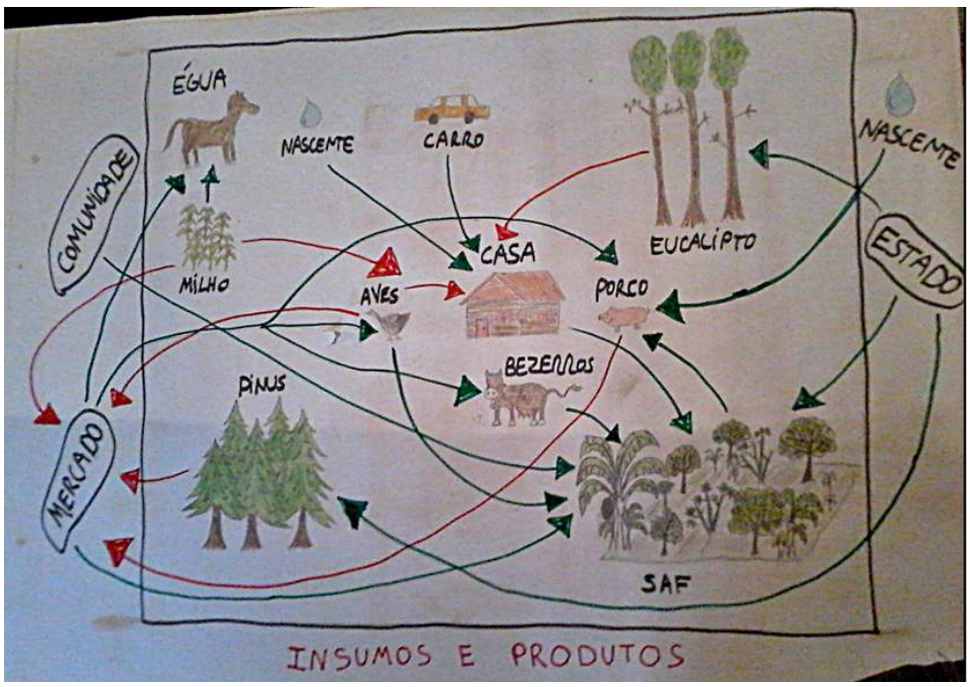


Figura 1. Diagrama de fluxo de insumos e produtos, lote Ademir e Maria, Assentamento Pirituba II. Foto: Alexandre Junqueira

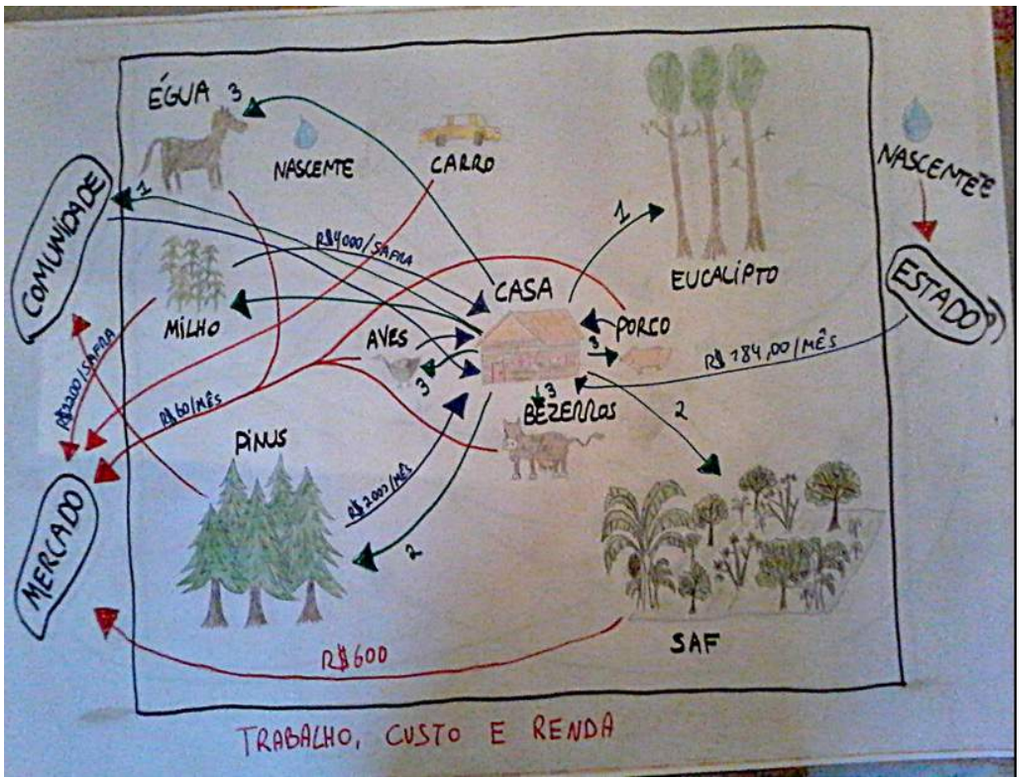


Figura 2. Fluxo de custo, renda e trabalho, lote Ademir e Maria, Assentamento Pirituba II. Foto: Alexandre Junqueira

Figura 3. Mutirão de enriquecimento de SAF, Assentamento Pirituba II. Foto: Alexandre Junqueira

fluxos se mostrou uma metodologia efetiva para facilitar a visualização de limitações e potencialidades econômicas na dinâmica dos agroecossistemas. Observou-se que o exercício de reflexão em cima dos diagramas estimulou as famílias a questionar os manejos e atitudes que aplicavam nos sistemas, e criou ricos espaços de discussão entre os atores envolvidos, resultando em propostas de intervenção e em um planejamento das próximas atividades.

Com base nas limitações e potencialidades identificadas foram planejados e realizados quatro mutirões de enriquecimento dos SAFs (Figura 3). A relação de espécies utilizadas no enriquecimento buscou atender as demandas para superar as limitações identificadas na análise do agroecossistema. Por exemplo, incrementar a diversidade com espécies que ao mesmo tempo podem ser utilizadas como biomassa para cobertura e adubação do solo, colocar forrageiras para alimentação das criações;

aumentar as variedades do sistema com frutíferas mais rústicas e de alto valor no mercado; implantar cercas vivas e quebra ventos produtivos com espécies frutíferas e forrageiras.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O resgate dos saberes tradicionais camponeses, que fundamentou o início da transição agroecológica da família Pereira da Silva, demonstrou a importância de se valorizar os conhecimentos populares como peça central dos processos de desenvolvimento rural agroecológico. Este resgate configura a persistência de estratégias de reprodução do campesinato em espaços da agricultura familiar, onde os conhecimentos populares e tradicionais, ainda hoje utilizados pelos agricultores familiares, fazem parte de uma memória individual e coletiva da prática de interagir, reconhecer, refletir e manejar o ambiente natural de uma comunidade, denominada memória bio cultural (TOLEDO e BARRERA-BASSOLS, 2009).

A presença destes conhecimentos é um legado que está sendo resgatado, construido e reconstruido na prática agroecológica e agroflorestal das unidades de referência do assentamento Pirituba II, com a intenção de expandi-lo nas redes de troca de conhecimentos. Esta trajetória comprova a importância da articulação das experiências em torno de redes de apoio constituídas de forma interinstitucional, onde todos os atores envolvidos conduzam suas ações sob as bases da construção participativa do paradigma agroecológico e de uma pedagogia libertadora (FREIRE, 1987). Esta abordagem é fundamental para se criarem espaços aos agricultores, onde o aprendizado possa ser desenvolvido de forma coletiva e o conhecimento possa ser produzido de forma teórico-prática sob as bases da sua autonomia em relação às instituições, erigindo o empoderamento das famílias frente ao processo de desenvolvimento rural.

REFERÊNCIAS

FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz na Terra, 1987. 107 p.

NÚCLEO DE AGROECOLOGIA DA EMBRAPA. Relatório das atividades desenvolvidas no lote Morada do Curupira, Jaguariúna: Relatório Técnico, Projeto Assentamentos Sustentáveis, EMBRAPA MEIO AMBIENTE, 2012.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. La memoria biocultural: la importância ecológica de las sabidurías tradicionales. 1 ed. Barcelona: Icaria editorial, 2008.

TRIPP, D. Pesquisa-ação: um introdução metodológica. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005.

VENÂNCIO, F. B. A criação do assentamento Pirituba II nos municípios de Itapeva/Itaberá-SP e a participação dos movimentos sociais no campo. In: XIX Congresso Nacional de Geografia Agrária, 2009, São Paulo, p. 1-19.

CAPÍTULO 15

AGROECOLOGIA NA MORADIA ESTUDANTIL DA UNESP

André Santachiara Fossaluza; Pedro de Andrade Lopes Garcia; Tamy Reis Fregonesi

INTRODUÇÃO

A Moradia Estudantil da UNESP, campus de Botucatu, é um alojamento estudantil oferecido pela universidade pública a estudantes de graduação de baixa renda, que não teriam condições de arcar com as despesas para a realização do ensino superior. A unidade de Botucatu foi construída em 2000 e é residência de 64 pessoas. Conta com uma área aproximada de 10.000 m², sendo que 6.000 m² são de área não-construída e 4.000 m² de área construída, dividida em duas casas e um Bicicletário. Cada uma das casas possui quatro blocos, e em cada bloco vivem oito pessoas.

Nós, que escrevemos esse texto (André, Pedro e Tamy), participamos da história desse lugar em algum momento das nossas vidas. André, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas, mestre e, atualmente, doutorando em Educação para a Ciência, viveu nos Blocos 3 e 1 entre 2006 e 2010; Pedro, graduando em Engenharia Agronômica, começou sua história na Moradia em 2015, no Bloco 1; Tamy, também graduanda em Engenharia Agronômica, morou entre 2011 e 2012, no Bloco 2. Atualmente, somos integrantes do Grupo Curare de Permacultura e do Grupo de Agroecologia Timbó (nesse caso, somente Pedro e Tamy).

Trazemos, aqui, nosso relato do que aconteceu na Moradia Estudantil entre 2006 e 2015, mesmo que de forma limitada e enviesada pelas nossas percepções e concepções. Sabemos que, como todo relato de experiência, essa pequena história que vamos contar também terá falhas, momentos de que não nos recordamos e opiniões que não refletem, necessariamente, as opiniões das centenas de pessoas que passaram pela Moradia Estudantil neste período. Esperamos, apenas, que nosso texto sirva para contar a experiência de um projeto de extensão universitária e todas as ações que vieram a seguir, projeto que surgiu com poucas pretensões e recursos, mas que, mesmo com todas as oscilações do meio universitário, ainda tem um papel relevante na nossa formação. Desejamos, ainda, que ele sirva de fonte de inspiração para muitos companheiros e companheiras que tenham uma ideia em mente, mas que esbarrem nas dificuldades que a vida nos coloca.

Os primeiros passos

"Rapaz, quanto espaço aqui nesta Moradia sem uso, não? Poderíamos começar a fazer alguma coisa para movimentar isso".

Foi mais ou menos assim, de um modo informal e, até certo ponto, sem muitas pretensões, que começaram os diálogos que levaram ao projeto de extensão universitária "Moradia Estudantil Agroecológica". Eram meados de 2006, e o terreno de aproximadamente 10.000 m² (4.000 m² de área construída) abrigava 64 alunos de baixa renda, estudantes da UNESP, campus de Botucatu. A área não-construída, porém, não passava de um pasto tomado por braquiária, depois que algumas tentativas anteriores de manejo não vingaram, e geravam gastos constantes com manutenção para o Grupo Administrativo do Campus (GAC) de Botucatu, órgão responsável pela gestão da Moradia Estudantil (Figuras 1 e 2).

Essa vontade coletiva de "fazer algo" fez com que nossos caminhos, individual e coletivamente, se encontrassem com de outras pessoas que vinham há algum tempo trabalhando em Botucatu com ideias que pouco conhecíamos. Primeiramente, ouvimos falar da Agroecologia[1] após conversas com os Professores Doutores Francisco Luiz Araújo Câmara (Chico) e com Luiz Roberto Hernandes Bicudo, na época docentes do Departamento de Horticultura da Faculdade de Ciências Agronômicas e do Departamento de Botânica do Instituto de Biociências da UNESP, campus de Botucatu; depois, através de um grupo de amigos que havia ido até Campo Grande/MS fazer um curso,

Figuras 1 e 2. Moradia estudantil em novembro de 2007, antes do início do projeto, com a área não construída coberta por braquiária. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

conhecemos a Permacultura. Pensamos que essas ideias faziam sentido para o que procurávamos, e começamos a estudar mais sobre elas.

Já depois de alguns meses, o projeto começou a ganhar corpo e fundamentação. De "fazer algo", passamos a ter um plano de ações que tivesse como base esses dois conceitos que conhecemos, a Agroecologia a Permacultura[2] - não era qualquer tipo de coisa que poderia ser feita, precisávamos ter uma base ética e técnica mais ampla. Assim, no fim de 2007, candidatamo-nos a um edital para projetos de extensão universitária da UNESP, através da sua Pró-Reitoria de Extensão Universitária, sob a orientação do Prof. Chico. De cara, conseguimos um pequeno financiamento (algo em torno de R$900,00 para compra de materiais e uma bolsa de extensão) para começar as atividades.

"Mas, mano, essa terra aqui é dura que nem concreto! Já tentamos plantar várias coisas aqui, mas nada vai para frente. Fora que as formigas são vorazes, não deixam nada nem nascer... E, sei não, acho que a galera não vai curtir um pessoal trabalhando perto do quarto deles...".

Realmente, trabalhar no terreno da Moradia Estudantil não foi fácil. Confirmamos que o solo vinha sendo degradado há muitos anos e, por isso, decidimos que este seria nosso ponto de partida.

Assim, começamos as ações na área. Sob a orientação do Prof. Chico, introduzimos o plantio de adubos verdes (Figuras 3 e 4). Em janeiro de 2008, com a ajuda do Setor de Máquinas da FCA, iniciamos o processo de descompactação do solo com a utilização de uma grade rotativa e, em seguida, em fevereiro de 2008, fizemos o plantio das doze espécies de adubação verde que havíamos ganhado da empresa Piraí Sementes: aveia-amarela, azevém, crotalária, ervilhaca, feijão-de-porco, feijão-guandú anão, feijão-guandú fava-larga, girassol, labe-labe, milheto, mucuna-anã, nabo-forrageiro e tremoço. Essas plantas têm como características a capacidade de se estabelecer em solos pobres em nutrientes e compactados, apresentam crescimento rápido e produzem grande quantidade de biomassa; atuam na recomposição da capacidade nutricional do solo (primeiramente através da fixação de nutrientes essenciais, como o Nitrogênio, e, posteriormente, com a disponibilização dos nutrientes alocados na biomassa).

Depois de três meses, em maio de 2008, esse coquetel de plantas foi roçado, também com a contribuição dos servidores da FCA. Agora, tínhamos aproximadamente 2.000 m^2 de área parcialmente recuperada. Observamos, porém, que o solo ainda estava muito compactado, e por isso, fizemos um novo gradeamento da área, em setembro do mesmo ano.

De volta a 2008, o projeto, que começava a tomar forma, sofreu um inesperado contratempo: depois de vários meses de negociação junto à Administração Geral do Campus, conseguimos a aprovação da verba destinada à reforma da Moradia Estudantil, há muito tempo uma reivindicação dos/as moradores/as. Por outro lado, tivemos que deixar nossa casa por seis meses, fato que impedia nosso

---

[1]Segundo Guterres (2006), "A abordagem agroecológica propõe mudanças profundas nos sistemas e nas formas de produção. Na base dessa mudança está a filosofia de se produzir de acordo com as leis e as dinâmicas que regem os ecossistemas – uma produção com (e não contra) a natureza. Propõe, portanto, novas formas de apropriação dos recursos naturais que devem se materializar em estratégias e tecnologias condizentes com a filosofia-base".
[2]Segundo Mollison (2009), um dos fundadores da Permacultura, ela pode ser definida como "o design consciente e manutenção de ecossistemas agriculturalmente produtivos que tem a diversidade, estabilidade e resiliência dos ecossistemas naturais. É a integração harmônica da paisagem e pessoas providenciando a elas comida, abrigo e outras necessidades materiais e não materiais de forma sustentável".

Figuras 3 e 4. Em maio de 2008, vemos o resultado do primeiro plantio de adubação verde na área da atual horta. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

envolvimento diário com o espaço e com as pessoas. A negociação também foi bastante conturbada[3], fato que impediu avanço mais rápido das atividades no terreno.

Foi mais ou menos nessa época que começamos a ter mais contato com aquela que seria uma das bases das nossas ações: a Permacultura. Esse conjunto de técnicas e filosofia, sistematizado na Austrália na década de 1970 por Bill Mollison e David Holmgren, tem como objetivo a criação e manutenção de assentamentos humanos sustentáveis, em plena harmonia com o ambiente. Por ter sua sustentação na ecologia (princípios de funcionamento dos ecossistemas naturais), ética (cuidado com o planeta, cuidado com as pessoas e partilha justa) e método de design (planejamento e manutenção consciente de assentamentos humanos), a Permacultura se mostrou como uma ideia apropriada para nossas ações. Nesse contexto, conhecemos o trabalho desenvolvido pelo Sítio Beira Serra, um sítio familiar que vinha desenvolvendo ações em permacultura há alguns anos em Botucatu, e onde residiam os arquitetos Tomaz Amaral Lotufo e Lucas Lotufo Brant de Carvalho, companheiros que deram o empurrão que nos faltava para nosso próximo passo.

Assim, mesmo com o período de interrupção das atividades do projeto causado pela reforma, aconteceu, em janeiro de 2009, uma das ações mais importantes do projeto: o **I Curso de Design em Permacultura (PDC) Moradia** (Figuras 5 e 6). Esse curso, realizado mundialmente para pessoas que têm interesse em adentrar o mundo da Permacultura, tem carga horária de 72 horas e introduz os principais temas trabalhados por ela: sistematização de solos e água, arquitetura apropriada, relações invisíveis (relações inter e intrapessoais), manejo de resíduos, ética, ecologia e o método de design em si.

Os PDCs, no Brasil, até os dias atuais, são prioritariamente organizados por institutos de Permacultura, locais que servem de modelo do funcionamento dessas práticas. Apesar de contribuírem enormemente para a disseminação da Permacultura no Brasil, encontramos, em 2008, um panorama que limitava nossa participação nos PDCs, já que o valor dos cursos era muito acima das nossas possibilidades financeiras.

Por isso, após o retorno de um grupo de amigos/as que havia participado de um PDC em Campo Grande/MS, compramos a ideia de organizar esse curso em Botucatu a valores acessíveis, que permitisse a vinda de pessoas com menor renda e a formação dos/as participantes do projeto na Moradia. Até hoje não conseguimos, ainda, entender como foi possível organizarmos o I PDC Moradia, um curso de nove dias, com custo de R$100,00/pessoa[4]. Nele, dez pessoas da Moradia, participantes do projeto, foram bolsistas. Esse fato contribuiu para o intenso período de atividades que tivemos em 2009.

Toda essa história se mistura, mais tarde, com a formação do Grupo Curare de Permacultura, que podemos conhecer noutro capítulo deste livro. Por aqui, é importante ressaltar que, até 2015, aconteceram mais sete edições do PDC (que hoje não tem mais vínculo com a Moradia Estudantil) em Botucatu e um São Carlos.

---

[3] Após conseguirmos a liberação da verba para a reforma, enfrentamos um processo bastante turbulento de negociação com a UNESP. Como a reforma dos prédios era total, teríamos que sair de lá durante o período de obras. Para isso, a Pró-Reitoria de Extensão ofereceu a cada residente da Moradia uma bolsa-aluguel de R$100,00/mês, valor insuficiente para suprir as necessidades básicas de moradia em Botucatu. Após uma série de reuniões, manifestações e mobilização estudantil, conseguimos que o valor fosse reajustado para R$150,00 (ainda insuficiente). Se, por um lado, nossa organização permitiu essa pequena conquista, por outro deslocou as energias que vinham sendo direcionadas ao projeto.

Figuras 5 e 6. (5) O arquiteto Tomaz Lotufo durante a prática de construção de forno de barro (Cob) durante o primeiro PDC e o (6) grupo de participantes. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

Na volta do curso, começamos e fortalecemos uma série de ações na Moradia no intuito de resolver alguns de nossos problemas. A primeira delas foi a construção de uma horta agroecológica e o plantio de diversas mudas de espécies arbóreas, doadas pela Secretaria do Meio Ambiente de Botucatu.

Nos primeiros anos, somente com a atuação voluntária de algumas pessoas participantes do projeto, a horta teve momentos de altos e baixos. Em 2009, por exemplo, tivemos um momento belíssimo, quando pudemos doar nossa produção de hortaliças (alface, couve, rúcula, almeirão e outras hortaliças) para o Encontro Regional dos Estudantes de Biologia da Região Sudeste (EREB-SE). Essa doação permitiu a alimentação de aproximadamente 400 pessoas num almoço! Por outro lado, entre os anos de 2010 e 2012, devido ao baixo número de participantes e dificuldades técnicas no plantio e manutenção, a produção da horta foi baixa (situação que mudou muito depois da chegada do Seu Tato, história que você vai ler mais à frente).

O plantio das mudas de espécies arbóreas frutíferas e florestais também teve início nessa época. Devido à nossa falta de experiência e ao número insuficiente de pessoas envolvidas na manutenção do terreno, algumas mudas foram perdidas ao longo do tempo. O ataque de formigas e a ainda baixa qualidade do solo nos trouxeram grandes dificuldades, as quais tentamos reverter. Mesmo assim, atualmente temos na Moradia Estudantil uma área bastante arborizada e diversa, como podemos ver no tabela 1.

Foi, também nesse período inicial, que entramos em contato com o uso da homeopatia na agricultura. Sob a orientação do Prof. Chico, preparamos e aplicamos um preparado homeopático para controle de formigas, o qual surtiu um resultado interessante, especialmente na região da horta.

Com a intensificação das atividades na área, começamos a notar outra questão que deveria ser solucionada: a deficiência de adubo orgânico para horta – problema que temos até hoje – era um dos principais. Apesar de termos uma parceria com a UNESP para a doação de esterco caprino e da ONG Floravida na doação de material vegetal em decomposição, esses materiais ainda não vinham em quantidade suficiente para produzirmos um solo rico e diverso.

Então, começamos a incentivar e organizar a separação de resíduos orgânicos na própria Moradia Estudantil. Distribuímos dois baldes de 15 litros (Figura 7) para cada bloco de moradores, nos quais seriam depositados os restos de cozinha produzidos ao longo da semana. Simultaneamente, pedimos junto à Seção de Conservação e Manutenção do GAC a construção de uma área para estocarmos materiais recicláveis, sugestão que foi prontamente aceita e realizada.

Além disso, organizamos algumas reuniões e fizemos um intenso de trabalho de diálogos individuais, para que todos entendessem a proposta e passassem a se envolver com a ideia. As metas das reuniões eram ensinar e convencer os moradores a separar e destinar corretamente seus respectivos resíduos. Fazê-los entender que lixo só é lixo quando não sabemos aproveitá-lo ou quando,

[4]Apesar de hoje vermos até como irreal organizar um PDC àquele valor, temos alguns fatores que permitiram que isso acontecesse: (1) a parceria com a FCA, que nos forneceu alojamento, cozinha e salas de aula de forma gratuita; (2) a participação de forma voluntária da comissão organizadora; (3) o trabalho realizado na forma de mutirões durante o curso (limpeza, alimentação, despertar, etc.); (4) o pagamento de um valor muito abaixo do que geralmente um profissional em permacultura recebe nos PDCs, contribuição imensa do amigo Tomaz Lotufo, que entendeu a proposta do curso e abriu mão de boa parte dos vencimentos.

Tabela1. Espécies frutíferas e florestais introduzidas na Moradia Estudantil a partir de 2008 e espécies arbóreas existentes no terreno, levantamento realizado em 2015 por Pedro de Andrade Garcia.

Espécies frutíferas		Espécies florestais	
Nome popular	Quantidade	Espécie	Quantidade
Abacate	10	Angico	13
Acerola	1	Aroeira-pimenteira	3
Amora	5	Árvore-da-chuva	6
Banana	4	Canafístula	6
Cabeludinha	3	Embaúba	2
Calabura	1	Eucalipto	11
Castanha-do-Maranhão	2	Falso-chorão	5
Goiaba	7	Guapuruvú	1
Jerivá	1	Ingá	4
Limão-cravo	7	Ipê Amarelo	5
Mamão	11	Jacarandá	1
Manga	3	Leucena	4
Pitanga	2	Mulungu	3
Pupunha	1	Paineira	2
		Pinheiro	3
		Pata-de-vaca	1
		Urucum	13
Total	59		83

simplesmente, não queremos percebê-lo. Discutimos a questão do lixo na sociedade, importância do processo de compostagem para a preservação do meio ambiente, reutilização dos resíduos como recurso e além, claro, de quais materiais são considerados orgânicos, quais poderiam ou não entrar nas composteiras, o papel das minhocas, como se dá o processo de compostagem e quais tarefas deveriam ser realizadas com frequência.

Concordamos com o método de composteira do tipo "pilha" (Figura 8), que consiste na disposição intercalada de materiais orgânicos "úmidos" (restos de alimentos, esterco, etc., ricos em nitrogênio) e materiais orgânicos "secos" (palha seca, serragem, jornal, etc., ricos em carbono), que criam as condições ideias de umidade, relação entre carbono e nitrogênio, e temperatura para a atuação de microrganismos decompositores.

Nesse método, cada morador, ao levar seus resíduos para a composteira, deveria anteriormente revolvê-la levemente a fim de areá-la (permitir a entrada de oxigênio no sistema no sistema), depositar seu baldinho, cobrir com palha (capim seco) e, se a pilha estivesse muito seca, deveria também molhá-la na mesma proporção do volume contido no baldinho. Lembrando que a palha era um material abundante e pouco aproveitado proveniente do capim braquiária roçado pela Seção de Conservação

Figuras 7 e 8. (7) Balde distribuído para coleta de resíduos orgânicos e (8) pilha de compostagem dos resíduos orgânicos gerados pelos moradores da Moradia Estudantil, em novembro de 2009. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

e Manutenção do GAC.

Como toda ação em comunidade, existiam as pessoas que estavam mais envolvidas e as que costumavam olhar tudo à distância, sendo necessário que os primeiros fizessem o pedido da separação dos resíduos regularmente. Esse processo é uma característica muito interessante em projetos universitários, pois há uma grande rotação de pessoas a cada ano, com a entrada de estudantes que precisam ser integradas à comunidade e a saída de pessoas que encabeçam durante vários anos os projetos. Na Moradia Estudantil não foi diferente, e os moradores mais entusiasmados faziam o "chamado para a compostagem", reavivando o espírito dessa ação nos moradores mais novos ou naqueles que ainda olhavam tudo por cima do muro dos blocos.

"A compostagem já não era mais estritamente o reaproveitamento de resíduos. A compostagem era o reaproveitamento dos conhecimentos, da lógica, um aprendizado para toda a vida sobre a essência dos ciclos e a força da ação comunitária".

Todo esse planejamento das ações tornou-se possível porque nos reuníamos semanalmente. Ora só com moradores, ora com pessoas externas e interessadas no projeto, que, nessa época, tinha aproximadamente 15 integrantes. Todas as demandas e problemas eram levantados, as tarefas individuais definidas e as atividades postas em um cronograma. Porém, a reunião não servia apenas para organizarmos, mas também para estudarmos e trocarmos informações vinculadas a Agroecologia e a Permacultura, num processo de aprendizado que transcendia os conhecimentos e aprimorava as relações dentro do grupo.

E assim, o projeto foi se desenvolvendo ao longo do tempo. Realizamos diversos mutirões para manutenção e replantio das mudas na horta, introdução de novas espécies arbóreas e manutenção das composteiras, além do trabalho diário de rega dos canteiros, retirada de plantas que não considerávamos interessantes, compra de materiais e planejamento das ações individuais e coletivas, tanto das pessoas que participavam do projeto, quanto daquelas que residiam na Moradia Estudantil, mas não se envolviam diretamente com os trabalhos feitos na área (Figuras 9 a 12):

Expandindo as ações

Depois desses primeiros anos de atividades na Moradia Estudantil, começamos a sentir a necessidade de expandir nossas ações para a região. Nossa casa fica em um bairro relativamente novo

Figuras 9 a 12. (9 a 11) Determinação da área e implantação da primeira horta em mandala da Moradia Estudantil, entre 2008 e 2009. (12) Roda de conversa com alunos da escola pública sobre as atividades desenvolvidas pelo projeto, em 2009. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

em Botucatu, numa região ainda periférica da cidade. As ideias trazidas pela Permacultura e pela Agroecologia nos mostravam que não era suficiente cuidarmos apenas do nosso próprio espaço, mas também contribuir para melhoria na vida de outras pessoas e no ambiente como um todo.

Assim, em 2009, decidimos organizar um curso de extensão universitária para estudantes do ensino básico, já que ali perto da Moradia Estudantil há uma escola pública (Escola Estadual "Euclides de Carvalho Campos", popularmente conhecida como "Cevila"). Nossa ideia foi a de oferecer atividades em Permacultura duas vezes por semana, no período oposto ao das aulas escolares durante um semestre, com atividades na própria escola e na Moradia Estudantil. Éramos quatro estudantes de Ciências Biológicas (André Santachiara Fossaluza, Enio Yoshinori Hayasaka, Fernanda Helena Palermo e Vivian Tiemi Hamamoto Cypriano) e um grupo de mais ou menos 10 estudantes dos ensinos Fundamental II e Médio.

Ao longo desse ano pudemos ter um primeiro contato com um trabalho em educação ambiental que acontece de forma contínua e que exige um envolvimento bem maior do que as atividades pontuais que estávamos mais acostumados. Foram 24 encontros teóricos e práticos (Figuras 13 e 14), onde abordamos temas que foram desde ética até construções sustentáveis, alimentação e manejo de resíduos. No fim do ano, estávamos exaustos, mas sabíamos que toda essa movimentação foi muito interessante para a própria Moradia – a presença de pessoas que não moravam ali e o desenvolvimento de atividades no terreno foi despertando a curiosidade dos moradores e moradoras, que aos poucos foram se apropriando mais do uso do espaço.

Figuras 13 e 14. (13) Uma das atividades desenvolvidas durante o projeto Ecologia Viva, de construção de tijolos de adobe e (14) a formatura da turma de 2011. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

Nossa experiência foi tão positiva que decidimos repetir a dose em 2011, já como um projeto de extensão. Novamente em 4 pessoas (André Santachiara Fossaluza, Fernanda Helena Palermo, Fernanda Andreoli Rolim e Filipe Araújo Santos), trabalhamos ao longo de todo o segundo semestre com um grupo de alunos do Ensino Médio. Dessa vez, porém, todas as atividades aconteceram na Moradia Estudantil após um pedido dos próprios alunos, que achavam o ambiente da escola meio pesado. Boa parte das atividades realizadas em 2009 foram mantidas e outras foram aprimoradas devido ao *feedback* dos alunos.

Essa necessidade de termos um espaço para receber bem os alunos trouxe uma ótima solução para um local pouco utilizado na Moradia Estudantil: o Bicicletário. Essa construção de aproximadamente 50 m^2 localizada na parte mais alta do terreno foi feita para abrigar as bicicletas dos moradores. Porém, como ele ficava relativamente distante dos blocos e havia uma preocupação quanto a segurança do local, as pessoas preferiam guardar suas bicicletas nos próprios blocos, deixando o Bicicletário como um depósito de materiais de antigos moradores e outras tralhas.

Com a vinda dos adolescentes à Moradia, começamos um processo de melhoria e uso dessa área. Já em 2009 fizemos uma bela limpeza e organização do local, mas não dispúnhamos de uma estrutura muito adequada para as atividades, as quais eram feitas no chão e, geralmente, sob forte calor. Em 2011, depois dessa experiência, trabalhamos para promover um conforto térmico no prédio, com a abertura de duas janelas (para promover a circulação do ar) e instalação de forro pela equipe da Manutenção da UNESP. Além disso, pudemos construir uma divisória com bambus, mesas para atividades (que continuaram sendo realizadas no chão, mas agora com um piso emborrachado e almofadas) e instalar um quadro-branco. O espaço mudou de cara e todas as atividades foram muito mais agradáveis dessa vez. As pessoas que residiam na Moradia ganharam um espaço de convivência, que também passa por seus altos e baixos de manutenção.

Mais ou menos nessa época aconteceu uma pesquisa na Moradia Estudantil e na região, que foi o trabalho de conclusão de curso de um aluno de graduação em Ciências Biológicas. O trabalho "Diagnóstico socioambiental de um alojamento estudantil público e da comunidade do entorno: estudos da relação entre a universidade e a sociedade"[5], sob a orientação da Prof.ª Dr.ª Maria de Lourdes Spazziani (IBB-UNESP) e do Prof. Dr. Francisco Luiz Araújo Câmara (FCA-UNESP) apresentou um panorama da Moradia Estudantil e da sua relação com a comunidade do entorno e mostrou que ainda havia um longo caminho a percorrer na Permacultura e na Agroecologia – a relação dos estudantes com os moradores da região ainda era bastante tímida, mas possuía diversas oportunidades para se fortalecer.

No fim de 2011, dada a rotatividade característica do ambiente universitário, o projeto passou por um período de mudanças e baixa atividade. Pontualmente, porém, iniciaram-se ações muito importantes, que se desenvolveram e têm reflexo até hoje.

Num primeiro momento, decidimos trabalhar novamente na recuperação do solo da Moradia, numa área que ainda não havia sido trabalhada, ao lado das hortas. Por isso, partimos para o plantio de adubos verdes!

"Dá-lhe nabo forrageiro, meu povo!"

Desta vez, as sementes foram cedidas pelo Grupo de Agroecologia Timbó e o SENAR, que também cedeu materiais como a cal e o pó de rocha. Demos muita sorte porque, nessa época, uma das pessoas que escreveu esse capítulo participava do curso de Olericultura Orgânica realizado pelo SENAR em Botucatu e conseguiu tudo o que precisávamos.

Essa nova área de expansão tinha mais ou menos 100 m^2 e o mutirão contou com 10 pessoas. Capinaram, pela manhã, para preparar os sulcos e plantar durante a tarde. O fim da tarde era o melhor período para realizar o plantio, uma vez que o clima mais ameno diminui a perda de umidade do solo para o ar. Ótimo para sementes e ótimo para um bom sono sem preocupações! Como nem só de trabalho vive o homem, foi preparado também um almoço para todo o pessoal que estava presente.

A título de curiosidade, um pouco da técnica: as sementes foram previamente hidratadas e passadas pelo pó de rocha na tentativa de manter o elemento fósforo o mais perto possível da emissão das raízes. O plantio se deu em forma de sulcos com o coquetel de sementes que continha *Crotalaria juncea*, *Crotalaria espectables*, nabo-forrageiro, girassol, tremoço, ervilhaca, mucuna-preta e feijão-guandu. Sendo as quatro linhas externas do sulco com somente o girassol e o feijão-guandu.

Como já era o esperado, as plantas não obtiveram um pleno desenvolvimento, mas já propiciaram uma condição mais favorável ao próximo plantio.

No fim de 2012, realizamos, entre os participantes do projeto, um mutirão para a manutenção das mudas da Moradia Estudantil, que consistiu no coroamento das mudas, que eram facilmente tomadas pela braquiária. Nesse mesmo mutirão, também foi feito a limpeza da Espiral de Ervas, localizada em frente ao Bicicletário, recuperando algumas medicinais e aromáticas ali existentes.

Quase que paralelamente, uma das participantes do projeto propôs a limpeza do Bicicletário (que, após o término das atividades com os alunos da escola pública, voltara a ser utilizado em partes como depósito de objetos em desuso, como geladeira, fogão, colchões, malas, etc.) e a transformação, novamente, num espaço de convivência, que contava também com um espaço para as ferramentas.

Redividimos o espaço com a parede de bambus, no qual de um lado tínhamos uma grande mesa, bebedouro, lousa, estante para livros e até mesmo almofadas para a reunião, materiais e estruturas que haviam sido obtidos para o projeto Ecologia Viva. Do outro ficavam as ferramentas.

O desafio da água

Os ciclos estavam se completando. Comíamos da horta e adubávamos com a compostagem dos resíduos. Mesmo assim, ainda tínhamos um grande gargalo: a água. Como aproveitar esse recurso, o sangue da vida, que era visivelmente desperdiçado?

"- Precisamos de uma cisterna para colher a água da chuva...

- Mas como vamos comprar uma? É bem caro.

- A gente faz, mano".

Em outubro de 2011, organizamos um curso para construir a tal cisterna, com a ajuda do parceiro Lucas Lotufo Brant Carvalho, que topou, de cara, passar um final de semana todo conduzindo as atividades teórico-práticas para a construção desse sistema de armazenamento de água de chuva.

Na verdade, essa ideia partiu de um dos membros do projeto que tinha feito um curso no bairro

[5]Trabalho disponível em: http://repositorio.UNESP.br/bitstream/handle/11449/119110/fossaluza_as_tcc_botib.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Demétria (Botucatu/SP) ministrado por um profissional do Instituto de Permacultura e Ecovilas da Mata Atlântica (IPEMA, de Ubatuba/SP). Mais uma vez, a busca de cursos e informações extracurriculares nos trouxe alguma luz à situação. Muitas vezes é difícil conceber que dentro da Universidade nós não nos aproximamos das soluções de problemas regionais e estruturais do nosso próprio dia-a-dia, sendo necessário buscar essas informações em outro lugar e, quando transferido para a realidade universitária, sendo visto com maus olhos por parte da administração em diversos momentos.

O curso era da Moradia Estudantil, mas todo mundo participou. Estudantes, curiosos, agricultores e moradores já iam se acomodando no local onde é hoje o Bicicletário. Tiveram direito ao material didático, aula teórica sobre a água e a técnica escolhida.

A técnica utilizada para a construção chama-se "ferrocimento" e, como o nome já diz, o ferro e o cimento eram os materiais utilizados essencialmente. O interessante é que o cimento, nesta técnica, é utilizado em uma escala muito menor que uma cisterna comum. Suas paredes são arredondadas e não necessitam ultrapassar os 5 cm de espessura (dois dedinhos!). Isso é o suficiente, junto à estrutura de ferro, para aguentar a pressão da água captada em seu interior e nós queríamos nada mais, nada menos que armazenar 18.000 litros de água (Figuras 15 e 16). Tudo explicadinho pelas leis da física.

Figuras 15 e 16. (15) Construção da cisterna de ferrocimento da Moradia Estudantil e (16) cisterna pronta, ainda sem tampa. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

Quanto à escolha do local, buscamos uma área grande de telhado (para captação de um grande volume de água) e que estivesse num ponto alto do terreno (para que essa água armazenada fosse redistribuída sem o uso de energia elétrica). Por isso, optamos por construir a cisterna ao lado do Bicicletário, que possui, aproximadamente, 50 m^2 de área de telhado e é a construção na parte mais elevada do terreno. Só para se ter uma ideia, uma pequena área como essa pode captar 75.000 litros de água em um ano em Botucatu!

Ficamos durante o sábado e domingo inteiro construindo. Cimento de um lado, arame do outro, conseguimos erguer as paredes! Mas, e o resto? Ah, isso deu trabalho! Quando digo resto, não falo apenas da tampa da cisterna que ficou faltando. Essa a gente terminou alguns meses depois em um mutirão. O resto foi ação do divino ou da negligência de outros.

No mês de janeiro de 2012 estava todo mundo em férias. Alguns foram para praia ou para o sítio, alguns foram apenas visitar os parentes ou descansar em casa. E é quando chegam às férias que a cidade universitária se esvazia e a Universidade (aulas, projetos, eventos, etc.) praticamente congela.

Ninguém viu acontecer. Mas o muro do vizinho simplesmente arrebentou depois de uma forte tempestade[6]. O muro tinha alguns metros, mas ele quis arrebentar justamente em cima da cisterna que tinha acabado de ser construída. Obra do divino? Sabotagem? Azar? Não se sabe. O que se sabe é que isso causou um desânimo geral em relação à cisterna, ao projeto, a tudo!

Por algum tempo a cisterna quebrada ficou lá, servindo como um monumento de péssimo gosto a todos os moradores e, principalmente, àqueles que a construíram. Não foi feito uma reforma e a UNESP autorizou a derrubada da cisterna. O projeto perdeu R$2.000,00 e o vizinho não pagou sequer um centavo nessa história. Foi um trauma. Mas isso também nos ensinou que ficar triste ou desanimados não ajuda muito nessas situações. Perdemos a cisterna e o dinheiro sem sequer cobrar

[6]O vizinho, na época, era a obra de construção da Associação dos Funcionários Públicos do Estado de São Paulo. Nos meses anteriores, houve muita movimentação de terra para elevar esse terreno ao nível da rua. O muro da Moradia Estudantil, que servia como divisória dos terrenos e arrimo, não suportou o volume de terra adicionado e colapsou,

o que era nosso.

Depois desse grande momento, decidimos convidar o Prof. Chico Câmara, orientador do projeto, para um espaço de formação sobre Agroecologia. Discutimos sobre a produção de alimentos, hábitos sustentáveis, a nossa relação com a natureza e mais outros tantos assuntos que permeiam a Agroecologia. Projetamos o vídeo "Hope" antes de começar. Velha estratégia do vídeo envolvente antes do espaço de discussão, fazendo todo mundo ficar mais inteirado e com a cabeça um pouco mais aberta.

O objetivo deste espaço era reanimar as pessoas. Apresentar o projeto, convidar para as reuniões e descobrir quem queria colaborar com a horta. Desta reunião marcamos a data do mutirão seguinte de manutenção da horta mandala.

Não sabemos se por obra do destino ou pela simples coincidência, mas nesse período passou um senhorzinho de olhos azuis carregando uma enxada na frente da Moradia. Mal sabíamos quem era esse senhor e o que ele significaria para a Moradia uns anos mais tarde.

Algumas moradoras estavam conversando no portão quando o viram com a enxada e perguntaram:

"- Moço, você sabe consertar enxada?

- Ferramenta? Uh, fiz muito disso na vida.

- Você ensina a gente? "

Foi assim que o Senhor Antonino Basseto, mais conhecido como Seu Tato, apareceu nas nossas vidas. Durante os três anos seguintes o Seu Tato foi a figura principal para a manutenção da horta (Figuras 17 e 18). Fazendo aquilo porque gostava e nunca pedindo nada em troca.

Figuras 17 e 18. Seu Tato e a nova horta agroecológica da Moradia Estudantil. Segundo ele: "Não recebo nada não. Faço para alimentar as crianças. E é tudo orgânico". Fotos retiradas do programa Ecoideias, produzido pela TV UNESP.

É um pouco difícil transferir para texto o jeito de falar do Seu Tato. Descendente de italianos, ele possui um sotaque antigo, com o "r" marcado que lembra o falado na cidade de São Paulo. Sabe de tudo um pouco e é um mestre plantador. Possui mais dois terrenos baldios próximos a Moradia onde cultiva, sozinho, muitos alimentos. Aliás, Botucatu é uma cidade repleta de terrenos baldios cultivados. Seria muito interessante se a prefeitura incentivasse a iniciativa de agricultores urbanos para o trabalho nesses espaços. Poderíamos ter, quem sabe, uma cidade autossuficiente em alimentos e menos dependente do herbicida.

Os tempos após o projeto de extensão

Ao mesmo tempo que a história do Seu Tato começava a se misturar com a da Moradia Estudantil, o projeto Moradia Estudantil Agroecológica encerrava suas atividades no final de 2012, devido a rotatividade de alunos e a aposentadoria dos dois professores que auxiliavam o desenvolvimento do trabalho.

A presença do Seu Tato ainda era constante, visitando sempre os moradores que ali ele fez amizade. E, foi no final de 2013 que aconteceu a apresentação desse italiano por intermédio de uma antiga moradora para a então representante discente da Moradia Estudantil. Através de uma conversa fraterna e uma xícara de café, logo a amizade se fez, e dela surgiu à ideia de construir uma Horta Orgânica, feita nos "moldes tradicionais".

Aos poucos, as atividades voltaram a acontecer por iniciativa independente de grupos de moradores e do Seu Tato. A partir de 2014, a área onde acontecia o projeto ganhou outra cara, uma nova vida, caracterizada pela contribuição do conhecimento tradicional trazido pelo Seu Tato misturado a curiosidade dos estudantes em aprender um pouco mais sobre o cultivo de alimentos.

Neste período, também, houve um crescente envolvimento de moradores com as atividades

desenvolvidas por ele. Inicialmente, o trabalho carecia de organização e sentia a falta de materiais e pessoas envolvidas. Por um tempo, o processo de compostagem e separação do lixo foi suspenso, assim como a manutenção do Bicicletário. Como todo começo, havia muitas dificuldades, ainda mais sem o apoio da universidade para compra de todo material necessário; mas, aos poucos, uma reaproximação do Grupo Administrativo do Campus (GAC) foi fundamental para o desenvolvimento das atividades necessárias (por exemplo, de transporte). Esta história da Horta Orgânica desenvolvida a partir 2014 será contada mais à frente no texto com mais detalhes, com a contribuição das pessoas que participam atualmente do trabalho. Fiquemos aqui com algumas pinceladas dessa nova história.

Aos poucos, com um número maior de participantes que já residiam na Moradia Estudantil e a chegada, em fevereiro de 2015, de dois membros do Grupo Timbó[7], o trabalho na Horta Orgânica começou a ganhar força novamente. Empolgados em conhecer a área e, principalmente, o Seu Tato, esses grupos, que também têm suas formas diferentes de pensar e agir (mas, em comum, a mesma admiração por todo o conhecimento que o Seu Tato traz), começaram a se movimentar para ajudá-lo com muitas ideias e colocando as ações em prática.

"- Seu Tato, não é melhor colocar palha nos canteiros?
- Não, atrapalha pra mexer.
- E nos pés de fruta?
- Aí é bom. Mas pega a palha lá debaixo porque ela é velha e não tem mais sementes. "

Em um mês de trabalho junto ao Seu Tato, aprendemos mais da prática que em quatro anos de grupo de agroecologia. O conhecimento transcendia as técnicas aprendidas na Universidade e em cursos. A empolgação era tamanha que o assunto principal do dia-a-dia era o conhecimento que estávamos adquirindo com esse senhor. Chegamos a conversar entre nós que ele era o avô que nunca tivemos.

"Descurpa deu falar. Mas você disse que queria aprender com o veio, então é assim, ó. "

Cada dia que passava tínhamos novas ideias: "Por que não plantamos umas mudas de pitaia? Por que não acumulamos toda essa água do telhado em um grande açude lá embaixo? Por que a gente não chama a galera do Timbó para um mutirão? Por que não aproveitamos essas pimentas que estão perdendo e fazemos umas conservas? Por que não?".

Entre esses e diversos outros sonhos, nós realizamos muita coisa junto com o Seu Tato. Divergíamos em algumas questões técnicas, é verdade, mas a palavra final era sempre a dele. Nosso querido e grandioso mestre!

Nesse primeiro período de envolvimento com a horta, nós não sabíamos do projeto Moradia Estudantil Agroecológica e, conforme fomos trabalhando, alguns moradores mais antigos nos contaram e perguntaram o porquê não voltávamos a compostar os resíduos. Foi o que a gente tentou fazer: da forma mais informal possível, passamos de bloco em bloco pedindo para que as pessoas separassem o resíduo orgânico e o acumulassem no fundo da Moradia para que depois fizéssemos as pilhas, as quais gerariam um composto orgânico que poderia ser utilizado posteriormente.

Todo esse trabalho orientado pelo Seu Tato nos cativou tanto que conseguimos trazer a TV UNESP para entrevistá-lo, através do programa Ecoideias, publicado em 6 de setembro de 2015[8].

Atualmente, os dois membros do Timbó estão afastados do projeto, pois um se mudou para uma Ecovila em São Carlos e o outro está cumprindo funções burocráticas relacionadas ao trabalho de conclusão de curso e a escrita deste capítulo. Porém, a história continua, e cada vez melhor!

A partir do segundo semestre do ano de 2015, os participantes das ações na Horta Orgânica conseguiram, novamente, uma parceria com a universidade para transporte e coleta de esterco, compra de mudas e outros materiais, a qual é mantida com contribuição mensal financeira dos próprios participantes. Mesmo sem nenhuma relação institucional formal com a universidade, o trabalho desenvolvido na área chegou, no nosso ponto de vista, a tudo àquilo que havíamos pensado, coletivamente, para o Projeto de Moradia Agroecológica, lá no início das atividades em 2006: aproveitar uma área pouco utilizada para produzir alimentos agroecológicos de qualidade, tornar a Moradia Estudantil um local sustentável, baseado na Permacultura e na Agroecologia e, gradativamente, se

[7]O Grupo Timbó de Agroecologia é um grupo universitário com sede na Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP, Botucatu-SP. Esse sempre possuiu uma relação com a Moradia Estudantil através de alguns moradores que faziam parte de ambos os grupos. Em alguns períodos não havia moradores participantes do grupo, como no período de 2013 a 2015. A relação entre os projetos baseava-se na troca de informações, mutirões e ferramentas para o trabalho.

[8] Programa disponível em: http://www.tv.UNESP.br/4382.

envolver, com a comunidade do entorno, para deixarmos de ser uma ilha de estudantes.

Para se ter uma ideia, havia na nova horta da Moradia Estudantil, em 2015, a seguinte riqueza de espécies vegetais plantadas:

Tabela 2. Espécies encontradas na horta da Moradia Estudantil (outubro de 2015) e levantamento de espécies hortícolas realizado em 2015 por Pedro Andrade Garcia.

Fruta	Quantidade	Legume	Quantidade	Erva	Quantidade
Abacaxi	11	Cenoura	76	Argireia-nervosa	1
Abóbora	15	Couve chinesa	64	Arruda	1
Acelga	28	Feijão-amarelinho	299	Bálsamo	2
Alecrim	2	Mandioca	104	Boldo-do-chile	1
Alface lisa	45	Maracujá-azedo	5	Capim-cidreira	1
Alface roxa	116	Maracujá-doce	4	Falso-boldo	1
Alho-poró	18	Milho	58	Funcho	4
Berinjela	17	Pimenta	13	Guaco	1
Beterraba	38	Pimenta-cambucí	1	Hortelã	2
Cana-de-açúcar	8	Pimenta pequena	5	Manjericão	2
Capuchinha	2	Tomate-cereja	24	Mil-folhas	1
Cebola	78	Chuchu-amarelo	2	Orégano	1
Cebola roxa	78	Chuchu-verde	4	Poejo	1
Cebolinha	66			Sálvia	3
Total	1.173	Total	659	Total	25

Ao se caminhar pela Moradia Estudantil, hoje, percebemos uma grande diferença daquele espaço de 2006: de um terreno infértil e subutilizado, temos hoje uma ilha de diversidade e abundância, um verdadeiro exemplo vivo das ideias trazidas pela Permacultura e Agroecologia (Figuras 19 a 22).

Para nós, não nos importa se os canteiros, hoje, não têm formato circular ou se o solo não está necessariamente coberto – as grandes bases da Permacultura e da Agroecologia, de valorização dos conhecimentos tradicionais e do trabalho a favor, em conjunto com a natureza, estão ali presentes, logo à frente dos nossos olhos. A satisfação por colher pés de hortaliças sem o uso de agrotóxicos, a leveza por sentir o cheiro das hortelãs ao caminhar e a beleza de vivenciarmos este belo diálogo entre gerações e conhecimentos, nos dá essa certeza.

"Esperamos que senhores como o Seu Tato existam aos montes. Esperamos por uma nova geração de plantadores e de pessoas que plantam a vida para colher harmonia e paz.

Hoje somos aprendizes, amanhã seremos mestres".

Os próximos passos

Depois de tantos anos, tantos ciclos de pessoas e grupos que passaram pela Moradia Estudantil e deixaram um pouco da sua história por lá, carregamos este sentimento bom de termos contribuído para mudar, ainda que de forma tímida, a sua cara. E, de forma mais profunda, a vida das pessoas que passaram por ali. Escrever esse texto, por si só, foi um exercício muito prazeroso e emocionante para nós, já que, finalmente, pudemos parar, refletir e sistematizar todas as ações que fizemos ao longo dos últimos nove anos.

Agora, já caminhando para o fim do nosso ciclo em Botucatu e na Moradia Estudantil, ficamos felizes em compartilhar essas experiências com a comunidade e ganharmos força para continuar nossa atuação em novos e velhos grupos. Fica o nosso desejo de que as ações na Moradia Estudantil continuem crescentes, contribuindo para um mundo cada vez mais agroecológico e permacultural!

Figuras 19 a 22. (19) Plantio misto de milho, abóbora, mandioca e (20) barracão de ferramentas e plantio de feijão, chuchu, bananeira etc. (21) Vista do terreno da Moradia Estudantil antes do início das atividades (2007) e (22) atualmente (2015). Fotos de Pedro de Andrade Lopes Garcia (19, 20 e 22) e André Santachiara Fossaluza (21).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos, aqui a todas pessoas que, de alguma forma, participaram conosco dessa história, seja na participação num dos projetos de extensão, mutirões, serviços ou num bom papo sobre Permacultura e Agroecologia, seja durante o período do projeto Moradia Estudantil Agroecológica ou das ações na Horta Orgânica da Moradia. Pedimos desculpas, de antemão, caso tenhamos esquecido de algum nome, mas, felizmente, tivemos uma longa lista de parcerias ao longo desses anos:

Adriano da Silva Maruyama, Ana Carolina Prado, Ana Paula da Silva Marques, Angélica Camargo, Angelo Thompson, Antonino Basseto (Seu Tato), Beatriz Stefanie, Camila Freitas de Azevedo, Camila Luiza, Carolina Pereira, Cecília Correa Lenzi, César Claro Trevelin, Daniel Júlio Belluci, Dayane Nunes, Demétrius Lira Martins, Diego Andrade, Donizeti Aparecido Pastori Nicolete, Ellen Cristina Francisco, Elisa Lopes Santana Vicente, Elisabeth Ribeiro, Emerssom Massa Simidu, Enio Yoshinori Hayasaka, Felipe Altivo, Fernanda Helena Palermo, Fernanda Andreoli Rolim, Fernando Soriano, Filipe Araújo Santos, Flávia Codina, Gabriela Vasconcelos, Gabriel Massaine Moulatlet, Helder Elias Silva, Janete Ferreira Andrade, Jean Felipe Marques, João Arthur Pompeu Pavanelli, João Paulo Becker Lotufo Júnior, João Rodrigo Bariotto, Juliana Pyles do Amaral, Juliana Toscano, Karen Lorensetti, Liys Souza, Lorraine Letiele, Lucas Luan, Lucas Lotufo Brant Carvalho, Luis Alberto de Oliveira, Luiz Gustavo Balbino, Mariana Barbosa, Mariana da Costa Beltran Barros, Natália Godoy, Nicole Macedo, Pâmela Carvalho, Paulinho, Paulo Roberto Amaral Lencioni, Rafael Guerreiro Seraphim, Ricardo Sgarbi Augusto, Ricardo Souza, Roberta Marchetti Aun Vaz Velota, Robson Vazquez Sabella, Rodolfo Bueno, Samanta Castro, Sandra Balduino, Scarlet Marques de Oliveira, Sérgio Akira Adachi, Sophia Sartori, Stephan George Ramos, Stephannie Vieira Cagliarani, Thiago Rodrigues Rezende, Thiago Silva de Carvalho, Tiago Bodê, Tomaz Amaral Lotufo, Uelis de Paula Gomes (*in memoriam*), Vanessa Nilo, Vanessa Rodrigues Pereira, Vinicius Zan, Vitória Sifuentes e Vivian Tiemi Hamamoto Cypriano.

Carlos Humberto Barbosa (Setor de Produção Vegetal da Supervisão das Fazendas de Ensino, Pesquisa e Extensão da FCA); Claudinei José Vitoratti, Décio Venâncio da Silva, João César Salvador, Mário José Mioni, Paulo José de Camargo e Pedro Neris (Seção de Conservação e Manutenção do

GAC), Márcio Adriano Consorte (Diretoria Técnica Administrativa do IBB), Valéria Aparecida Angelo Catharini (Assessoria Administrativa do GAC), Prof. Dr. Francisco Luiz Araújo Câmara (Departamento de Horticultura da FCA), Prof. Dr. Luiz Roberto Hernandes Bicudo (Departamento de Botânica do IBB), Prof.ª Dr.ª Marília Freitas de Campos Tozoni Reis e Prof.ª Dr.ª Maria de Lourdes Spazziani (Departamento de Educação do IBB).

Grupo de Agroecologia Timbó, Grupo Curare de Permacultura, Instituto Floravida, Piraí Sementes S/A, Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Botucatu, Sítio Beira Serra e Pró-Reitoria de Extensão Universitária da UNESP.

REFERÊNCIAS

Guterres, I. Agroecologia militante: Contribuições de Enio Guterres. São Paulo: Expressão Popular, 2006.
Mollison, B. Permaculture: a Designers' Manual. 2. Ed. Australia: Tagari Publications, 2009.

CAPÍTULO 16

OS DESAFIOS PARA A TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA NO PONTAL DO PARANAPANEMA

Diógenes Rabello; **Sônia Maria Ribeiro de Souza**; **Antonio Thomaz Junior**

INTRODUÇÃO

Este texto resulta das ações implementadas no âmbito do Projeto "Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica do Estado de São Paulo, (CVT/FCA-Botucatu): integrando ações de pesquisa, ensino e extensão" vinculado à Faculdade de Ciências Agronômicas (UNESP/Botucatu), e tem como objetivo evidenciar as ações e as discussões sobre a agroecologia realizadas por parte dos membros do Grupo de Pesquisa «Centro de Estudos de Geografia do Trabalho» (CEGeT) na região do Pontal do Paranapanema (SP), supervisionadas pelo Prof. Dr. Antonio Thomaz Junior, em apoio às ações do CVT/São Paulo, coordenado pelo Grupo Timbó de Agroecologia.

As reflexões sobre agroecologia convergem para uma proposta política alternativa ao modelo agroindustrial vigente no campo, que é uma herança do pacote tecnológico intensificado a partir da Revolução Verde, nos anos 1950. Dentre as inovações tecnológicas, o avanço da engenharia genética aplicada e a da química fina à agricultura foramdecisivos, pois prescreveram a adoção de técnicas *modernas*vinculadas a práticas que configuram o pacote tecnológico.

A internalização do padrão técnico *moderno* foi justificada e legitimada pelo discurso do necessário aumento dos índices de produtividade agrícola dos países subdesenvolvidos, por meio da substituição dos sistemas de produção local pelo pacote tecnológico. Desta forma, a Revolução Verde substituiu os modos tradicionais de produção pela agricultura modernizada, e referenciou a participação decisiva do Estado e do capital, representado pelas empresas e conglomerados produtores de insumos, máquinas/equipamentos, e serviços.

Embasado em argumentos como o aumento dos índices de produtividade, a justificativa para a internacionalização do padrão agrícola ocidental não se sustenta na medida em que, de um lado, a produção mundial de alimentos cresceu garantindo o sustento da população mundial, de outro lado, ainda são persistentes a fome e os bolsões de famintos em diversas regiões do globo, tornando evidente que estes problemas vão além da questão da produção. Sem contar que isso evidencia estratégia de controle, dominação e apropriação dos territórios no sentido de torná-los base de sustentação da agricultura capitalista moderna.

Assim, o padrão técnico difundido pela Revolução Verde se legitima ao se constituir como a solução dos problemas do campo, pelos governos de países em desenvolvimento. Tendo como finalidade aumentar a oferta de alimentos e de produtos exportáveis, liberar recursos humanos e fornecer capital para o setor industrial, o projeto modernizador foi constituído. Outro aspecto a ser destacado é que a adoção desse modelo possibilitava ao país superar um suposto atraso tecnológico em relação aos países centrais, superar o atraso e a ineficiência da estrutura agrária, converter o país em um "grande celeiro" de exportação de produtos agrícolas e encaminhá-lo para o crescimento e desenvolvimento econômico (SOUSA, 1993).

Essa intervenção, capitaneada principalmente pelas planilhas do Estado, criando, entre outras coisas, órgãos de pesquisa, induziu consideráveis mudanças, mas nem sempre animadoras, no índice de produtividade da agricultura brasileira. Um novo arranjo se forma no campo: mudanças na organização do trabalho agrícola em virtude da implantação da mecanização; mudanças na determinação do comportamento migratório e nas relações entre campo e cidade; implantação em larga escala de novos

cultivares com a ajuda de sofisticados processos biológicos de hibridação de espécimes às condições edafo-climáticas locais e, consequentemente; transformação de representações e adequações do próprio saber agronômico. O atendimento ao meio rural não foi o principal objetivo das políticas de intervenção da época, antes foi uma capacidade de intervenção social legitimada, peculiarmente, por um instrumental de saberes, orquestrados ou manejados para uma transformação dos padrões agrícolas e agrários do rural brasileiro (SOUZA, 2011).

Tomando como referência a atividade canavieira, vemos a forma como tem se materializado no campo o progresso técnico e toda a estratégia de planejamento vertical e integral da atividade agroindustrial, bem como a adoção de sistemas de controle e de subordinação do trabalho alterando as relações sociais de produção e de trabalho no espaço agrário(THOMAZ JUNIOR, 2012).

Daí a aposta na agroecologia como princípio fundamental ou alternativa de produção uma vez que esta tem como pressuposto uma concepção de desenvolvimento rural, pautada na diversidade de culturas, no aproveitamento dos recursos naturais, no manejo orgânico e na redução do uso de agroquímicos e na valorização dos saberes-fazeres tradicionais.

E como objetivo principal analisar diferentes formas combinadas de uso e exploração da terra as quais produzem novas territorialidades significando alterações substanciais no território e acredita-se evidenciando novas formas (velhas funções) e velhas formas (novas funções) no rural brasileiro e paulista, no Pontal do Paranapanema em específico. Apreender a dinâmica territorial a partir da identificação das experiências agroecológicas, fundamentadas na construção sustentável destes referenciais produtivos, permitiria revelar o conteúdo e a forma das novas relações de trabalho e qualidade de vida na área pesquisada, evidenciando a conformação societalpautadanas relações sociais de produção e, sobretudo, das relações sociais de trabalho, a partir dos usos e das formas de apropriação/exploração da terra e da água (THOMAZ JUNIOR, 2009).

É importante salientar que ao debruçar sobre o tema da agroecologia no Pontal do Paranapanema nos surgiu a necessidade de aprofundar a interlocução com outros pesquisadores e instituições, tais como a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMPRAPA), Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo (ITESP), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Instituto de Pesquisas Ecológicas (IPÊ), Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST), associações e cooperativas que reúnem camponeses nos assentamentos rurais da região e, principalmente, o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) que tem sido o principal agente de apoio e ações que envolvem a agroecologia na região.

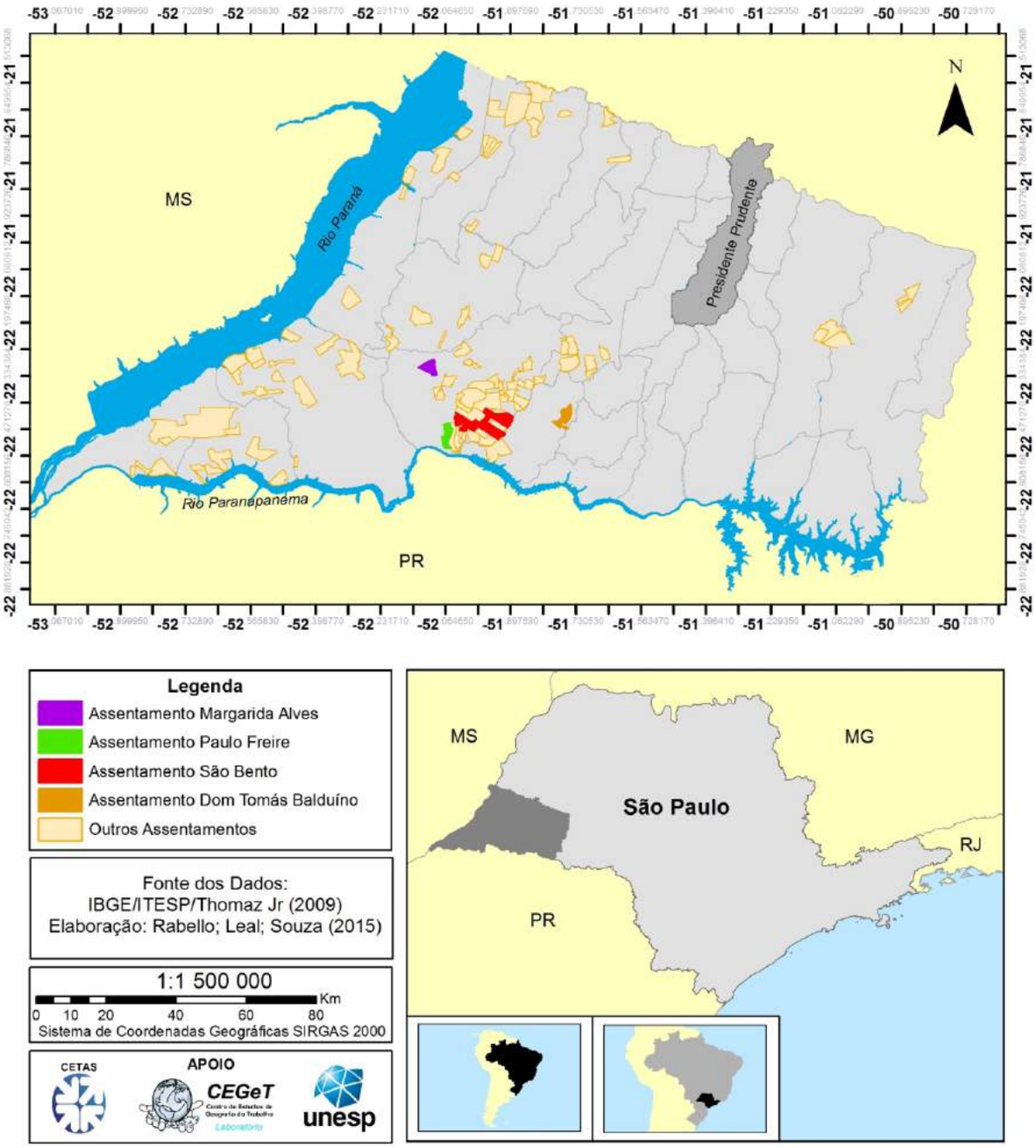
Tecendo um caminho para entender o camponês no Pontal do Paranapanema e suas possibilidades de reprodução no campo

Considerando o recorte territorial adotado pela União dos Municípios do Pontal do Paranapanema (Unipontal), que inclui os Escritórios de Desenvolvimento Rural (EDRs) de Presidente Prudente e de Presidente Venceslau, mais o município de João Ramalho (Mapa 01), o Pontal do Paranapanema soma 32 municípios, onde ainda se verifica a existência do latifúndio improdutivo que se mantém à base de 450 mil hectares de terras com pendências jurídicas ou griladas (declaradamente devolutas, parcialmente regularizadas etc.)(THOMAZ JUNIOR, 2013).

A par disso, pese a privilegiada localização da região na confluência de dois importantes rios que divisam o estado de São Paulo com o Paraná (rio Paranapanema) e com o Mato Grosso do Sul (rio Paraná), e quatro Usinas Hidrelétricas (UHE's): Capivara, Taquaruçu e Rosana (Rio Paranapanema), e Porto Primavera (Rio Paraná).

A região do Pontal do Paranapanema tem 114 assentamentos que se territorializam em 16 municípios e aglutinam aproximadamente 140.000 hectares e 6.282 famílias assentadas (DATALUTA, 2014).Esta realidade nos chama atenção para adentrar na discussão em torno da agroecologia, por isso, nossas ações tiveram como foco identificar as práticas agroecológicasnesta região, especificamente nos Assentamentos Dom Tomás Balduino (Sandovalina), São Bento (Mirante do Paranapanema), Margarida Alves (Mirante do Paranapanema) e Paulo Freire (Mirante do Paranapanema), e analisá-las sob a perspectiva de entender o contexto na qual se desenvolvem. Junto a isso, soma-se o objetivo deanalisar as principais dificuldades e entraves para o desenvolvimento de uma agroecologia plena neste território.

Figura 1. Localização do Pontal do Paranapanema (SP) e da área de pesquisa



Ter como proposta de discussão a imersão da agroecologia enquanto possibilidade para a reprodução do camponês requer atenções sobre diversos elementos e processos que se pautam na realidade de vida e trabalho desse sujeito.

A discussão sobre o campesinato nem sempre esteve presente nos estudos geográficos. Marques (2008), afirma que os estudos com camponeses começam a ser cunhados a partir da década de 1950, no momento em as Ligas Camponesas surgem como uma das primeiras forças políticas na luta contra a concentração fundiária e pelo acesso à terra. Ainda segundo a autora, o conceito de campesinato começa a ser desenhado tendo como perspectiva a diversidade das formas sociais pautadas na relação de trabalho da família e formas distintas de acesso à terra como: o posseiro, o parceiro, o foreiro, o arrendatário, o pequeno proprietário etc. Antes disso, o que se entende por camponês estava diluído nas definições específicas de cada região (caipira em São Paulo, Minas Gerais e Goiás, caiçara no litoral paulista, colono ou caboclo no sul). São definidos ainda alguns elementos comuns, como a centralidade do papel da família no processo de organização da produção e na constituição de seu modo de vida, baseado no trabalho com a terra (MARQUES, 2008).

Com o intuito de chegar a uma definição de campesinato, Paulino (2006) traça algumas diferenças entre os dois modelos de agricultura presentes no campo, no Brasil. Segundo a autora,

> Enquanto na agricultura capitalista a mercadoria primordial dos trabalhadores é a força de trabalho, sendo as demais transacionada no emaranhado das relações econômicas, nas unidades camponesas a inserção dos trabalhadores não se dá nesses mesmos moldes, pois o que elas têm a oferecer não é a mercadoria força de trabalho, mas a renda camponesa da terra (PAULINO, 2006, p. 29-30).

O que temos de mais visível no campo desta distinção entre agricultura camponesa e agricultura capitalista está na forma como se caracteriza a propriedade. Na agricultura camponesa a propriedade se constitui com o propósito de terra de trabalho, cuja exploração se dá com base nas necessidades emergentes de reprodução social das famílias camponesas. Por outro lado, na propriedade capitalista a terra é objeto de negócio, caracterizada como instrumento de exploração do trabalho (do outro) ou extração de mais-valia, sendo, ao mesmo tempo, também, objeto de acumulação de capital e reserva de valor.

Como defende Oliveira (2001), entender as tramas que se desenrolam no campo é, antes de tudo, uma questão política, portanto, e "é fundamental nos estudos sobre o campo, respeitar o direito que o campesinato tem de se expressar politicamente" (OLIVEIRA, 2001, p. 49).

Cumprindo o papel de enfrentamento à realidade hegemônica do capital agroindustrial canavieiro no Pontal do Paranapanema, os camponeses vêm se ocupando da produção de alimentos nos assentamentos rurais, sendo o leite a principal atividade produtiva, entretanto, não a única atividade desenvolvida. Podemos também encontrar a produção de frutas, hortaliças (verduras e legumes), grãos (milho, café e feijão), raízes e ramas (mandioca, batata-doce, abóbora etc.), além de pequenos animais, como galinha, porco e peixe.

A diversidade de produção dentro dos assentamentos rurais contrapõe ao modelo hegemônico agroexportador defendido pelas empresas de capital agroindustrial. Porém, estes sujeitos poderiam potencializar a produção de alimentos, e isso ainda está sendo impedido pelo descaso que esta população sofre por parte do Estado. A fim de alavancar e fortalecer o setor agroexportador, o Estado prioriza investimentos e subsídios para o agrohidronegócio[1] em detrimento da agricultura camponesa.

A transição agroecológica no Pontal do Paranapanema: práticas, resistências e perspectivas

A realidade agrária do Pontal do Paranapanema, nos mostra cenário de permanente disputa pelo território, protagonizado pelos grileiros/pecuaristas e capital agroindustrial canavieiro de um lado, e os camponeses trabalhadores do campo organizados pelos movimentos sociais, de outro. Esta realidade nos chama a atenção para apontar as discussões aqui apresentadas, as quais têm como foco identificar as atividades agroecológicas no Pontal do Paranapanema/SP, em contraposição à alternativa do agrohidronegócio, em especial, à expansão do cultivo da cana-de-açúcar, visando compreender as tramas e consequências advindas de cada uma dessas possibilidades/realidades, a do capital e a da agroecologia em potencial.

O contexto monocultor pauta-se numa concepção individualista de propriedade, de louvação da posse direta e, principalmente, do título que comprova seu domínio. Por sua vez, tal contexto, também obsta a priorização da diversificação da produção, prejudicando a manutenção socioeconômica e cultural de camponeses e das mais diversas categorias de trabalhadores rurais (meeiro, arrendatário, parceiro etc.). Nessa perspectiva, os impactos territoriais da expansão dos agrocombustíveis desconsideram a pluralidade de significações atribuídas à terra. Daí, então, pensar em formas alternativas de produção, como a prática da agroecologia, que se constitui como um elemento importante para a soberania alimentar dos assentados na medida em que permitiria pensar a terra enquanto "terra de trabalho", já que subverteria a lógica da "terra de negócio" via a integração à agroindústria, constituindo de fato sua função social que, no contexto de uma Reforma Agrária permitiria a efetivação de uma política nacional de soberania alimentar.

Devido a ausência da efetivação desses processos, a fragilidade econômica que se encontra os assentados cria as condições para que os discursos do agronegócio canavieiro se materializem num momento em que supostamente não existe alternativa e, nesse processo se fragiliza o projeto camponês, tendo em vista a (re)ordenção territorial não só no lote, mas nas dinâmicas do assentamento, do município e da região (SOUZA, 2011).

As informações levantadas nos mostraram que nos Assentamentos estudados, o principal

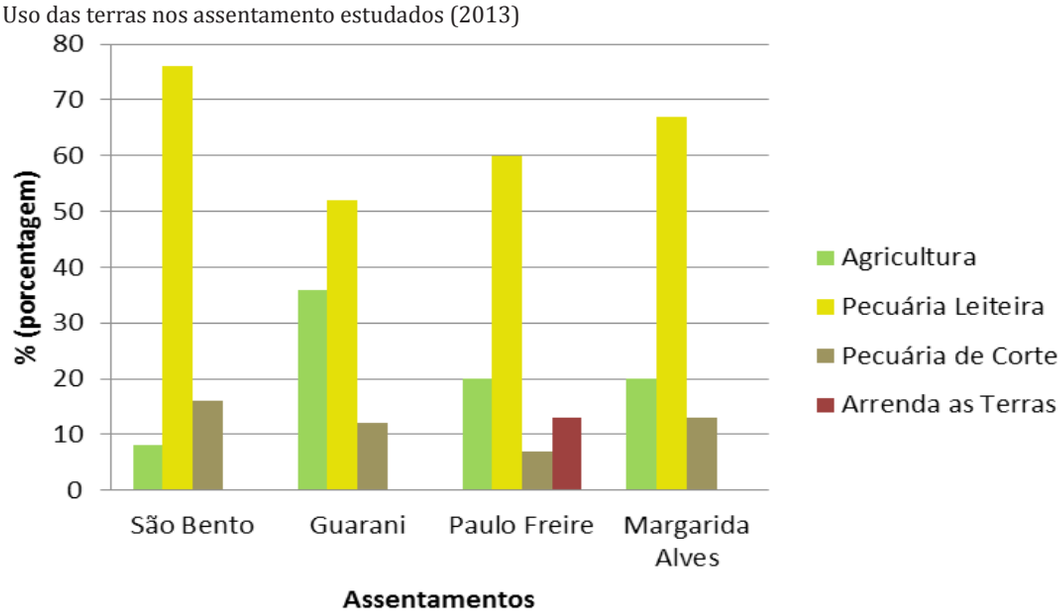
[1] Cf. Thomaz Junior, 2010.

uso da terra é com a pecuária leiteira. Podemos atribuir esta característica a dois fatores principais. Primeiro, as principais linhas de crédito e financiamento para as famílias assentadas são direcionadas para a compra de gado e reforma de pasto. Segundo, porque os camponeses recebem a terra já com a herança da pecuária de corte/extensiva, das ex-fazendasgriladas. Isto é, durante os anos de 1990 (período no qual ocorreu a maior quantidade de ocupações e acesso às terras griladas no Pontal), era a principal atividade desenvolvida pelos latifundiários/grileiros. Além disso, em entrevista os assentados reclamam que as características da terra não são muito favoráveis para a agricultura, restando apenas a produção de leite como opção.

Com base nas formas de uso das terras nos assentamentos estudados, podemos perceber que a atividade que predomina é a pecuária leiteira (Gráfico 1). A agricultura aparece logo em seguida, e tende a crescer com as oportunidades que o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) oferece, no que tange à diversificação das atividades que podem ser desenvolvidas no lote.

Alguns assentados se dedicam à pecuária de corte, a chamada *compra e venda*, onde compram o gado (geralmente bezerros) e somente os vendem após ganharem peso,para fazendeiros pecuaristas. A pecuária de corte tende a diminuir, pois as fazendas estão passando por reestruturação nas atividades econômicas, deixando a pecuária para arrendar as terras para o agrohidronegócio canavieiro.

Gráfico 1. Uso das terras nos assentamento estudados (2013)



Fonte – Pesquisa de Campo, /2013/2014.

Outra forma de uso das terras é o arrendamento entre os próprios assentados. Isto é, arrendam o lote (em alguns casos o lote inteiro), sendo que os motivos são substancialmente dois: 1) os arrendatários se dedicam apenas à produção de leite ou na pecuária de corte, e por terem uma quantidade grande de cabeças de gado acabam sendo obrigados a arrendar pastagens; e 2)os assentados/arrendantestêm dificuldades para manter as pastagens em condições desejáveis e se vêem forçados a arrendar para aqueles que estão em melhor situação.

Outro aspecto observado é que 14% dos entrevistados declararam exercer atividade fora do lote para complementar a renda familiar. Entre estas atividades observamos principalmente o trabalho nas agroindústrias da cana-de-açúcar e de professores que trabalham nas escolas do assentamento e/ou da sede do município.

Entende-se que o camponês quando se vê obrigado a vender a sua força de trabalhopara o capital agroindustrial canavieiro ele não o faz por opção, mas o faz por sentir-se pressionado pela lógica do capital, que para cumprir esse viés da exploração suprime as possibilidades do camponês de se reproduzir em sua terra. Portanto, trata-se de tirá-lo da terra, ou tirar a possibilidade que ele tem de se reproduzir nela, para que no momento da ideologia dominante ele não tenha que se enxergar como o sujeito miserável, tendo que ser "aceito" por esta sociedade.

A esse respeito Thomaz Junior (2012) afirma que,

> A reestruturação produtiva do capital produz então, novas fragmentações no interior da classe e, conseqüentemente, novas identidades do trabalho estranhado, bem como atinge expressivos segmentos de trabalhadores vinculados às relações de

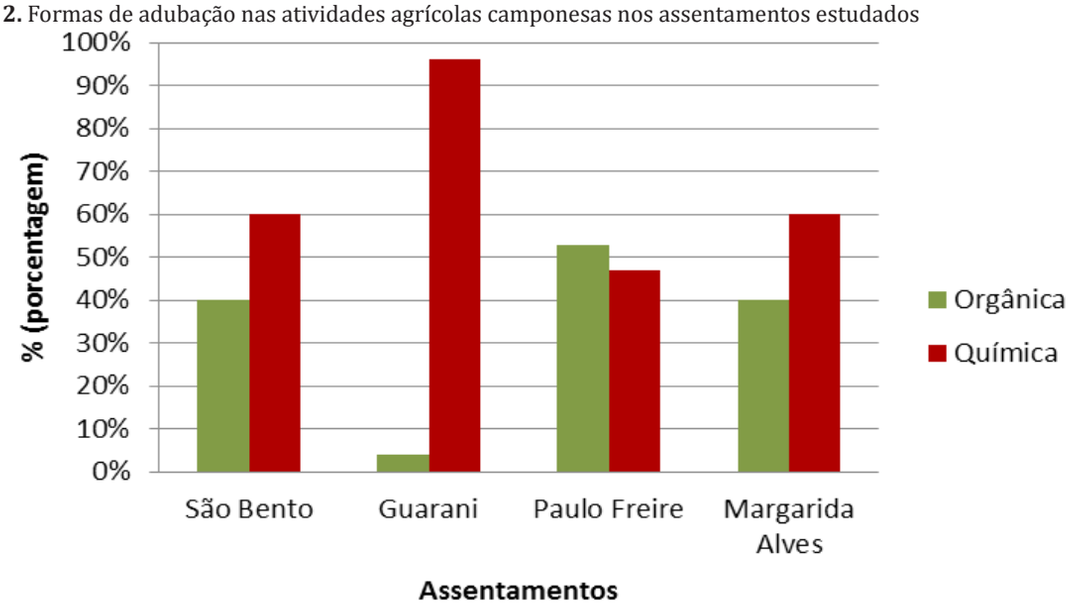
> produção não essencialmente capitalistas. Apesar da sua forma clássica se expressar no assalariamento, também se estende aos trabalhadores por conta própria, para os autônomos, para os camponeses. Na qualidade, pois, de elemento subordinado ao sistema de trocas, o trabalho estranhado está aprisionado às determinações da sujeição da renda da terra ao capital, à propriedade privada e a toda estrutura social do edifício da dominação de classe e do destrutivismointrínseco ao modo capitalista de produção (p.8).[2]

Quanto a produção nos lotes, podemos salientar que algumas culturas se destacam entreas famílias, como a mandioca, milho, feijão, hortaliças, abóbora e frutas. Aqui ressaltamosa importância do PAA[3], que tem sido a forma de comercialização que os camponeses têm se apropriado para vender as produções nestes assentamentos.

Sobre as formas de produção, observamos que as famílias ainda estão utilizando das técnicas convencionais de trabalho e utilizam agroquímicos tanto para a adubação quanto para o controle de pragas (Gráficos 2 e 3). O fator preocupante neste cenário é que a maioria dos assentados que trabalha com insumos químicos o faz sem a orientação técnica e aplica ou manuseia esses produtos sem o uso devido de equipamentos de proteção. Alguns camponeses relatam que a única orientação técnica que recebem é durante a compra, nos estabelecimentos de comercialização destes produtos. Este fato apenas exprime a realidade de que existe, ainda, muita dificuldade para que haja um transição agroecológica, de fato,o que nos revela duas situações desafiadoras: de um lado, os assentados estão com dificuldades de se desligar das práticas convencionais de cultivo e, por outro, estão expostos aos riscos iminentes de contaminação ou intoxicação.

Quando questionados sobre os hábitos alimentares das famílias, percebemos que a maioria delas está consumindo apenas as verduras, legumes, leite e, principalmente, a carne que produz em seus próprios lotes, e o restante dos alimentos que compõe a mesa deles são adquiridos em supermercados da cidade ou dos vizinhos.

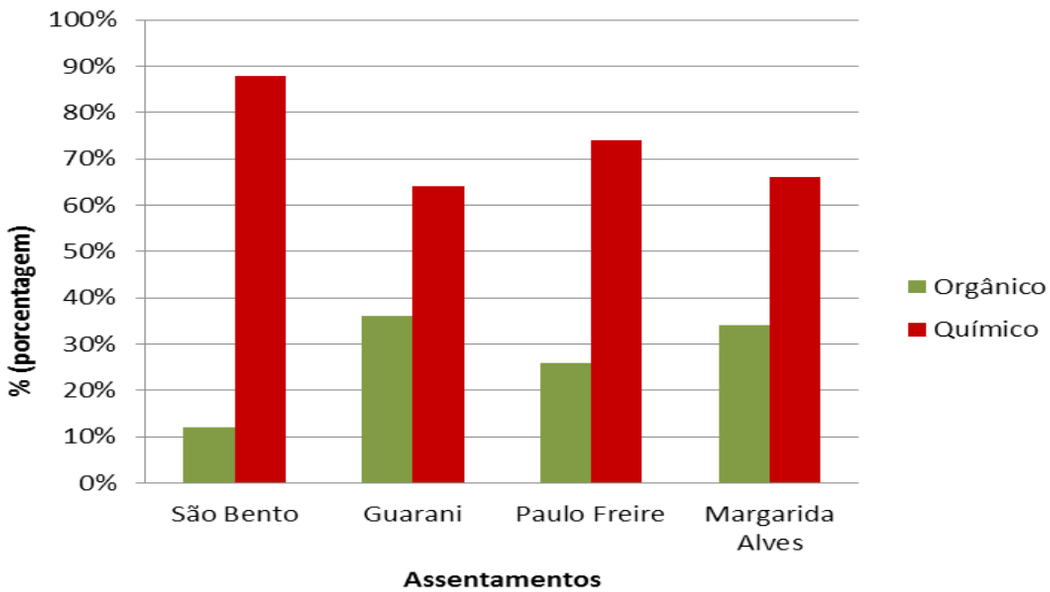
Gráfico 2. Formas de adubação nas atividades agrícolas camponesas nos assentamentos estudados



Fonte – Pesquisa de Campo, 2013/2014.

[2]Essa discussão necessitará de maiores aprofundamentos teóricos sobre a dinâmica territorial de classes e da classe trabalhadora, e da plasticidade do trabalho, mas que por enquanto não nos atentaremos a essa análise mais detalhada.Cf. THOMAZ JUNIOR, 2006 e 2009; ALVES, 2000; MESZÁROS, 2002.
[3]Cf. Leal, 2013.

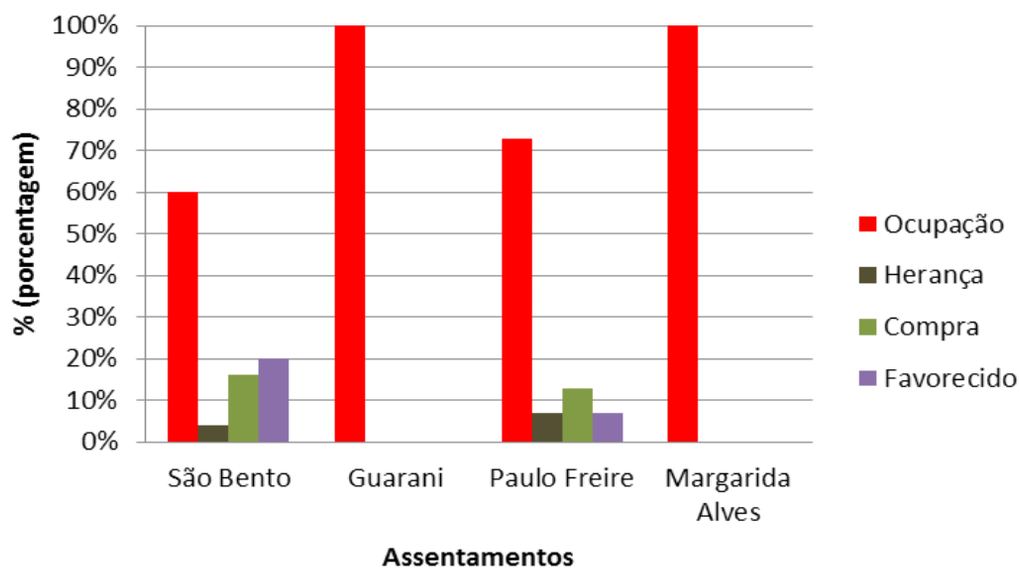
Gráfico 3. Tipos de produtos utilizados no controle de pragas



Fonte: Pesquisa de Campo, 2013/2014.

No Gráfico 4, mostramos a forma como os camponeses tiveram acesso à terra; foram encontradas quatro formas de aquisição: 1) *ocupação*, que é a forma de luta pela terra protagonizada pelos movimentos sociais que disputam poder com os grileiros e pressionam o Estado pelo acesso às terras públicas; 2)*herança*,que corresponde às pessoas que herdaram o lote da família; 3) a *compra*,que define a forma de aquisição onde o assentado não participou do processo de luta pela terra, mas adquiriu por meio da compra; 4) *favorecido*,que compreende a categoria dos assentados que antes de receberem o lote trabalhavam para os latifundiários nas terras e após o processo de luta pela terra, os enfrentamentos etc., receberam, também, um lote.

Gráfico 4. Forma de aquisição de terras pelos camponeses assentados nos assentamentos estudados



Fonte – Pesquisa de Campo, 2013/2014.

Sobre estas formas de aquisição de lote, as famílias majoritariamente chegaram à terra por meio da ocupação. Destacamos aqui o papel dos movimentos sociais para a territorialização dos camponeses, principalmente o MST, que desde a década de 1990,tem organizado os trabalhadores rurais sem terra entorno da luta pela terra na região.

A partir do momento em que estes trabalhadores começam a criar identidade de classe, fato que vai contribuir para a unicidade intrínseca ao surgimento e fortalecimento do movimento, eles vão se colocando contrários ao modelo de desenvolvimento que vem sendo implantado e começam

a questionar e levar como proposta um novo modelo que nega o modelo de propriedade privada. E as ocupações não só vão se apresentar como a principal ferramenta de luta na Reforma Agrária, mas também de expressar o descontentamento com o modelo de desenvolvimento que deixa os trabalhadores rurais sem terra marginalizados (SOBREIRO FILHO, 2012).

Sobre as iniciativas agroecológicas praticadas no Pontal do Paranapanema, destacamos duas: uma que se encontra em um cenário mais avançado de produção agroecológica, e outra que se configura em um estágio de transição.

No assentamento Dom Tomás Balduíno, por exemplo, entrevistamos uma família composta por cinco pessoas(mãe, duas filhas, um filho e um genro). Nesta propriedade as práticas agroecológicas se fazem presentes em todo o processo de trabalho da família, tanto nas atividades agrícolas quanto nas atividades concernentes ao trato com os animais. Há nesta propriedade um Sistema Agroflorestal (SAF) onde se produz café, mandioca, feijão, milho e algumas espécies de frutas e, também uma horta. A comercialização da produção é feita na feira da cidade de Sandovalina e através do PAA. A família ainda possui como fonte de renda a produção leiteira e a produção de colorífico (urucum). Parte das mudas de árvores plantadas na propriedade para compor o SAF é produzida pela própria família na propriedade. Vale esclarecer que a agroecologia chegou até a família pela inserção que eles tinham junto ao MST, por meio do qual conheceram o curso de Agroecologia oferecido pelo Colégio Técnico de Campinas (COTUCA – UNICAMP) em parceria com o Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária (INCRA). A partir deste curso de formação em agroecologia eles começaram a praticá-la na propriedade. A família tem uma propriedade que é considerada modelo para os demais assentados, e ajudam a difundir as técnicas que utilizam orientando os demais companheiros (Figuras 1 e 2).

Figura 1. Sistema Agroflorestal (SAF) no assentamento D. Tomás Balduíno. Rabello, 2012

Figura 2. Café produzido no Sistema Agroflorestal (SAF) no assentamento D. Tomás Balduíno. Rabello, 2012

A família destaca:

> No começo é difícil mesmo, porque as pessoas não acreditam muito, até na própria famílaa gente encontra dificuldade. Aqui mesmo, quando a gente chegou falando que gostaria de produtor dentro da agroecologia, dos princípios da agroecologia eles não aceitaram muito, porque ficaram com medo de não dar certo, e como o nosso sustento é através da agricultura o medo fica ainda maior. Mais aos poucos a gente foi produzindo algumas coisas sem veneno e foi vendo que realmente dava certo, até que chegou como está hoje, tudo agroecológico (H.R., 2013).

Assim, percebemos que a agroecologia não é uma solução pronta e rápida. A agroecologia é um processo de transição que nasce a partir do momento em que as famílias começam a enxergar a necessidade de mudança do modo de vida e de trabalho. Contudo, a aceitação deste processo não é fácil e, segundo relato dos agricultores, leva muito tempo para que uma produção convencional se transforme em agroecológica. Tendo em vista quea agroecologia cuida da totalidade, ou seja, não há produção parcialmente agroecológica,entendemos essas dinâmicas como um processo de transição, quando aos poucos a famílias mudam as técnicas de produzir.

A Figura 1 mostra SAF no assentamento Dom Tomás Balduíno. Um SAF se caracteriza por consorciar as agriculturas com árvores nativas, compondo uma floresta com diversas culturas

alimentares plantadas dentro delas. Neste sistema a adubação é promovida pela própria floresta através do *húmus* que produz a partir das folhas, galhos, flores e frutos. No caso do SAF ilustrado a floresta é composta por árvores nativas da região (Mata Atlântica) com o cultivo de feijão, milho, mandioca, batata, maracujá, manga, banana, urucum, entre outros.A Foto 2 mostra a produção de café de uma família do mesmo assentamento cultivado no SAF. Esta família comercializa o café em grão e também em pó já processado, eles colhem, secam, torram e moem o café no próprio lote para vender no comércio local.

O segundo exemplo que trazemos é de um grupo de camponeses do Setor 3 do Assentamento São Bento que participou de um curso de capacitação voltado para olericultura orgânica (Figuras 3 e 4), oferecido pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), sendo, pois, essa uma iniciativa de práticas alternativas de produção de verduras e legumes. Embora questionemos que o SENAR leve este tipo de iniciativa para os assentamentos, porque se trata de uma empresa cujas bases são as tecnologias para o agronegócio, o curso de olericultura orgânica tem permitido a essas famílias produzirem hortaliças sem venenos (ou insumos químicos), e isso tem chegado aos assentados de forma que os levam a (re)pensar suas práticas agrícolas. Nos relatos, fica explícito que a vontade é ter toda a produção agroecológica, sem usar venenono processo de trabalho, mas ainda lhes falta assistência técnica para dar suporte a esta transição.

Figura 3. Horta Orgânica no Ass. São Bento. Rabello, 2014

Figura 4. Produto orgânico para controle de pragas. Rabello, 2014

No Assentamento Margarida Alves (Mirante do Paranapanema), nos chama atenção o protagonismo das mulheres no âmbito da produção e organização dos lotes. Nesta comunidade existem duas entidades, a Associação dos Assentados do Margarida Alves (AAMA), e Associação Girassol, ambas dirigidas por mulheres. A primeira organiza parte dos trabalhadores para a comercialização junto ao PAA, além de trabalhar com agroextrativismo, produção de doces, compotas, licores e outros. A Girassol está trabalhando, no momento, apenas com a comercialização no âmbito do PAA.

Em umdos lotes deste assentamento encontramos uma família que trabalha com uma horta orgânica (Figuras 5 e 6), onde cultivam alface, cheiro-verde, rúcula, almeirão, abóbora, berinjela, banana, maracujá, pimenta e algumas outras variedades.

A Figura 7 mostra outra iniciativa no assentamento Margarida Alves e que é protagonizada pela associação Girassol, que têm organizado as mulheres assentadas para trabalharem em horta coletiva,cujo objetivo é produzir alimentos para comercializar junto ao PAA. Outra atividade desenvolvida por estas mulheres vinculadas à AAMA é a produção de doces derivados do leite, e de polpa de frutas e licores (Figura 8). Estes produtos têm como base as frutas nativas produzidas no Assentamento e também são extraídas de uma mata que existe dentro do assentamento, como por exemplo, maracujá, jabuticaba, mamão, goiaba, coco e outros.

No Assentamento Paulo Freire (Mirante do Paranapanema), por outro lado, foi o que menos encontramos iniciativas no âmbito das atividades de resistência, ou orgânicas e agroecológicas. Uma única iniciativa de construção de horta coletiva pensada para ser dirigida pelas mulheres do Assentamento, não foi planejada para ser trabalhada com bases agroecológicas, pois, os assentados estavam utilizando veneno no controle de pragas (Figura 9), sendo que as famílias estão dedicadas à produção de leite (Figura10).

Neste assentamento encontramos muitos assentados(as) e seus filhos, que estão trabalhando nas agroindústrias canavieiras da região. Isso nos mostra que o processo de transição agroecológica no

Figura5. Plantação de berinjela orgânica no Assentamento Margarida Alves. Rabello, 2012

Figura 6. Esterco bovino para adubação orgânica. Rabello, 2012

Figura 7. Horta Comunitária da AAMA Assentamento Margarida Alves. Rabelo, 2013

Figura 8. Doce de leite com morango produzido pelas mulheres da AAMA. Rabelo, 2013

Figura 9. Horta Coletiva no Assentamento Paulo Freire. Rabello, 2013.

Figura 10. Pecuária leiteira Assentamento Paulo Freire. Rabello, 2012.

Assentamento Paulo Freire ainda está distante, pois percebemos também pelo relato dos assentados que não há perspectivas de mudanças no modo de vida e produção destas famílias, em curto prazo.

Outro fator que nos chamou a atenção nesse assentamento, e que o diferencia dos demais, foi a ausência de organização comunitária entre os assentados. Em nossos trabalhos de campo ficou evidente que não havia articulação entre eles, e quase nunca comunicação para trabalharem em coletivos na busca de algo em comum para a comunidade, e esse foi um dos fatores que prejudicou o

trabalho na horta comunitária.

É importante salientar que a agroecologia também contribui para o camponês atender as suas demandas emergenciais internas, pois com a diversificação de culturas o camponês tem a complementaridade das formas de reprodução social dentro do lote, ou seja, ele pode explorar o máximo das suas potencialidades e usufruir de diversos artifícios que possui ao seu redor para gerar renda.

É importante destacar também o papel da coletividade na comunidade para a construção da agroecologia. Nestes casos específicos, podemos enxergar que, por estarem inseridos em associações, os camponeses podem alcançar certos níveis de organização que os leva a fortalecer as relações culturais, bem como possibilitar maior força política para lutar por melhorias na comunidade.

Alguns elementos estão sendo entraves para a transição agroecológica efetiva no Pontal do Paranapanema. É importante destacar que o nosso objetivo inicial proposto no projeto era diagnosticar as práticas agroecológicas em desenvolvimento na região, porém, no caminhar do trabalho verificamos a escassez destas práticas. Isso fez com que nos despertasse a preocupação de entender porque um território com significativo número de assentamentos rurais as suas iniciativas em práticas agroecológicas sejam tão incipientes.

A partir de então, organizamos nossa pesquisa para entender quais são as dificuldades para a transição. Essa mudança no foco da pesquisa nos fez rever as nossas metodologias e nossas leituras para traçar um novo caminho para a pesquisa. Além de investigar quais as práticas agrícolas e as formas de trabalho destes sujeitos, começamos a investigar quais os conflitos e disputas que eles enfrentam nesta seara.

Para começar, elencamos o problema que hoje é o mais visível e que atinge mais incisivamente os camponeses em suas territorialidades, que é o ambiente institucional do agrohidronegócio canavieiro, que cria cenários catastróficos de exploração de trabalho e controle social.Aqui destacamos alguns aspectos que evidenciam a relação existente entre o avanço da cana-de-açúcar e agroecologia, partindo de exemplos locais e ilustrações reais para demonstrar essa relação conflituosa.

Como exemplo, mostramos o assentamento Paulo Freire. Neste caso, a família consegue ver a lavoura de cana pela janela de casa, de tão próxima que está do lote da família. Quando ocorre a pulverização aérea de agrotóxicos na cana (Figuras 11 e 12), os assentados se queixam de dificuldades para respirar, por que o "*a ar fica pesado e fedido*". Reclamam ainda, que no quintal não conseguem produzir nenhum tipo de cultura, porque qualquer coisa que eles tentam plantar "*não vinga*".

A realidade monocultora da região nos liga a outro elemento chave para entender a conjuntura atual: o uso indiscriminado de agrotóxicos. Percebemos que as lavouras de cana plantadas pelas usinas estão avançando de tal forma que estão se aproximando cada vez mais aos assentamentos e aos núcleos urbanos. E esta é uma realidade nos quatro assentamentos que trabalhamos.

A título de exemplo, e um dos casos mais alarmantes, encontramos no Assentamento Dom Tomás Balduíno, onde a lavoura avançou até o limite do assentamento, fazendo divisa com o lote de um dos assentados, e se não fosse preocupante o bastante, há um campo de pouso para os aviões que fazem a pulverização aérea de agrotóxicos na lavoura de cana-de-açúcar localizada a cerca de 250 metros de distância do assentamento.

Ou seja, os assentados vivem com riscos iminentes, uma vez que, estão expostos aos perigos e efeitos nocivos dos agrotóxicos que são prejudiciais à saúde. Além do risco de vida, os camponeses denunciam que no período em que ocorre a aplicação de agrotóxicos há muito prejuízo para as

Figura 11. Divisa entre Assentamento Paulo Freire e lavoura de cana-de-açúcar. Rabello, 2014.

Figura 12. Avião pulverizando agrotóxico na cana-de-açúcar em Sandovalina. Pimenta, 2015.

atividades no lote, como por exemplo, perda na produção de maracujá, mamão, feijão e hortaliças.

Não há como desvincular o avanço do agrohidronegócio canavieiro das dificuldades para uma produção de bases agroecológicas, isso porque o cenário de contaminação se expande cada vez mais sobre as áreas de assentamentos, como dito anteriormente, na forma de pulverização aérea, porém temos sabido que os agrotóxicos podem atingir outras escalas, como por exemplo, o lençol freático.

As ações do agrohidronegócio que, através do discurso de desenvolvimento, buscam imprimir a ideia do camponês como sujeito arcaico, ou atrasado, levando a sociedade a acreditar que este sujeito está fadado a um modo de vida ultrapassado. Sobre a condição de subalternização do camponês por parte do capitalismo agrário, Martins (1989, p. 105–106)afirma que,

> O ponto essencial é que a condição subalterna do camponês já não aparece nessas interpretações como decorrência de uma desqualificação, pura e simples, em face da suposta superioridade e da eficácia histórica do próprio desenvolvimento econômico. Aí a subalternidade aparece na privação do conhecimento pleno das situações e do processo histórico por parte das populações camponesas. Manifestação de uma espécie de insuficiência cultural. Aqui caberia dizer que tal insuficiência não é resultado de uma incompetência, mas, antes, expressão da própria subalternização do camponês, componente da sua pobreza

Desta forma, percebemos que uma das estratégias do capital para subjugar o camponês aos seus ditames, não apenas privando-o do acesso às mercadorias e técnicas, mas também do conhecimento do próprio processo sobre o qual se desenvolve o capitalismo. Assim, (re)afirmamos o papel do resgate das culturas locais e saberes tradicionais que estes possuem, para reconhecer os processos que os tornam excluídos e marginalizados.

Superar a ideia que lhes é imposta das impossibilidades de manter a reprodução social dentro do lote e ainda continuar territorializado é uma dificuldade que os camponeses precisam superar para avançar na perspectiva da mudança de paradigmas nas formas de trabalho dentro no lote, pois, essa subalternidade chega apenas no plano ideológico procurando levar o camponês ao convencimento, porém no plano real percebemos que as possibilidades existem (embora suprimidas).

Temos percebido ainda que o outro elemento que influencia diretamente para o processo de transição agroecológica é a falta de assistência técnica capacitada e motivada para levar alguma alternativa de produção para os camponeses, conforme relato:"*Os assentados não têm acesso as informações de como ter acesso às linhas de financiamentos, aos programas e os créditos"* (M.D.F., maio, 2013). Em vários momentos nos pegamos ouvindo relatos dos camponeses queixando-se das falta de assistência técnica, principalmente àquelas voltadas para apresentar alguma proposta alternativa, como a agroecologia, por exemplo. É comum ouvir depoimentos como: "*não existe técnicos*"; "*técnico? Não sei nem quem é*"; "*Eles quase nunca vem aqui, e quando vem é com um monte de papel fazendo um monte de pergunta e anotando*"[4]. Estes relatos nos preocupam, pois mostram o descaso que existe por parte dos órgãos responsáveis por assistência técnica para com os camponeses.

Outrossim, quando estes técnicos aparecem para prestar alguma ajuda deixam claro que muitos deles não estão preparados para ajudar com a transição agroecológica. Em alguns relatos dos camponeses isso fica evidenciado: "*Esses dias um técnico veio aqui e até trouxe um veneno pra mosca do gado*", ou então: "*ah! Eles não falam de nenhuma coisa para trabalhar com orgânico, sempre que tem algum problema eles falam o nome de um monte de remédio, de veneno, mas dos orgânicos eles não falam não*" (J.P.A., maio, 2013).

Ainda para contribuir com o debate sobre alguns elementos que se apresentam como empecilhos para a transição agroecológica no Pontal, temos o fato dos jovens estarem saindo dos assentamentos.

Percebemos que a saída dos jovens do campo e a busca por melhores condições de vida é um fenômeno que a cada ano tem se intensificado, e tem sido pauta sempre presente na agenda dos movimentos sociais (OLIVEIRA, RABELLO, FELICIANO, 2014).

Nossa preocupação está pautada no papel dos jovens para a construção da agroecologia, e numa via de mão dupla, temos percebido que a agroecologia tem contribuído para a permanência dos jovens no campo. A agroecologia é pensada também para considerar o protagonismo do jovem na construção deste processo, isso porque para pensar em uma mudança nas formas de trabalho e de vida, é necessário que haja ousadia, e isso é característico da fase de vida pela qual passam os jovens, pois é o momento em que estão pensando o novo e (re)descobrindo a vida e a sociedade, e na contramão deste estilo de vida, as pessoas mais idosas (especialmente as do campo) tendem a ser mais acomodadas com a maneira que vivem e a presença dos jovens os motivam a prosseguirem para uma possível mudança.

Do mesmo modo, a agroecologia pode contribuir para a permanência dos jovens no campo uma

vez que, ao trabalhar a complementaridade de atividades explorando todas as possibilidades que o lote pode oferecer para contribuir com a reprodução da família, possibilita a complementação da renda que é um dos elementos que tem estimulado os jovens a deixarem o campo. Nesta questão, então, o que devemos analisar para além do fato dos jovens estarem saindo dos assentamentos são as forma e as condições com quais estes jovens estão saindo. Na maioria dos casos estes jovens migram para cidade em busca de oportunidade do trabalho e o que encontram são formas precárias de trabalho, tendo que se submeter a formas de exploração.

A agroecologia enquanto estratégia para o desenvolvimento do campo

Temos percebido que no cenário científico tem-se discutido a agroecologia cada vez mais como uma forma de viabilizar o desenvolvimento do campo, permitindo a reprodução do camponês com equidade socioambiental, considerando suas práticas que, de um modo geral, condenam o uso de agroquímicos nos processos produtivos e se preocupa com a produção de alimentos saudáveis. Colocando assim, no centro do debate o trabalho de base familiar e levando em conta o resgate das tradições culturais que as gerações do campo carregam consigo, além de dar grande importância para a biodiversidade e preservação das sementes crioulas.

Sevilla Gúzman (2001) destaca que a agroecologia surge como um contraponto ao neoliberalismo e a globalização econômica, assim como os cânones da ciência convencional, e que procura respeitar a diversidade ecológica e sociocultural, permitido um conhecimento holístico, sistêmico, subjetivo e pluralista criados a partir das culturas locais/tradicionais. Para o autor, a ciência convencional tem como características o conhecimento partidário, mecânico e universal, enquanto que a agroecologia cumpre o papel de contribuir na elaboração de estratégias para fortalecer o desenvolvimento rural menos prejudicial ao meio ambiente. Além disso,enfatiza alguns elementos que podem servir como orientadores da ação e a importância do desenvolvimento local, endógeno, com destaque para a construção, reconstrução e manutenção do conhecimento local, como artifício para uma transição agroecológica.Para Altieri (2004):

> Trata-se de uma nova abordagem que integra os princípios agronômicos, ecológicos e socioeconômicos à compreensão e avaliação do efeito das tecnologias sobre os sistemas agrícolas e a sociedade como um todo (ALTIERI, 2004, p. 23).

O mesmo autor ainda nos lembra que enfrentar o modelo de agricultura moderno atual, moldado à exportação e à mercantilização, implica em combater as falsas promessas feitas pela indústria da engenharia genética como, por exemplo, aideia de que toda atividade agrícola é dependente de insumos químicos e biotecnologia que favorece no aumento da produtividade e redução dos custos.

Machado e Machado Filho (2014) entendem a agroecologia

> [...] como um método, um processo de produção agrícola – animal e vegetal – que resgata os saberes que a 'revolução verde' destruiu ou escondeu, incorporando-lhe os extraordinários progressos científicos e tecnológicos dos últimos 50 anos, configurando um corpo de doutrina que viabiliza a produção de alimentos e produtos limpos, sem venenos, tanto de origem vegetal como animal, e, o que é fundamental, básico, indispensável, em qualquer escala. É pois, uma tecnologia capaz de confrontar o agronegócio, em qualquer escala (MACHADO; MACHADO FILHO, 2014: p. 36).

Veremos, portanto, que diversos pesquisadores têm despendido de esforços importantes para o entendimento da agroecologia, e fica claro que para promover uma agricultura que ultrapasse os limites do orgânico e tenha um caráter agroecológico, uma das estratégias é olhar com rigor para as dimensões sociais, culturais e políticas da agricultura. É necessário que na base deste sistema de produção haja uma formação política e social para (re)pensar a vida e o trabalho no campo, nas especificidades que os sujeitos de campo possuem, que os tornam parte inerente ao desenvolvimento de qualquer economia, à sustentação da sociedade e, principalmente do resgate dos saberes tradicionais (RABELLO, 2014).

Sendo assim, nosso entendimento é que a Agroecologia não deve ser pensada apenas pelo viés dos benefícios ambientais, mas enquanto um saber ancorado em uma prática social que pode ser potencializada como uma forma de resistência dos camponeses ao modelo de desenvolvimento da agricultura praticada pelo agrohidronegócio, modelo este que dizima as formas tradicionais de trabalho com a terra.

A agroecologia não contribui apenas para a produção de um modo de vida menos prejudicial ao meio ambiente. Mais que isso, considera o camponês como protagonista na produção de alimentos

saudáveis, sendo que o principal desafio é implementar a agricultura alternativa imersa num modelo de sociedade que se estrutura sob condições adversas para a produção de alimentos de qualidade. Nesta relação, o camponês aparece como sujeito detentor de sabedoria tradicional e procura valorizá-los enquanto fundamentais e intrínsecos aos fazeres dos povos tradicionais; saberes que são adquiridos historicamente, através do trabalho com a terra e que são passados de geração em geração. É importante destacar que a agroecologia acontece no bojo das relações camponesas, pois são estes sujeitos os portadores de práticas e técnicas de trabalho com a terra e relações sociais no campo capazes de construir e sustentar este modelo de produção.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pensar as práticas agroecológicas significa considerar e valorizar os saberes tradicionais, a cultura dos camponeses/agricultores familiares que sempre tiveram vínculos e história com a terra, ocupando-se da produção de alimentos mais saudáveis, fazendo frente à lógica de mercado. Acreditamos que o modelo agroecológico de produção camponesa é uma alternativa para a reprodução dos camponeses, pois permite que eles se mantenham na terra, e que se valorize o trabalho familiar; além de considerar a saúde do trabalhador e a saúde ambiental no processo de trabalho, fortalece os mercados locais, que vão delegar à agroecologia uma proposta política de desenvolvimento rural e socialmente igualitária.

A região do Pontal do Paranapanema se insere em um cenário que dificulta a transição agroecológica, e apresenta elementos que vem prejudicar a reprodução do campesinato colocando-o a mercê dos modelos de produção e das imposições do capital agroindustrial.

Entretanto, um aspecto importante é o incentivo à produção e o consumo de alimentos regionais, o que possibilita o resgate e a preservação de muitos costumes, hábitos e culturas regionais que foram deixados de lado em função do processo discursivo do qual a agricultura camponesa foi alvo, por ser considerada "atrasada". Isto significa que a agricultura de base camponesa é altamente viável para o país, sendo mais produtiva, mesmo ocupando menos terras, neutralizando o discurso conservador de que o agrohidronegócio por ser maior e "moderno", produz mais. E recoloca em questão a necessidade da Reforma Agrária.

Na nova ordem idealizada da produção (a do agrohidronegócio), a pequena produção é estranha e não tem "lugar". As lutas dos grupos organizados com projetos alternativos para o território são desqualificadas por defenderem práticas tornadas "estranhas". As práticas tradicionais que muitas vezes são formas comunitárias de produção, não se ajustam ao novo esquema da produção em grande escala para o mercado internacional no qual a competição é o cerne. Daí decorre a preocupação em pesquisar as atividades agroecológicas enquanto contraponto à produção agroindustrial, fundada na monocultura, cujo modelo de produção, influi negativamente no que diz respeito à estrutura produtiva familiar camponesa.

Formas alternativas de produção, diversificação produtiva, valorização de saberes tradicionais, fazem parte dos enunciados que compõem a agroecologia, que por sua vez redefine, em nossa avaliação, a Reforma Agrária, já que esses processos não podem ser dissociados. Estes discursos, estes raciocínios e estas novas posições de sujeito referidas aos camponeses — estes esquemas de racionalidade — são de sistemas de ideias que permitiram pensar diferentemente o que é ser camponês, portanto, as diferentes práticas e/ou uso e exploração da terra conformam novas territorialidades evidenciando as alterações no território. Entender a dinâmica territorial a partir das experiências agroecológicas, permitiu revelar o conteúdo e a forma das novas relações de trabalho e qualidade de vida nas áreas pesquisadas, evidenciando a conformação da sociedade a partir das relações sociais de produção e, sobretudo, das relações sociais de trabalho e, fundamentalmente dos usos e das formas de apropriação/exploração da terra e da água.

É importante sintonizar o entendimento da agroecologia com a relação do sujeito com o território. As especificidades de cada território e dos diversos sujeitos lhes permitem incorporar novos elementos próprios de cada lugar. Remetendo-nos à discussão da agroecologia verticalizada para o território vemos, primeiramente, que a geografia de cada região (aspectos físicos, naturais e sociais) possibilita novas formas de produção, cada uma delas associadas às riquezas naturais de cada território. Outro viés dessa análise é a necessidade do território, ou seja, não existe agroecologia se o camponês não estiver territorializado no campo, desta forma (re)afirmamos a necessidade e urgência da Reforma Agrária.

É nesse sentido, então, que pensamos a agroecologia. Isto é, não apenas ancorada no discurso das vantagens para o meio ambiente e vida saudável, mas enquanto saber pautado nas práticas que podem ser potencializadas como forma de resistência dos camponeses ao modelo de desenvolvimento da agricultura fundada no agrohidronegócio.

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável. 5ª Ed. Porto Alegre: Editora UFRGS, 2004. 117 p.

ALVES, G. A. P. O novo e precário mundo do trabalho. São Paulo: Boitempo, 2000. 368 p.

Banco de Dados da Luta Pela Terra – DATALUTA, 2014.

LEAL, S. C. T. O Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e a disputa territorial em torno da luta pela/na terra no Ponal do Paranapanema – SP. 2013. 98f. Monografia (Bacharelado em Geografia). Faculdade de Ciências e Tecnologias, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", 2013.

MACHADO, L. C. P; MACHADO FILHO, L. C. P. A Dialética da Agroecologia: contribuição para um mundo com alimentos sem veneno. São Paulo: Expressão Popular, 2014.

MARQUES, M. I. M. A atualidade do uso do conceito de camponês. Revista NERA, Presidente Prudente. Ano 11, N. 12. p.57-67, 2008. Disponível em: http://revista.fct.unesp.br/index.php/nera.Acesso em: 15 de out. 2015.

MARTINS, J. de S. Caminhada no chão da noite: emancipação política e libertação nos movimentos sociais do campo. São Paulo: Hucitec, 1989. 147p.

MÉSZÁROS, I. Para além do capital. São Paulo: Boitempo, 2002.

OLIVEIRA, A. U. de. A agricultura camponesa no Brasil. 4ª Edição. São Paulo, Contexto, 2001.

OLIVEIRA. L. B. de; RABELLO, D.; FELICIANO, C. A. Permanecer ou sair do campo? Um dilema da juventude camponesa. Revista Pegada (Online), v. 15. p. 136-150. 2014. Disponível em: http://revista.fct.unesp.br/index.php/pegada. Acesso em: Out, 2014.

PAULINO, E. T.Por uma geografia dos camponeses. 1ª Edição. São Paulo: UNESP, 2006.

RABELLO, D. Campesinato e agrohidronegócio canavieiro no Pontal do Paranapanema: os desafios para a transição agroecológica. 2014. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências e Tecnologia, (Monografia de Bacharelado em Geografia), 105f. 2014.

SEVILLA GUZMÁN, E. Uma estratégia de sustentabilidade a partir da agroecologia. Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, vol. 2, n. 1, p. 35-45, 2001 Disponivel em: <http://mstemdados.org/biblioteca/artigo-e-ensaio/uma-estrat%C3%A9gia-de-sustentabilidade-partirda-agroecologia > Acesso em: 15 out. 2014.

SOBREIRO FILHO, J. A luta pela terra no Pontal do Paranapanema: história e atualidade. Revista Geografia em Questão, Marechal Candido Rondon, v. 05, n. 01, p. 83-114. 2012.

SOUSA, I.S.F. A sociedade, o cientista e o problema de pesquisa: o caso do setor público agropecuário brasileiro. São Paulo: Hucitec; Brasília: Embrapa/SPI, 1993.

SOUZA, S. M. R.A emergência do discurso do agronegócio e a expansão da atividade canavieira: estratégias discursivas para ação do capital no campo. 2011. Presidente Prudente: Universidade Estadual Paulista/Faculdade de Ciências e Tecnologia (Tese de Doutorado em Geografia), 2011.

THOMAZ JUNIOR, A. A Nova Face do Conflito pela Posse da Terra no Pontal do Paranapanema (SP): Estratégia de Classe do Latifúndio e do Capital Agroindustrial Canavieiro. In: Riqueza e Miséria do Trabalho no Brasil. V.2. ANTUNES, R. (Org.). São Paulo: Boitempo, 2013. p.325-340.

_____. Dinâmica geográfica do trabalho no século XXI (Limites explicativos, autocrítica e desafios teóricos). 2009, 997p. Tese (Livre Docência) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2009.

_____. Gestão e Ordenamento Territorial da Relação Capital-Trabalho na Agroindústria Canavieira, no Brasil. Uberlândia, Campo-Território: Revista de Geografia Agrária. V.7, n.13, 2012. p.65-96.

_____. Os Desafios Rumo a um Projeto para o Brasil! (Intemperismo do Trabalho e as Disputas Territoriais Contemporâneas). São Paulo, Revista da ANPEGE, V.7, N° 1, 2011. p. 307-329.

_____. O agrohidronegócio no centro das disputas territoriais e de classe no Brasil do Século XXI. Campo Território, V. 5, N° 10, Uberlândia, 2010. Campo Território.

_____. (Des)Realização do trabalho: se camponês, se operário! (Repensar crítico sobre a classe trabalhadora no Brasil). In: ALASRU VII CongresoLatinoamericano de Sociología Rural. Quito, 2006. Anais... Quito: Editora, 2006, v. 1. p. 1-20.

CAPÍTULO 17

RESGATE DE CONHECIMENTOS EM PLANTAS MEDICINAIS COM MULHERES NO ASSENTAMENTO DE IARAS-SP E ORGANIZAÇÃO COMUNITÁRIA

Suelyn Cristina Carneiro da Luz; Nara Gonçalves Lopes; Málika Simis Pilnik

INTRODUÇÃO

A organização do grupo de mulheres "Rosas Luxemburgo" está sendo desenvolvida no Assentamento Rosa Luxemburg, localizado no município de Agudos/SP, desde março de 2014. A iniciativa é uma pesquisa participativa e faz parte do projeto "Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica – São Paulo – FCA/Unesp Botucatu: Integrando ações em Ensino, Pesquisa e Extensão" (Edital 81/ CNPq), com previsão de término em dezembro de 2015, podendo ser prorrogado até 2016. Essa e outras ações de extensão previstas no projeto estão sendo realizadas no mesmo assentamento pelo Grupo Timbó de Agroecologia, ligado à Faculdade de Ciências Agronômicas (FCA), da Unesp de Botucatu.

No primeiro encontro entre as estudantes ligadas ao projeto e as mulheres, também em março de 2014, foi apresentada a proposta de formação do grupo e a intenção de construção coletiva, principalmente baseada no interesse das assentadas e acampadas sobre o resgate do conhecimento popular das plantas medicinais, a organização comunitária e discussões sobre a mulher no campo e a sua valorização. Entre as atividades de integração destacam-se: a facilitação de encontros e/ou oficinas mensais, com o estudo das plantas medicinais e seus subprodutos, produção de cosméticos naturais e de higiene pessoal, produção de mudas e seus cuidados; rodas de discussão sobre diversos temas, como machismo, vida da mulher no campo, empodeiramento do trabalho coletivo das mulheres e violência doméstica; dinâmicas de grupo que desenvolvem o autoconhecimento e a expressão corporal através da música e da dança, dentre outros

Através do contato com a comunidade local, buscou-se desenvolver uma forma de comunicação agradável, que valorize as pessoas e que possa se propagar para as respectivas famílias após os encontros. Além do rico conhecimento adquirido pela convivência com as mulheres de marcantes histórias de vida, os encontros possibilitam a troca de saberes com o intercâmbio de informações que, muitas vezes, as mulheres não têm acesso nos assentamentos e acampamentos.

No segundo semestre de 2014, a estudante de residência agrária que realiza o seu tempo-comunidade no mesmo assentamento se aproximou do grupo, com o objetivo de apoiar, principalmente, o planejamento das atividades mensais propostas.

Descrição da experiência

Como caráter de pesquisa participativa, que prioriza o protagonismo das mulheres integrantes do grupo, os encontros que ocorrem mensalmente no Assentamento Rosa Luxemburg são abertos à novas participantes e ao levantamento de novos temas a serem abordados. A metodologia dos encontros é construída coletivamente. Para desenvolver a organização comunitária, algumas estratégias de tecnologia social foram pré-estabelecidas. Essas podem ser moldadas e readaptadas dependendo do andamento da atividade. As tecnologias sociais são:

-Desenvolvimento de oficinas, como estudo das plantas medicinais e seus subprodutos, produção de cosméticos e de higiene, produção de mudas e seus cuidados, com o intuito de desenvolver, conhecer, expressar habilidades e talentos que as participantes possuam. A intenção é o despertar do autoconhecimento e a elevação da autoestima, além da revelação do que elas podem desenvolver/ criar juntas, que possua potencial de geração de renda monetária futura;

-Grupos de discussão que abordam diversos temas feministas, como machismo, vida da mulher no campo, violência doméstica, questões sociais de igualdade de direitos, resistência agrária, lutas ambientalistas, questões mundiais. O objetivo é estimular o senso crítico sobre as relações de gênero e a autonomia do pensamento. Como exemplo, houve a exibição de documentários com a temática do machismo, com a discussão posterior facilitada pelas estudantes e por uma socióloga. Todas as mulheres que estavam presentes foram participativas.

Em outro encontro, fizemos uma roda e cada uma das mulheres contou sobre sua vida desde a infância até os tempos atuais de uma forma lúdica, por meio da dinâmica de grupo intitulada "Rio da Vida", como uma etapa de sensibilização de todas as participantes, de conhecimento e reconhecimento das companheiras de grupo. Outra dinâmica de grupo utilizada foi "Relógio dos Tempos", na qual as mulheres deveriam desenhar ou escrever em um relógio quais e como são suas atividades do dia-a-dia, comparando com as atividades do companheiro, caso tivesse. Importante para a auto-reflexão de como é a rotina e as diferenças de atividades exercidas pelo homem e pela mulher no campo. A conclusão foi de que as mulheres trabalham muito mais, porque além das atividades na lavoura, têm a responsabilidade de cuidar da casa, dos filhos e muitas vezes do marido.

As dinâmicas de grupo também são as ferramentas utilizadas para desenvolver o autoconhecimento e a expressão corporal através da música e da dança. São trabalhadas, por exemplo, técnicas de biodança, as quais ajudam na conscientização corporal, na expressão dos sentimentos sem a prisão dos padrões da sociedade. Foram propostas, ainda, sessões de alongamento, já que se notou a importância dessa prática, pois muitas sofrerem com dores musculares resultantes do trabalho no campo e na casa. A percussão corporal também começou a ser trabalhada, com o intuito de desenvolver a concentração, coordenação motora e como forma de integração e entretenimento do grupo.

Outra estratégia de união que está sendo utilizada é a visitação dos lotes de cada uma das participantes, assim elas têm a possibilidade de compartilhar sua vivência do cotidiano, mostrando suas plantações. Dessa forma, ocorre um intercâmbio de saberes natural, no qual cada uma expõe os usos e formas de preparo de uma determinada planta, seja para fins alimentícios ou medicinais. A prática de compartilhar, em todo encontro, alguma novidade cultivada também foi iniciada, seja por meio de sementes ou mudas, para alimentação ou fitopreparados. Além disso visa-se o intercâmbio de experiências com outros grupos já consolidados em cooperativa e com pessoas já experientes em cultivo de plantas medicinais.

RESULTADOS

Como resultados do trabalho feito através dos encontros, obtiveram-se diversas consolidações baseadas nas demandas e desejos abordados pelas integrantes do grupo desde o início do projeto. Dentre elas estão a casa sede do grupo que foi ornamentada e utilizada para a realização das oficinas, reuniões e depósito de materiais do grupo; reativação de uma horta medicinal comunitária; identificação das mulheres quanto coletivo e valorização do trabalho em cooperativa.

A vivência com o grupo de mulheres Rosas Luxemburgo tem proporcionado resultados quantitativos e qualitativos muito pertinentes. Como o projeto ainda está em andamento, as estudantes pretendem dar continuidade às atividades, propondo novas oficinas, mutirões e dinâmicas baseadas na metodologia participativa.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos primeiramente às mulheres, pela atenção, carinho e acolhimento ao aceitarem a proposta e participarem ativamente da consolidação do grupo. Ao MST por proporcionar o espaço físico para a realização dos encontros e por apoiarem a luta das mulheres no campo. Ao Grupo Timbó de Agroecologia por nos oferecer a estrutura necessária para as visitas ao assentamento e pelo apoio à iniciativa de cada um dos integrantes. Agrademos também ao MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq pela iniciativa do edital 81, o qual nos proporcionou os recursos para o desenvolvimento do projeto. Ao nosso orientador Prof. Dr. Lin Chau Ming da Instituição FCA/UNESP –Botucatu –Departamento de Horticultura pelo suporte e conhecimento transmitido e por fim à UNESP-Botucatu.

ARTICULAÇÃO E COMUNICAÇÃO

CAPÍTULO 18

ARTICULAÇÃO DE PROJETOS NA REDE DE AGROECOLOGIA DO LESTE PAULISTA

Maria Luiza de Andrade Benini; Francisco Miguel Corrales; Giovanna Garcia Fagundes; Diego Grespan de Oliveira; Julieta Teresa Aier de Oliveira

INTRODUÇÃO

A região Leste do Estado de São Paulo (Figura 1) é reconhecida nacionalmente pela sua produção industrial, onde concentra-se cerca de 30 milhões de habitantes (cerca de 12% da população brasileira), que detém uma das maiores rendas médias per capita do Brasil. O aporte de recursos que propiciou o surgimento desse centro tecnológico e educacional de excelência deve as suas origens às riquezas geradas pelas atividades agrícolas tradicionalmente realizadas no Leste Paulista. Com utilização de tecnologias intensivas, ainda hoje a sua agricultura é fator importante de geração de renda, abastecendo parcela das demandas da população desta e de outras regiões do país. Ainda assim, tais práticas modernas resultam em impactos ambientais expressivos.

Figura 1. Localização geográfica do Leste Paulista.

Situada em bioma de transição entre Mata Atlântica e Cerrado, apresenta características ecológicas, sociais e econômicas bastante peculiares. Sua ocupação a partir do século XIX foi realizada principalmente por proprietários de fazendas de cultivo de café. Com a crise da economia mundial em 1929 e os seus reflexos no setor cafeeiro, muitos desses estabelecimentos rurais foram fragmentados e adquiridos por ex-colonos, especialmente imigrantes europeus e seus descendentes, que se estabeleceram em pequenos lotes de terra. Ainda hoje o Leste Paulista é caracterizado pela expressiva presença da Agricultura Familiar. Mais recentemente, a partir de 1983, foram implantados na região oito assentamentos rurais de programas públicos de reforma agrária.

Esta região abrange 89 municípios, com significativa presença de estabelecimentos rurais localizados em relevo ondulado (8 a 20% de declividade), muitos deles com restrições ao uso de mecanização agrícola e elevados riscos de erosão do solo. Tais características demandam o uso de práticas semi-intensivas de produção agropecuária, o que reforça a mobilização de agricultores em direção a manejos de base ecológica. Diante deste contexto fica evidente que a resistência e permanência dos seus mais de 30 mil agricultores familiares no campo são desafios de grandes proporções para os movimentos sociais e organizações do setor nesta região. No entanto, e mais notadamente desde a década de 1980, diversos movimentos e organizações têm empreendido ações e projetos com vistas a promover o desenvolvimento territorial sustentável, tendo como base a Agroecologia e ações articuladas

em rede. Este artigo busca relatar a riqueza de experiências em movimentos, organizações e projetos que estão atualmente em articulação semeando sonhos de uma agricultura mais sustentável e de uma vida mais digna para o Leste Paulista.

Rede de Agroecologia do Leste Paulista e o fomento à transição agroecológica

Entre o final da década de 90 até os primeiros anos de 2000, representantes de instituições públicas de pesquisa agropecuária, ensino superior e extensão rural - em parceria com organizações de agricultores– informalmente criaram espaços de interação para a troca de conhecimentos em Agroecologia e Produção Orgânica no Leste Paulista. Eventos anuais como a VidAlimento, com sede no município de Pedreira.SP, constituíram fóruns de expressão dessa conectividade de demandas que, ainda de forma incipiente, começaram a ser identificadas e transformadas em ações. Essas oportunidades de comunicação viabilizaram importantes debates e o intercâmbio de experiências, inspiradoras de iniciativas de fortalecimento da Agroecologia na região. Desde então, uma rede sociotécnica embrionária mostrava-se em franco processo de estruturação no Leste Paulista. Importante destacar o papel central da identidade desse coletivo, da construção de confiança interpessoal que desde a sua origem até o presente momento, mostram-se fundamentais para consolidar as articulações que posteriormente foram formalmente oficializadas.

A partir de meados dos anos 2000, houve a percepção da necessidade de uma ação permanente e formalizada, na configuração de uma Rede de Agroecologia do Leste Paulista, que a princípio foi denominada Rede Regional de Agroecologia Mantiqueira-Mogiana. Com esse propósito, duas medidas foram priorizadas entre os parceiros no sentido de: 1) estruturar um colegiado gestor da rede, constituído por representantes das instituições e organizações atuantes nesse território rural e identificados com a Agroecologia; 2) dedicar esforços em busca de recursos em projetos viabilizadores de ações permanentes de intercâmbio de experiências agroecológicas.

Atualmente, esta Rede de Agroecologia é constituída por uma articulação interinstitucional atuante em municípios do Leste do Estado de São Paulo e, mais recentemente, com interações junto a entidades agroecológicas do Sul de Minas Gerais. O principal objetivo da Rede de Agroecologia do Leste Paulista é contribuir no processo de desenvolvimento territorial rural sustentável, a partir do empoderamento dos agricultores – especialmente os familiares – nas suas trajetórias de transição agroecológica. Para atingir esse propósito busca-se: 1) conhecer as potencialidades, gargalos e demandas dos agricultores; 2) identificar permanentemente atores sociais dedicados à expansão do movimento pela Agroecologia no território; 3) estabelecer um plano integrado de ação, pelo atendimento das demandas identificadas e a sua inserção nas agendas institucionais das organizações de pesquisa agropecuária, ensino superior e extensão rural atuantes no território; 4) promover ações de geração e intercâmbio de conhecimentos que contribuam para processos promotores da transição agroecológica.

Desde o seu início, em 2005, ocorrem reuniões trimestrais do colegiado gestor da Rede de Agroecologia do Leste Paulista, espaços para o compartilhamento de agendas e definições de pautas conjuntas. Também a partir desse ano, projetos constituídos por equipes interinstitucionais do Leste Paulista foram submetidos e aprovados com recursos provenientes da Embrapa, do Ministério do Desenvolvimento Agrário e da Fundação Banco do Brasil. Viabilizaram assim a realização de atividades de capacitação de agricultores e técnicos em conhecimentos relevantes de transição agroecológica dentro do Leste Paulista. Possibilitou ainda o intercâmbio de conhecimentos significativos dessa temática em outros territórios paulistas.

A implantação de Unidades de Referência (URs) constitui método fundamental na geração e intercâmbio de conhecimentos em Agroecologia na região. Cada UR é formada por pequenas áreas situadas predominantemente em estabelecimentos rurais de agricultores familiares experimentadores – algumas em estações experimentais de organizações governamentais – em que o planejamento e implantação da infraestrutura atende ao preceito de que a geração e o compartilhamento do saber agroecológico ocorrem na interface entre os conhecimentos populares e acadêmicos. Dessa maneira, os espaços das URs são destinados a estudos e ao monitoramento dos manejos instalados com base nos princípios da Agroecologia. Simultaneamente às observações das práticas instaladas, ocorrem visitas de intercâmbio de experiências de grupos de agricultores interessados no enfoque temático de cada Unidade de Referência.

Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região e o processo de transformação em rede

A ANC, Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região, foi fundada por praticantes e simpatizantes do movimento da agricultura alternativa no início da década de 90. Tem por objetivo fomentar a construção do conhecimento para produção e comercialização de alimentos mais saudáveis e livres de agrotóxicos. Este movimento propulsor, surge em contraposição ao modelo hegemônico do agronegócio, não apenas em relação às práticas agrícolas, mas igualmente preocupado com a transformação das condições ambientais, sociais econômicas. Estes dois últimos aspectos foram decisivos na opção dos membros da ANC em iniciar a comercialização da sua produção de alimentos.

As feiras e outros mecanismos de comercialização, baseados na relação direta entre famílias produtoras e consumidoras, são importantes espaços de educação e de integração. Por um lado, tornando quem compra mais consciente dos processos produtivos, por outro, proporcionando a quem oferta, um espaço de convivência com maior segurança comercial. Para ambos apresenta-se uma relação econômica vantajosa. Este princípio consolidou-se na organização de três feiras específicas de produtos orgânicos, criadas naquele período em Campinas, ainda hoje presentes nesses mesmos locais. Essas feiras são referências estaduais por terem alta diversidade de alimentos oferecidos pelos agricultores e agricultoras, atraindo grande número de consumidores e consumidoras semanalmente.

A partir de dezembro de 2010, entrou em vigor a regulamentação da produção orgânica no Brasil e conjuntamente a necessidade de garantir aos consumidores, através de mecanismos pré-estabelecidos, a qualidade e procedência dos alimentos oriundos destes sistemas de produção. Um destes mecanismos, o qual foi adotado naquele momento pela ANC, é denominado Sistema Participativo de Garantia (SPG). Difere da certificação por auditoria, outro mecanismo legal, por se estabelecer dentro dos princípios do controle e responsabilidade compartilhada, transparência e horizontalidade. Este sistema formaliza uma rede composta por atores de origem rural e urbana, baseada na troca de experiências e com fins de avaliação da conformidade dos processos de produção orgânica. Através do diálogo, entre indivíduos e seus grupos, é construída a identidade de cada rede. Cada pessoa exerce papel determinante dentro de uma rede, daí sua singularidade perante as demais, daí a necessidade da aprimoramento de mecanismos democráticos e participativos.

O SPG é gerido pelos próprios agricultores/as, consumidores/as, técnicos/as e demais envolvidos. Promove, através de seu processo de aprendizagem contínuo, uma busca em caminho da emancipação de serviços, produtos, como dos conhecimentos práticos e científicos, incentivando o uso de estratégias baseadas em costumes culturais, adaptadas às realidades contemporâneas, condizentes com os objetivos da Agroecologia. Pode ser entendido como uma ferramenta que em seu pleno desenvolvimento ultrapassaria o paradigma da necessidade de controle do processo de produção, tornando-o a simples, porém cara, relação próspera de confiança entre agricultores e consumidores.

Coletivo de Consumo Responsável Trocas Verdes: aproximando o campo da cidade

No ano de 2007, na cidade de Campinas, um grupo de pessoas incomodadas com a relação insustentável entre produção e consumo de alimentos, resolveu se articular para comprar produtos orgânicos diretamente dos agricultores. Surge assim o Coletivo de Consumo Responsável Trocas Verdes. O grupo se dispunha a organizar compras coletivas e antecipadas, processo onde são evitados os desperdícios de produtos colhidos e não vendidos, problema que ocorre nas feiras livres; adotar o consumo de embalagens plásticas, já que o produtor entrega grandes quantidades em caixotes; e otimizar o tempo do agricultor, sem necessitar permanecer no local para a comercialização do produto.

Desde o seu início o grupo teve como princípios o trabalho baseado na economia solidária, autogestão, soberania alimentar, alimentação saudável, preservação do meio ambiente, redução do consumo e relações mais próximas e amigáveis entre as pessoas. Os principais objetivos do Coletivo são: (1) facilitar circuitos curtos de comercialização (onde o número de intermediários é reduzido na cadeia de comercialização) de alimentos orgânicos e produzido em base agroecológica, apresentando preço justo tanto para o consumidor quanto para o produtor; e (2) fomentar o processo de transição agroecológica, por meio da comercialização de produtos sem a obrigatoriedade da certificação orgânica, já que o Coletivo todo convive com os agricultores diretamente, conhecendo sua história e o processo produtivo.

Quando fundado, o grupo funcionava de maneira simplificada, onde organizava compras de produtos orgânicos semanalmente por meio de planilhas. O produtor entregava as encomendas na semana posterior às solicitações, na sede do Coletivo. Com o passar de pouco tempo, este grupo foi crescendo e o volume de pedidos também, assim, as planilhas tornaram-se extremamente complexas

para a gestão do grupo. Neste momento surge a parceria com a Preface Design, empresa de programação e *design*, cujos profissionais também eram membros do Coletivo Trocas Verdes e apoiaram a criação e manutenção de um *software* livre. Esta nova ferramenta possibilitou que os pedidos fossem realizados de modo *on line* e enviados diretamente para o produtor, o que modificou totalmente a dinâmica do grupo e veio a facilitar as tarefas gerenciais. Os pedidos, que anteriormente eram um limitante, se tornaram uma grande potencialidade e o grupo começou a crescer ainda mais. Neste momento o número de produtores também aumentou para suprir a demanda dos produtos e a entrada de novos consumidores passa ocorrer mediante a participação numa reunião denominada "Palestra de Acolhida", onde os princípios e funcionamento do grupo são explicitados.

Atualmente o Coletivo conta com cerca de 200 consumidores cadastrados e recebe aproximadamente 40 pedidos semanais. Para atender a essa demanda, conta com uma rede de cerca de 15 produtores/fornecedores, os quais comercializam hortifrutis, produtos processados, castanhas, sementes e produtos de higiene pessoal. Sua gestão é realizada de maneira voluntária por um grupo de 16 pessoas, porém, este grupo não é fechado e faz parte dos princípios do Coletivo a autogestão.

O Grupo também participa de uma articulação nacional, a Rede Nacional de Grupos de Consumo Responsáveis, fundada no ano de 2011, que objetiva mapear grupos de consumo em território nacional para favorecer trocas de experiências, estabelecer logísticas de comercializações conjuntas e facilitar a comunicação para o compartilhamento de agendas.

O Coletivo Trocas Verdes desenvolve um relevante papel na comercialização direta de produtos orgânicos e agroecológicos no município de Campinas, apesar dos seus diversos desafios a enfrentar, como a falta de uma sede própria e a dificuldade de motivar outros participantes para se envolverem com a gestão do Coletivo.

Rede de Agroecologia da Unicamp

A Agroecologia, enquanto ciência e movimento, vem sendo objeto de inúmeras políticas públicas do governo federal brasileiro com vistas à promoção do desenvolvimento rural sustentável e da soberania alimentar da população. Em especial, o Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), em parceria com o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), e com base em demandas geradas pelos movimentos sociais, tem sido responsável pelo fornecimento de recursos destinados a atividades de ensino, pesquisa e extensão agroecológicas. Os projetos fomentados buscam promover o desenvolvimento tecnológico e inovação na agricultura familiar, a partir de metodologias que integrem a pesquisa agroecológica com a extensão rural e o ensino.

Em 2010, um movimento interno de profissionais da Universidade Estadual de Campinas e parceiros criou a Rede de Agroecologia da Unicamp (RAU), que define-se como uma articulação em rede, envolvendo diversos atores no âmbito interno e externo à Universidade. Tem como objetivo principal articular, potencializar e promover atividades de ensino, pesquisa e extensão em Agroecologia na Unicamp e instituições parceiras, visando contribuir para a construção e o compartilhamento de práticas e saberes sobre o tema com toda a sociedade.

Esta articulação teve como primeira ação formal a proposição de um projeto para o edital MDA/SAF/CNPq 058/2010, Chamada 2, que visava a criação e/ou consolidação de núcleos de pesquisa e extensão em Agroecologia nas instituições de ensino. Durante o período de dezembro de 2010 a agosto de 2013 a Rede desenvolveu uma série de atividades que contemplaram (1) sua própria estruturação e organização; (2) a estruturação e o planejamento de ações em ensino, pesquisa e extensão em Agroecologia; (3) realização de atividades de pesquisa para sistematização de experiências em Agroecologia; e (4) atividades de construção do conhecimento agroecológico. Cabe ressaltar que este processo fomentou, dentre outros importantes avanços institucionais obtidos, a criação de um Programa de Extensão em Agroecologia junto à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários da Universidade.

As demais ações da RAU, como os projetos "Sexta na Estação" e "Aulas Abertas em Agroecologia" dentre outros, têm contribuído para gerar no âmbito da Universidade o debate sobre novos caminhos para a agricultura de base ecológica, pautada em princípios e conceitos da Agroecologia, e sobre a responsabilidade da instituição frente ao desafio da construção dialógica dos saberes agroecológicos.

Em 2014, o mesmo grupo aprovou no edital MDA/CNPq 039/2014 um novo projeto, desta vez voltado para ações de fomento à transição agroecológica na região de Campinas, que será apresentado posteriormente neste texto. Em âmbito regional, a RAU também tem realizado ações para a ampliar o apoio científico e tecnológico à agricultura familiar e de base ecológica.

Articulação de Projetos da Rede de Agroecologia do Leste Paulista: potencializando atividades e saberes.

Os anos de 2014 e 2015 foram extremamente relevantes para a Rede de Agroecologia do Leste Paulista, já que, por meio da articulação de diversos grupos de atores, foram aprovados três projetos apresentados a seguir, que aturarão no fomento à transição agroecológica na totalidade ou em parte do território da Rede. Como uma forma de potencializar as atividades e resultados destes projetos e minimizar as dificuldades das equipes executivas criou-se um grupo de trabalho específico na Rede para tratar de sua articulação. Desta forma, mensalmente são realizadas reuniões com representantes de cada um destes projetos e da Rede Leste Paulista, onde são atualizados os relatos do andamento das propostas, compartilhados calendários de atividades, discutidas as dificuldades e propostas ações integradas dos projetos.

Projeto ECOFORTE: Fortalecendo Redes Agroecológicas

A ANC - Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região ao tomar conhecimento do Edital ECOFORTE, proposto pela Fundação Banco do Brasil e BNDES no ano de 2014, convidou diversas entidades e organizações para elaboração de uma proposta de projeto para a Rede de Agroecologia do Leste Paulista. Frente à um grande esforço destes parceiros em escrever coletivamente, o projeto foi aprovado.

O objetivo da proposta é contribuir na superação de gargalos técnico-organizacionais e promover avanços na Agroecologia e da Agricultura Orgânica praticadas no Leste Paulista por meio do fortalecimento da Rede de Agroecologia do Leste Paulista. Para isso, foram selecionadas onze Unidades de Referencias que estão distribuídas no território da Rede. Estas Unidades desempenharão o papel de semear experiências agroecológicas, de acordo com temáticas especificas, conforme a Tabela 1.

Tabela 1. Unidades de Referência, Municípios e Temáticas inseridos no projeto ECOFORTE

Unidade de Referencia	Municipio	Temática
COOPRAFRAN	Artur Nogueira	Produção de Insumos
Assentamento Rural Sepé Tiaraju	Serrana e Serra Azul	Sistemas Agroflorestais e Consórcios Biodiversos Agroecológicos
Associação Piracaia Orgânica	Piracaia	Sistema de Captação de Água e Proteção de Mananciais
Assentamento Rural Milton Santos	Americana e Cosmópolis	Sistemas Agroflorestais com Minhocário
Sítio Sao José da Cachoeira	Amparo	Sistemas Alternativos de Irrigação de Baixo Custo
Assentamento Rural "17 de Abril" (Fazenda Boa Sorte)	Restinga	Sistemas Agroflorestais e Cultivos Ecológicos
Sítio Agroecológico	Jaguariúna	Sistemas Agroflorestais e Cultivos Ecológicos
Sítio NatureSer	Caconde	Unidade Experimental de Beneficiamento de Produção, Sistemas Agroflorestais e Cultivos Ecológicos e Sistema de Captação de Água e Proteção de Mananciais
Associação Cornélia	Campinas	Hortas, Pomares e Cultivos Ecológicos
AMA	Mogi Mirim	Produçao de Mudas
Meliponário Escola	Jaguariúna	Unidade Agroecológica de Criação de Animais

Conforme o entendimento de que o projeto tem o objetivo de ser um instrumento de fortalecimento de redes, a sua estratégia de gestão foi idealizada conforme a estrutura vivenciada pela própria Rede, baseado em princípios da autogestão e da horizontalidade de relações. Assim, foi estabelecido um comitê gestor, formado por representantes de instituições e agricultores que compõe a Rede, que acompanham o andamento do projeto.

Três frentes de trabalho para a execução das atividades do projeto foram propostas, atendendo as principais demandas da Rede. A Frente de Formação é responsável pelo desenvolvimento de atividades de compartilhamento de conhecimento vinculado as temáticas agroecológicas, baseada na metodologia participativa da pedagogia social. A Frente de Comunicação foi pensada para transmitir as atualizações, tanto dentro quanto para fora do alcance da Rede, por meio de boletins impressos e eletrônicos, por um portal e por mídia social. A Frente de Logística se encarregou de realização e alimentação de um banco de dados com informação de iniciativas, instituições e parceiros presentes dentro do território da Rede, assim como fornecer suporte logístico para todas as outras atividades do projeto. Ainda foi formada uma Frente Financeira, responsável pelas compras e pagamentos do projeto.

Assim, o projeto possibilita o compartilhamento de informações e aprendizados de manejos técnicos e gerenciais, que permitam lidar adequadamente com os desafios apresentados no cotidiano dos sistemas de produção Orgânicos e de base agroecológica. Diante desse quadro podemos verificar a sua plena aderência às diretrizes e metas do Planapo - Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica.

Projeto ATER Agroecológica

A ATER – Assistência Técnica e Extensão Rural - de base Agroecológica, tem por objetivo contribuir para processos de desenvolvimento rural, promover a soberania alimentar, o estabelecimento da sociobiodiversidade, a preservação dos recursos naturais e a construção de relações sociais justas. A partir da troca de experiências entre ambiente rural e urbano, almeja a transformação da nossa realidade rural.

À medida em que o modelo do agronegócio concentra capital e terras, consequentemente enfraquece e reprime a agricultura familiar. O fortalecimento desse estilo de agricultura ocorre a partir do diálogo originado das vivências junto a experiências consolidadas, potencializando o seu campo de ação e a sua visibilidade. Assim, este projeto de ATER visa partir das experiências individuais, fortalecendo-as, estabelecendo mecanismos de comunicação com outras experiências em estágios mais ou menos avançados em termos de sustentabilidade, formando grupos, associações e cooperativas, de maneira a consolidar um território Agroecológico.

Dentre as ações em andamento na Rede de Agroecologia do Leste Paulista, o projeto de ATER Agroecologia tem papel chave no desenvolvimento territorial rural sustentável. Não apenas pelo público que pretende conectar nos locais de atuação: seiscentas famílias em vinte e três municípios. Também pelos métodos participativos, em dias de campo que viabilizam a construção do conhecimento entre famílias e extensionistas. Para a evolução da proposta será imprescindível uma interação íntima com os demais projetos e movimentos regionais da agroecologia e da agricultura familiar, assim como um olhar especial dos atores envolvidos em relação às metodologias participativas. Neste processo as famílias poderão caminhar no sentido do futuro por elas desejado.

Projeto Transição agroecológica da agricultura familiar na região de Campinas (SP): a práxis do ensino, pesquisa e extensão na Rede de Agroecologia da Unicamp

Desde 2010, a Rede de Agroecologia da Unicamp (RAU) tem buscado consolidar-se como um núcleo de pesquisa-ensino-extensão em Agroecologia. Atualmente, a equipe coordena um projeto aprovado no edital CNPq/SAF/MDA 39/2014, cujo objetivo é fortalecer e aprofundar as ações de ensino, pesquisa e extensão que vêm sendo realizadas pela RAU e seus parceiros na região de Campinas. Para tanto, o projeto está promovendo ações direta e indiretamente voltadas para agricultores e agricultoras familiares, assentados e não assentados, que visam o desenvolvimento sustentável da região, em especial nos municípios de Limeira, Americana, Sumaré e Campinas.

O apoio ao processo de transição destes grupos é realizado a partir dos seguintes procedimentos: (1) fomento à proteção e recuperação de áreas de preservação permanente, com implantação de sistemas agroflorestais e incentivo às práticas agroecológicas; (2) ações no campo da saúde de agricultores(as) e trabalhadores(as) rurais expostos a agrotóxicos e da preservação ambiental; (3) a organização e o empoderamento das agricultoras e agricultores familiares, através da comercialização e redes locais de consumo de produtos agroecológicos e da inserção em mercados institucionais; e (4) ações de formação de profissionais, agricultores, estudantes e consumidores em cursos presenciais nas temáticas da transição agroecológica – teoria e práxis. Além desses fatores, também contempla ações para (5) a manutenção de atividades já realizadas pela RAU, como eventos acadêmicos, gerenciamento de um sítio eletrônico e de mecanismos de comunicação virtual; manutenção do espaço Sementeira (acervo bibliográfico e videográfico), manutenção de banco de dados sobre disciplinas e produção científica de seus membros; e (6) realização de um diagnóstico socioambiental da agricultura familiar em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dos avanços conseguidos no processo de transição agroecológica no Leste Paulista até o momento ainda há que se enveredar esforços para a continuidade, fortalecimento e ampliação das iniciativas até agora realizadas. Especialmente em termos de acesso a conhecimentos, processos,

práticas e tecnologias de base agroecológica, que permitam consolidar a produção agrícola familiar em bases mais sustentáveis, com impactos positivos para as comunidades rurais e urbanas da região. Os desafios sociais, econômicos e ambientais aqui destacados exigem múltiplas competências, técnicas e metodológicas. Para isso torna-se fundamental promover processos de aprendizagem a partir de diversos meios e canais de participação. A superação dessa realidade deve ser um processo contínuo, integrado, com o envolvimento horizontal, transdisciplinar e multinstitucional que possibilite o diálogo de saberes e a construção coletiva do conhecimento, em direção à transição rumo a um modelo de desenvolvimento territorial fundamentado na Agroecologia.

CAPÍTULO 19

UMA EXPERIÊNCIA AGROECOLÓGICA ATRAVÉS DA TELEVISÃO: PROGRAMA ECOIDEIAS SOBRE AGROECOLOGIA

Patricia Basseto dos Santos

INTRODUÇÃO

O programa Ecoideias foi lançado em maio de 2014, através da TV Unesp, para sanar a demanda em relação a preservação do meio ambiente em todo o planeta e melhorar as relações do indivíduo com a sociedade na qual se insere através de conhecimentos sobre a natureza e dicas que unem teoria e prática ecológica. Para entender o projeto Ecoideias, se faz necessário antes uma breve análise do uso da mídia em nosso tempo:

As mídias devem ser utilizadas não como meros instrumentos tecnológicos. Elas podem servir como meio de incentivar e despertar o desejo pela pesquisa e participação, tornando o ambiente de aprendizagem colaborativo. (MUNHOZ, 2002).

Nesse aspecto, faz-se entender que a popularidade da televisão no Brasil se dá por conta de alguns fatores:

- A maioria das pessoas tem acesso à televisão em casa;
- Nem toda família terá um computador conectado à Internet;
- A TV é um dispositivo de fácil uso;
- Pessoas tendem a acreditar no conteúdo que está na TV;
- A TV tem o potencial de atingir mais pessoas e oferecer mais oportunidades de aprendizagem que as instituições de aprendizagem tradicional.

A televisão analógica é uma mídia social que está presente em quase todas as residências no Brasil e como tal, deve exercer também a função de educar, entreter, disseminar cultura e levar informação de qualidade aos cidadãos. Dentro do meio televisivo, o documentário tem um importante papel como relato de experiências locais e para difundir as culturas de um determinado espaço tempo a nível global e atemporal, sendo uma narrativa com imagens-câmera que estabelece asserções sobre o mundo, na medida que haja um telespectador que receba essa narrativa como asserção sobre o mundo. (RAMOS, 2008, p. 22). Ocorre a possibilidade de apresentar realidades locais para públicos diversos e fazer o outro adentrar tal realidade a partir de um dispositivo que pode ser o controle remoto ou um teclado. É mais do que nunca a concretização do *glocal*. A possibilidade de vivência, ainda que virtual e momentânea, possibilita não só o conhecimento do outro, como também o seu reconhecimento:

> trata-se do mosaico cultural que a mídia globalizada exibe diariamente, rompendo o isolamento social em que os grupos periféricos viveram até recentemente. Costumes, tradições, gestos e comportamentos de outros povos, próximos ou distantes, circulam amplamente na aldeia global. Da mesma forma, padrões culturais que pareciam sepultados na memória nacional, regional ou local ressuscitam profusamente. Facilitando a interação entre gerações diferentes, eles permite o resgate de celebrações, ritos ou festas aparentemente condenados ao esquecimento. (MELO, 2006 p. 18).

Uma comunidade localizada no interior do Brasil, com, por exemplo, receitas culinárias que são mantidas dentro de um núcleo familiar, pode ser retratada por um documentarista; que a partir da utilização das ferramentas tecnológicas, difundirá tal cultura em suportes acessíveis mundialmente e que por meio dos dispositivos de interação: interagentes globais poderão se deparar com tal receita, até então restrita ao âmbito familiar e perpetuá-la de sua própria maneira, acrescentando inclusive

elementos ou ingredientes de sua própria identidade cultural.

Entendendo a importância da televisão para a informação e educação popular, a questão ambiental torna-se tema importante, sendo recorrente em diferentes canais abertos. Sendo que é o Repórter Eco, da TV Cultura, o primeiro programa televisivo brasileiro especializado em meio ambiente, criado em 10 fevereiro de 1992 em São Paulo, dentro do contexto da ECO 92.

A sustentabilidade como temática

Em 1972 a ONU convocou a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, em Estocolmo (Suécia). O evento foi um marco e sua Declaração final contém dezenove princípios que representam um Manifesto Ambiental para nossos tempos. Ao abordar a necessidade de "inspirar e guiar os povos do mundo para a preservação e a melhoria do ambiente humano", o Manifesto estabeleceu as bases para a nova agenda ambiental do Sistema das Nações Unidas. (ONU, 2015)

> Chegamos a um ponto na História em que devemos moldar nossas ações em todo o mundo, com maior atenção para as consequências ambientais. Através da ignorância ou da indiferença podemos causar danos maciços e irreversíveis ao meio ambiente, do qual nossa vida e bem-estar dependem. Por outro lado, através do maior conhecimento e de ações mais sábias, podemos conquistar uma vida melhor para nós e para a posteridade, com um meio ambiente em sintonia com as necessidades e esperanças humanas. (ONU, 1972)

Em 1983 o Secretário-Geral da ONU convidou a médica Gro Harlem Brundtland, mestre em saúde pública e ex-Primeira Ministra da Noruega, para estabelecer e presidir a)Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento. Em abril de 1987, a Comissão Brundtland, como ficou conhecida, publicou o relatório "Nosso Futuro Comum" – que traz o conceito de desenvolvimento sustentável para o discurso público - "O desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento que encontra as necessidades atuais sem comprometer a habilidade das futuras gerações de atender suas próprias necessidades.". (ONU, 1987).

> "Um mundo onde a pobreza e a desigualdade são endêmicas estará sempre propenso à crises ecológicas, entre outras…O desenvolvimento sustentável requer que as sociedades atendam às necessidades humanas tanto pelo aumento do potencial produtivo como pela garantia de oportunidades iguais para todos.";
>
> "Na sua essência, o desenvolvimento sustentável é um processo de mudança no qual a exploração dos recursos, o direcionamento dos investimentos, a orientação do desenvolvimento tecnológico e a mudança institucional estão em harmonia e reforçam o atual e futuro potencial para satisfazer as aspirações e necessidades humanas. (BRUNDTLAND, 1987).

Tendo como princípio difundir informações dentro das ideias do "Nosso Futuro Comum", e, para promover uma relação com o mundo de maneira mais sustentável, surge o Ecoideias, inspirado por programas predecessores como Repórter Eco e Globo Ecologia, e, tendo como formato o documentário, com repórter presencial, onde cada programa busca tratar de um tema específico. A ideia inicial do programa foi apresentada pelo Prof. Me. Willians Ballan em 2009, tendo sido desenvolvida e produzida por mim, desde que adentrei a TV Unesp em outubro do mesmo ano, sendo que, devido a mudanças na programação e gestão, o programa só foi de fato produzido e exibido a partir de 2014.

Sua estrutura é abordar o tema primeiramente de maneira geral, transcorrendo experiência sobre o mesmo até finalizar em uma ideia específica, uma *ecoideia*, que pode ser aplicada pelos telespectadores em seu cotidiano.

A sinopse do Ecoideias é assim apresentada no site da TV Unesp (www.tv.unesp.br/ecoideias): "Programa semanal que busca despertar a consciência ecológica nos telespectadores. A proposta é apresentar iniciativas que fazem parte do dia a dia de pessoas e empresas e que promovem a interação com o meio ambiente de forma sustentável."

Ecoideias: as ideias por trás do ecoprograma

O Ecoideias é dividido em três blocos com duração aproximada de vinte e quatro minutos. Em todas as edições há uma apresentação sobre o tema do programa com conceitos e curiosidades. Em seguida, exemplos de pesquisas e ações desenvolvidas que impactam positivamente o ambiente. Por fim, tem também uma dica para ser colocada em prática.

O programa Ecoideias conta em seu total com uma equipe principal centrada na produtora/roteirista/diretora/apresentadora que escolhe o tema, a pauta, abordagem e divulgação. Atualmente (30/09/2015) com a colaboração de três estagiários voluntários, estudantes de Rádio e TV e Design

da Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, que vivenciam dois períodos de quatro horas semanais na TV Unesp, colaborando com a divulgação do programa, sobretudo com postagens na internet, contatos e pesquisas. Um editor que realiza a montagem do programa, e uma equipe de gravações que conta com a produtora, dois cinegrafistas e dependendo do caso, um motorista e um iluminador. As gravações se dão normalmente em ambiente externo, em contato com a natureza.

Cada programa tem um eixo temático, por exemplo: agroecologia, segurança alimentar, economia solidária, bioconstrução e etc. Dada a proposta de oferecer conteúdos relevantes para diferentes públicos, o programa Ecoideias foi selecionado pela TV Brasil para ser exibido em rede nacional aos domingos às 10 horas na faixa 'O Brasil tem disso', que abre espaço para a diversidade cultural brasileira exibindo reportagens feitas em diferentes locais do país pelas emissoras integrantes da Rede Pública de Televisão, como é o caso da TV Unesp. Sendo assim o programa consegue seu objetivo inicial de disseminar ideias sobre sustentabilidade para o grande público, conseguindo sair do escopo regional de abrangência da TV Unesp (que atende através de sinal aberto e fechado apenas a cidade de Bauru, no interior de São Paulo), como também o grande público nacional, interessado na temática, através da rende nacional TV Brasil. E ainda para um público que busca na internet sua fonte de informações, é possível ver o programa na íntegra no site da TV Unesp e em seu canal do Youtube.

Devido à crescente demanda na mídia social Facebook, foi criada a página Ecoideias em tal rede:

Figura 1. Ecoideias no Facebook. Fonte: www.facebook.com/ecoideiastvunesp (10/05/2016).

Ecoideias Agroecologia

Em 3 de junho de 2014, foi ao ar o programa Ecoideias – Agroecologia, episódio mais visto até hoje (10/05/2016) do Ecoideias na plataforma virtual Youtube com 24.581 visualizações, em um período de 1 e 4 meses de atividade na rede. São 164 "gostei" contra 5 "não gostei". 12 comentários e diferentes compartilhamentos: são 5.670 resultados para a busca Google através de diferentes blogs e portais.

Diante do contexto de a TV Unesp ser uma televisão universitária com poucos recursos e quase nenhuma divulgação, temos um programa de enorme relevância, principalmente pela resposta de interação do público e divulgação de um tema ainda novo para boa parte da população e pouco abordado pela mídia.

Atribuo o sucesso do tema ao fato da agricultura ser uma das principais bases da economia brasileira e a população rural corresponder a 15% do total de 195,24 milhões de brasileiros, conforme dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) em 2011, sem contar aqueles que vivem na cidade e trabalham no campo, ou mesmo os agricultores urbanos e pessoas que tem por lazer o

desenvolvimento de hortas, tal público muitas vezes encontra-se em lugares de difícil acesso e com poucas oportunidades de formação presencial sobre o tema da agroecologia e tem nas redes ou na televisão a chance de um primeiro contato com o tema.

Segue abaixo a transcrição da apresentação do programa:

"Já pensou em uma agricultura socialmente justa, economicamente viável e ecologicamente sustentável? Então você pensou em agroecologia! A agroecologia agrega diferentes conhecimentos científicos com saberes populares para compor uma nova prática rural propondo mudanças profundas nas formas de produção, com destaque para a sucessão natural, que permite que se restaure a fertilidade do solo sem o uso de fertilizantes minerais e que se cultive sem agrotóxicos!"

Para o desenvolvimento do programa, escolhi a cidade de Botucatu, após pesquisar sobre o desenvolvimento da agroecologia no Brasil e notar o pioneirismo do Bairro Demétria e de pesquisadores da região. Não tinha tido qualquer contato com os entrevistados anteriormente, e os encontrei após pesquisas sobre o tema na internet.

O programa foi pensado de forma linear: primeiramente uma apresentação sobre o tema e conceitualização com o pesquisador Marcelo Martins Ribeiro do Instituto Giramundo Mutuando, que aborda o movimento agroecológico no Brasil, no primeiro bloco. No segundo bloco temos a experiência agroecológica no Bairro Demétria, em Botucatu, através do entrevistado Paulo Cabrera, agricultor e administrador da Estância Demétria, um dos precursores do movimento agroecológico no interior paulista. O programa Ecoideias sobre Agroecologia é finalizado com as práticas do grupo Timbó, da Unesp (Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho), campus de Botucatu, que realiza e vivencia diferentes práticas agroecológicas através de estudantes e colaboradores. Com tal estrutura, a ideia do programa Ecoideias sobre Agroecologia buscou apresentar o tema, discorrer sobre o mesmo através de múltiplas visões (pesquisador, agricultor e estudantes), e, assim responder a questionamentos iniciais do público que se depara com o programa seja através da internet ou da televisão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O programa Ecoideias busca o papel de difusor de conteúdos que permitem o empoderamento do público e sua conexão com os conhecimentos dos entrevistados sobre o tema abordado. O espectador ao entrar em contato com o conteúdo exibido, passa a adquirir os conhecimentos, ainda que de maneira informacional, das realidades retratadas, adquirindo ferramentas de empoderamento adaptáveis para a realidade na qual estão inseridos. Ocorre a amplificação no que diz respeito às idiossincrasias da personagem documental – o entrevistado - que amplifica sua realidade através da televisão, permitindo que os espectadores conheçam a sua experiência e abordagem em relação à agroecologia.

Figura 2. Entrevista com o agricultor Paulo Cabrera. Fonte: www.tv.unesp.br/ecoideias em 30/09/2015.

Figura 3. Represante do coletivo Timbó, Guilherme Guimarães. Fonte: www.tv.unesp.br/ecoideias em 30/09/2015.

Figura 4. Marcelo Martins Ribeiro, agrônomo do Instituto Giramundo Mutuando. Fonte: www.tv.unesp.br/ecoideias em 30/09/2015

REFERÊNCIAS

BREGUEZ, Sebastião, (org.) Folkcomunicação: Resistência Cultural na Sociedade Globalizada. Belo Horizonte: INTERCOM, 2004.

BRUNDTLAN, Comissão. Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento: o nosso futuro comum. Universidade de Oxford. Nova Iorque, 1987. Disponível em: http://eubios.info/BetCD/Bt14.doc

MELO, José Marques. Luiz Beltrão: pioneiro dos estudos de folkcomunicação no Brasil. 2006. Disponível em: http://www.almanaquedacomunicacao.com.br/noticias/589.html Acessado em: 12/06/2011.

MUNHOZ, S. A. Tecnologias aplicadas à educação: educação e tecnologia na sociedade da informação. Curitiba: IBPEX, 2002.

RAMOS, Fernão Pessoa. Mas afinal... o que é mesmo documentário? São Paulo: Senac, 2008.

www.pensamentoverde.com.br acessado em 23/05/2015.

www.tv.unesp.br/ecoideias acessado em 16/07/2015.

www.wikipedia.com acessado em 13/06/2015.

www.facebook.com/ecoideiastvunesp acessado em 16/07/2015.

CAPÍTULO 20

UM PASSO A FRENTE E JÁ NÃO ESTAMOS MAIS NO MESMO LUGAR: A HISTÓRIA DO GRUPO CURARE DE PERMACULTURA

André Santachiara Fossaluza; Fernanda Helena Palermo; Paulo Roberto Amaral Lencioni; Rafael Guerreiro Seraphim

INTRODUÇÃO

A ideia do texto que se segue é compartilhar um pouco da história de um grupo de amigos e amigas que tem em comum a vontade de mudar esse mundo, além da alegria de estar juntos, construindo coletivamente nossas vidas. Esperamos que esta curta narrativa consiga trazer boas energias e motivação a outros grupos que estão começando sua história e olhando na mesma direção.

Nosso texto traz uma pequena introdução à Permacultura, nosso principal eixo de trabalho, para depois falar da nossa história e da nossa ação mais importante até agora: a organização de Cursos de Design em Permacultura (PDC) de baixo custo.

Histórico da Permacultura: A criação da Permacultura e sua chegada ao Brasil

A segunda metade do século XX foi um período de intensas mudanças na nossa sociedade. O pós-Segunda Guerra Mundial apresentou um mundo dividido entre duas potências e sistemas econômicos, com um avanço gigantesco do modo produção capitalista e do Neoliberalismo no Ocidente – e consequente intensificação das desigualdades, especialmente nas regiões chamadas então de Terceiro Mundo (como a América Latina) (TOZONI-REIS, 2004).

A crescente percepção da não-sustentabilidade desse modelo de organização da sociedade, que teve reflexos perversos no planeta, começou a fortalecer movimentos contestatórios e que buscavam novas alternativas. A partir das décadas de 1960 e 1970, especialmente, fortalecem-se diversos movimentos ambientalistas e sociais, preocupados com os rumos que as sociedades tomavam.

É nesse contexto, quando o Neoliberalismo e modelo de produção de alimentos conhecido como "Revolução Verde" se disseminava no mundo, que emergem movimentos alternativos que buscavam o fortalecimento, o resgate de conhecimentos tradicionais e uma nova relação entre os seres humanos e entre nós e a natureza, como a Agroecologia e os movimentos de Agricultura Orgânica, Natural e Biodinâmica. Um desses movimentos é a Permacultura, criada pelos australianos Bill Mollison e David Holmgren.

A Permacultura [1] é um caminho para uma **Cultura da Permanência**. O termo surgiu da junção das palavras "*permanent*" e "*agriculture*", mas ao longo do tempo passou a englobar outras esferas da vida humana, sendo conceituada, atualmente, como a junção das palavras "*permanent*" e "*culture*". Segundo Mollison (1994 e 2009), ela objetiva a construção de uma cultura humana permanente, em harmonia com o meio ambiente e pode ser definida como o planejamento e a manutenção conscientes de ecossistemas agriculturalmente produtivos, que tenham a diversidade, estabilidade e resistência dos ecossistemas naturais. É a integração harmoniosa das pessoas e da paisagem, provendo alimento, energia, abrigo e outras necessidades, materiais ou não, de forma sustentável. Seus pilares provêm de conhecimentos que se relacionam com a Ecologia, Ética e uma Metodologia de Design.

Na Ecologia, o profundo trabalho do zoólogo e ecólogo estadunidense Eugene Odum (1986), sobre o funcionamento dos ecossistemas naturais forneceu as bases para sua observação, compreensão

[1] A palavra "Permacultura" (Permaculture, originalmente em inglês) surgiu da junção entre "Agricultura" e "Permanente". Atualmente, com a expansão do seu campo de atuação, admite-se que ela signifique a união de "Cultura" e "Permanente".

e utilização como modelo para a construção de assentamentos humanos sustentáveis; a Ética, baseada nos conhecimentos ancestrais das populações aborígenes australianas, as quais vivem por milênios em harmonia com seu meio, trouxeram as bases para uma melhor relação entre os seres humanos e entre esses e a natureza[2]; a Metodologia de Design, grande inovação da Permacultura, traz um modelo de planejamento de assentamentos humanos sustentáveis ao longo do tempo baseado nos outros dois pilares apresentados.

Nessa perspectiva, a Permacultura não propõe uma cartilha de atuação ou ações que necessariamente devem ser feitas para construirmos sociedades justas socialmente e equilibradas ecologicamente. Ela é um caminho, um modo de vida, através da intensa compreensão do contexto onde cada grupo vive (desde níveis locais até níveis globais), para, então, buscar-se os conceitos que explique aquela dada realidade e, finalmente, aplicar-se o conteúdo mais adequado à situação (Figura 1).

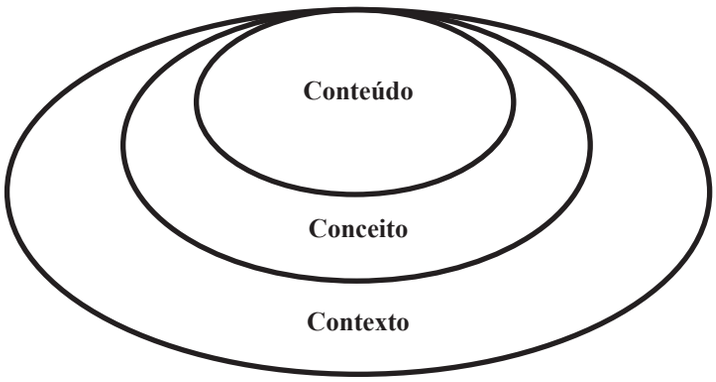


Figura 1. Na Permacultura, partimos de um contexto (relativo ao local onde atuamos), para depois buscar o conceito que seja aplicável à situação e, finalmente, escolher o conteúdo (técnica) mais apropriado. Isso significa que, por exemplo, uma construção de bambu pode ser não ser apropriada a um determinado contexto.

A partir dessa perspectiva flexível aos contextos e com uma ampla sistematização de conhecimentos, a Permacultura começou a se difundir por todo o mundo, chegando até o Brasil em 1992, com a realização do primeiro Curso de Design em Permacultura em Viamão/RS. Aqui, a emancipação e divulgação do movimento se deu principalmente através de institutos que se tornaram referências como espaços experimentais dessas técnicas e da filosofia que a embasa, e centros onde existem cursos de formação.

Mais recentemente, a atuação de grupos autônomos vem se fortalecendo, muitos compostos por estudantes de universidades, que vêm buscando praticar e transmitir esses conhecimentos adiante. É nesse contexto que surge e se desenvolve o Grupo Curare de Permacultura, que terá sua história contada.

Os primeiros passos do coletivo ainda sem nome

A história do Grupo Curare de Permacultura começou há alguns anos, ainda sem nome e sem a concepção de que, algum dia, tornaríamo-nos um grupo. Aconteceu que pessoas de diferentes origens, mas com inquietações em comum, vieram para o mesmo lugar, a cidade de Botucatu, no interior de São Paulo. Todas as pessoas que, atualmente, compõe o Curare, tiveram ou têm parte da sua história vinculada à universidade pública, no caso a Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (UNESP). As primeiras chegaram em 2005 para fazer a graduação em Ciências Biológicas, com diferentes perspectivas e históricos.

Desde o começo, começamos a ter contato com um local muito especial que já desenvolvia trabalhos em Permacultura em Botucatu, o Sitio Beira Serra. Lá, os arquitetos Lucas Lotufo Brant Carvalho[3] e Tomaz Amaral Lotufo desenvolviam algumas experiências com especial enfoque à arquitetura de baixo impacto, mas também com ações na produção agroecológica de alimentos, manejo de resíduos e utilização de energias renováveis. Por um desses acasos da vida, uma das pessoas do Curare era dessa mesma família, fato que permitiu uma boa aproximação e colocou grande curiosidade em nossas mentes.

Com essa pulga atrás da orelha, um grupo decidiu participar de um Curso de Design em Permacultura

[2]Esta síntese traz à Permacultura três princípios éticos bastante amplos: (1) Cuidado com o planeta; (2) Cuidado com as pessoas; (3) Partilha justa dos excedentes.

[3]Para mais informações acerca do Sítio Beira Serra, consultar o trabalho de conclusão de curso de graduação em Arquitetura desenvolvido por CARVALHO & FONTES (2009).

(PDC) em Campo Grande/MS, ministrado pelo permacultor Skye Riquelme, em 2007, e voltaram a Botucatu cheios de energia, mesmo depois das longas horas de viagem. Numa outra frente, um grupo começou a desenvolver um projeto de extensão universitária em Agroecologia na Moradia Estudantil da UNESP[4], e também ficou encantado com as ideias trazidas pela Permacultura.

Dessa confluência de ideias e vontades, nosso grupo começou a tomar forma. Nosso objetivo em comum, naquele momento, era resolver um problema bem grande: tínhamos a vontade de realizar um PDC, mas os valores cobrados nos institutos e outros centros de difusão eram muito caros para nossa realidade, especialmente para as pessoas que viviam na Moradia Estudantil. Assim, começamos a nos organizar e amadurecer a ideia de trazer um PDC para Botucatu que oferecesse todos os conhecimentos que ele traz a um valor acessível.

Essa ideia começou a tomar forma em 2008, quando compartilhamos essa vontade com o Tomaz Lotufo, parceiro que topou a difícil tarefa de conduzir um PDC por um valor muito abaixo do que geralmente existia, inclusive abrindo mão de boa parte do que receberia pelo seu trabalho.

O PDC é um curso oferecido mundialmente, inicialmente criado por Bill Mollison na Austrália e que tem sido utilizado como uma das formas de disseminação da Permacultura globalmente. Esse curso tem uma carga horária mínima de 72 horas, nas quais devem ser englobadas um currículo mínimo para a formação inicial em Permacultura, apresentando seus elementos basais[5] (Figura 2) com aulas que envolvem ética, princípios dos sistemas naturais, solo, ecologia cultivada, arquitetura apropriada, aquacultura, manejo e tratamento de resíduos, água, relações invisíveis, padrões naturais e, principalmente, o método de design da Permacultura.

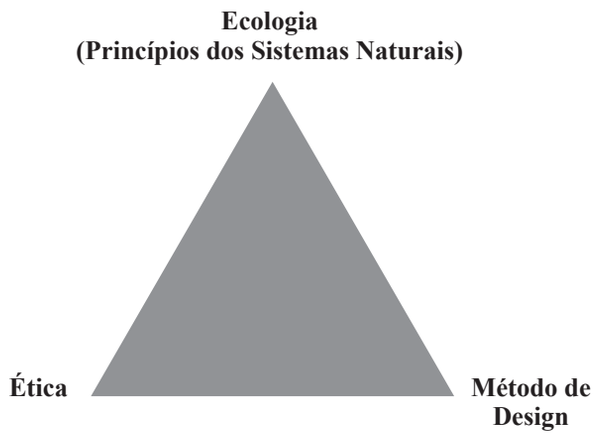


Figura 2. O tripé de sustentação da Permacultura: Ética (Cuidado com a Terra, Cuidado com as pessoas e Partilha justa dos excedentes), Ecologia (Princípios dos Sistemas Naturais) e o Método de Design.

Assim, foi dado o pontapé inicial! Com a participação do Tomaz, que se tornou nosso mestre ao longo do tempo, e uma frutífera parceria com a universidade pública, conseguimos trazer a Botucatu o I PDC Moradia, que aconteceu em janeiro de 2009. Pelo valor de R$100,00, além dos custos com alimentação e transporte, oferecemos o curso a 30 pessoas que, durante 9 dias, puderam vivenciar a Permacultura e construir coletivamente esse curso. 30% das pessoas participantes eram da Moradia Estudantil e tiveram isenção para participar do curso devido ao seu envolvimento com os projetos de extensão lá realizados.

Essa realidade só foi possível por algumas ações-chave e parcerias: toda a infraestrutura (salas de aula, locais de práticas, alojamento, cozinha e transporte) nos foi oferecida pela UNESP gratuitamente devido à atuação dos professores Francisco Luiz Araújo Câmara (FCA-UNESP) e Luiz Roberto Hernandes Bicudo (IBB-UNESP), e a manutenção do curso foi toda realizada na forma de mutirões: as próprias pessoas participantes organizavam e preparavam as refeições, faziam a limpeza e

[4] Essa história mais detalhada é apresentada no capítulo que relata a história dos projetos desenvolvidos na Moradia Estudantil da UNESP. Mais informações podem ser encontradas no trabalho de conclusão de curso de graduação em Ciências Biológicas desenvolvido por FOSSALUZA, SPAZZIANI e CÂMARA (2011).

[5] Nos PDCs organizados em Botucatu, temos abordado os seguintes conteúdos: Histórico da Permacultura, Ética na Permacultura, Princípios dos sistemas naturais, Paisagens em diferentes climas, Método de design, Visita aos locais de design, Momentos de retrospectiva, Práticas de autorregulação, Padrões, Solos, Água na paisagem, Princípios de design, Água: dimensionamento, armazenamento e tratamento, Ecologia cultivada, Energia, Arquitetura apropriada e design em diferentes climas, Relações invisíveis (economia solidária, organização social e de comunidades, ecovilas, etc.), além de exercícios coletivos de design, atividades práticas e visitas a locais onde são desenvolvidas atividades em Permacultura.

cuidavam da gestão do espaço. Além disso, nosso grupo se revezava entre participar das aulas, facilitar espaços e providenciar todos os materiais para que o curso ocorresse bem.

Esse primeiro PDC foi o primeiro passo para que começássemos a nos ver mais enquanto um coletivo, ainda que sem nome. Enquanto diferentes grupos realizavam seus projetos na universidade, trabalhávamos juntos para organizar anualmente um PDC em Botucatu. Depois desse primeiro movimento, celebramos e nos questionamos se gostaríamos de continuar organizando outros. Durante o segundo semestre de cada ano seguinte ao curso, reuníamo-nos, víamos se esse grupo continuava interessado e começávamos de novo todo o processo de organização. Assim foi na construção dos nossos três primeiros PDCs realizados na Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP, campus de Botucatu.

Percebemos nesse caminhar a importância de termos ações mais cotidianas para além da organização desses cursos intensos e que requeriam um grande trabalho burocrático e de planejamento pelo vínculo institucional com a universidade pública. Ao mesmo tempo, sentíamos a necessidade de nos aprofundarmos nos estudos em Permacultura e de adotá-la no nosso dia-a-dia, mesmo que de forma limitada. Assim, algumas dessas pessoas resolveram começar a se reunir em suas próprias casas para estudar mais os temas abordados pela Permacultura e, então, começarem a experenciar um pouco mais das técnicas abrangidas por essa. Nascia, em 2011, o Grupo de Estudos em Permacultura de Botucatu, também conhecido como Grupo de Amigos da Permacultura.

O surgimento do Curare

Desses encontros de estudos, começaram a surgir vontades de aprendermos com outras pessoas experientes da área e compartilhar esses conhecimentos com outras pessoas que poderiam se interessar pelo assunto também. Então, começamos a organizar outros cursos com facilitadores externos ao grupo (Figuras 1 a 4).

Figuras 1 a 4. (1 e 2) Preparação do substrato para inoculação dos esporos de cogumelos shimeji durante o Curso de Cultivo de Cogumelos Comestíveis, realizado em 2012 no Instituto de Biociências da UNESP, campus de Botucatu. **(3)** Montagem da armação de ferrocimento e a **(4)** cisterna de 18.000 litros de capacidade construída durante o curso na Moradia Estudantil, ainda sem tampa. Posteriormente, devido a uma queda do muro que separava a Moradia da propriedade ao lado, a cisterna ficou comprometida e teve que ser removida do local. Fotos de André Santachiara Fossaluza.

O primeiro deles foi um curso sobre Cultivo Caseiro de Cogumelos Comestíveis (Figuras 1 e 2) com o permacultor Gardel Silveira, do Sítio Curupira, em Santa Catarina, técnica que duas pessoas do grupo haviam aprendido durante um estágio no sítio. Depois, organizamos um curso em parceria

com o Grupo Timbó de Agroecologia sobre Sistemas Agroflorestais (SAF) com o permacultor Peter Webb, que contou com um manejo no SAF do grupo. Também fomos parceiros do projeto de extensão Moradia Estudantil Agroecológica na construção de uma cisterna de ferrocimento (Figuras 3 e 4) com arquiteto e permacultor Lucas Lotufo Brant de Carvalho.

Nossa ideia, com essas atividades, era convidar reconhecidos/as permacultores e permacultoras que, com sua experiência, pudessem compartilhar muitos conhecimentos que são relembrados com contentamento até hoje. Sobre esses cursos, é interessante ressaltar que, como os organizávamos a partir do nosso próprio interesse em nos aprofundarmos no tema em questão, fazíamos o curso enquanto participantes, e, ao mesmo tempo, abríamos vagas para outras pessoas de fora do grupo também participarem, pois queríamos fazer essa partilha que consideramos tão importante. Como não tínhamos uma busca de lucro com essas atividades, mas principalmente de formação do nosso grupo e disseminação desse conhecimento, sempre conseguimos fazer preços de inscrição mais acessíveis do que normalmente é cobrado pelos mesmos cursos em outros locais. Isso nos traz muita satisfação, por saber que um público se interessava pela iniciativa e que se não fosse essa alternativa possivelmente não teria condições de realizar esse curso.

Para além desses cursos, também realizamos alguns mutirões na Moradia Estudantil e nas casas dos amigos e amigas. Como até agora não temos sede, por não termos optado por este caminho, nossas práticas e cursos sempre são realizados em outros espaços, como os citados acima, proporcionando a difusão desses saberes, um beneficiamento para as pessoas do local e fortalecendo esse campo invisível das relações sociais que também consideramos importante cultivar na permacultura.

Em meio a essas ações e caminhares, nós, amigos e amigas que vínhamos nos encontrando para fazer essas iniciativas, começamos a nos entender cada vez mais enquanto um grupo e, conforme tínhamos uma constância maior de atividades, percebemos a necessidade de escolhermos criar uma identidade, um nome, e termos reuniões constantes para pensarmos em nossas atividades semestrais e anuais.

Depois de diversas reuniões e conversas, chegamos ao nome Grupo Curare de Permacultura em 2011 e a um símbolo (Figura 3). Curare é uma palavra de origem latina que significa "Cuidar", palavra que nos remete aos dois primeiros princípios da Permacultura, o Cuidado com a Terra e o Cuidado com as Pessoas.

Atualmente, o grupo é composto por dezesseis pessoas, sendo que maioria reside em Botucatu, enquanto outras, depois de passarem uma fase de suas vidas nessas cidades, trilharam caminhos em outras direções. A maioria das pessoas do grupo é formada em Ciências Biológicas, mas também fazem parte do grupo engenheiros/as agrônomos/as e nutricionistas.

Figura 3. Símbolo do Grupo Curare de Permacultura:

Fortalecendo nossa identidade

Agora "nomeados", nosso grupo continuou suas atividades com um objetivo mais claro: tornar a permacultura mais acessível a pessoas que a buscam e nos capacitando nela para fazer um trabalho de formação e transformação com uma qualidade cada vez melhor. Entendemos que este modelo de sociedade está em crise e a Permacultura é uma alternativa. Ela está restrita a certos grupos sociais e o Curare surgiu para atuar para superar tal condição. Acreditamos que precisamos aprofundar nossos conhecimentos e capacidades para socializá-los, gerando autonomia para que as pessoas transformem

a sua realidade.

Com essas concepções em mente, passamos a realizar trabalhos pedagógicos em parceria com o Sítio Beira Serra a partir de 2011. Recebemos, eventualmente, visitas de escolas que buscam um período de atividades em Permacultura, nas quais fazemos uma visita guiada pelo sítio, mostrando o funcionamento e os princípios das diversas tecnologias sustentáveis que existem ali, como biodigestor, horta agroecológica, tratamento de águas cinzas, casas construídas com materiais não-convencionais e sustentáveis (tijolos de cupinzeiro, adobe, pau-a-pique, super-adobe, etc.), banheiro seco, etc. (Figuras 5 e 6).

A nossa intenção é a de, num primeiro momento, fazermos uma explicação buscando trazer uma abordagem holística e crítica sobre aspectos da nossa sociedade, como, por exemplo, discutindo a produção de alimentos transgênicos enquanto apresentamos uma horta agroecológica, com policultivo de alimentos, formato de ferradura e controle biológico de insetos. A cada novo momento tentamos trazer pontos de reflexão sobre nossos esgotos, gasto energético e ambiental na produção do cimento, no desperdício de comida e criação de lixões, para então trazer essas técnicas apresentadas como soluções viáveis no cotidiano de cada um, morando em casa, apartamento ou num sítio, como é apresentado na visita. A seguir, costumamos realizar práticas com as crianças e adolescentes, onde elas mesmas aprendem a fazer tijolos de adobe, reboco natural, tinta de terra, vala de infiltração, compostagem, etc. Dessa forma, pretendemos, ainda que timidamente, sensibilizar os/as participantes das atividades para que eles percebam que há alternativas a este modelo de sociedade predatório no qual vivemos.

Figuras 5 e 6. (5) Atividades de educação ambiental e Permacultura no Sítio Beira Serra: introdução à Permacultura na chegada dos/as estudantes ao sítio e **(6)** oficina de tinta natural com terra na parte da tarde**.** Fotos de André Santachiara Fossaluza.

Também nessa parte educativa, constantemente temos oferecido oficinas num evento semestral, realizado no Sítio Beira Serra, chamado Caleidoscópio, onde grupos e artistas de toda a cidade são convidados para oferecerem atividades culturais, fazerem barracas com alimentos, apresentações artísticas, etc. Nós já oferecemos oficinas de vasos freáticos, desidratador solar de alimentos, compostagem e feiras de trocas, por acreditarmos na importância de exercermos outra relação com nossos bens e com a forma com que lidamos economicamente com eles, podendo trocá-los por algo que normalmente não teria o mesmo valor, por exemplo.

Com enfoque de confraternização e fortalecimento das relações sociais do grupo, além de obtermos verbas para a realização das nossas atividades, organizamos Pizzadas. Com a utilização de um forno de pizza móvel (produzido artesanalmente no Sítio Beira Serra), oferecemos uma noite com pizzas que são feitas (inclusive as massas) por nós e por amigos e amigas que queiram ajudar.

Voltemos, agora, a história iniciada anteriormente, sobre os PDCs que organizamos em Botucatu. Ao longo do tempo, essa sempre foi nossa atividade mais importante e que mais contribui para a disseminação das ideias da Permacultura pelo nosso grupo.

A partir de 2011, quando passamos a ter um nome, começamos a ter algumas mudanças na identidade do próprio PDC. Como muitos de nós já entrávamos num novo tipo de relação com a universidade (pós-graduação e como servidoras públicas) e com o projeto da Moradia Estudantil, começamos a dedicar mais tempo a pensar o PDC. Nesse momento, decidimos que seria interessante continuar a parceria com a UNESP, mas que era hora de nos desvincularmos da Moradia Estudantil. Assim, entre 2012 e 2014 (IV ao VI PDC), as atividades ocorreram no Instituto de Biociências da UNESP, campus de Botucatu, e não na Faculdade de Ciências Agronômicas. Dessa forma, poderíamos manter o PDC a baixo custo, não perder essa bela parceria com a instituição pública de ensino e ainda trabalhar em outros locais. Essa parceria durou até 2014, quando buscamos um novo caminho, já que mudanças

Figuras 7 a 10. Atividades conduzidas pelo Grupo Curare de Permacultura nos Caleidoscópios: **(7)** construção de vasos freáticos, **(8)** desidratador solar de alimentos, **(9)** composteira e **(10)** Feira de Trocas. Fotos de André Santachiara Fossaluza (7, 8 e 10) e Fernanda Helena Palermo (9).

no processo de oferta de cursos pela universidade havia sido alterado.

Uma experiência também interessante de compartilhar é justamente essa busca por lidar com o campo econômico de forma a não ser um inviabilizante das nossas iniciativas, mas um ajudante. Temos buscado muitas formas de fazer nossos cursos, principalmente os PDCs, o mais acessível que conseguimos. Como dito anteriormente, a princípio tínhamos um vínculo com a UNESP, e essa foi uma parceria muito importante. Infelizmente a direção da universidade não se demonstrou mais interessada nessa parceria, o que gerou muitos conflitos e quase inviabilizou a continuidade de realizarmos um curso com o valor minimamente acessível.

Felizmente, por mais uma dessas coincidências da vida, encontramos um novo local em Botucatu, chamado Casa Diart's. Esse local, belissimamente coordenado pelo Alberto Azevedo Pinheiro, trabalha com a recuperação de pessoas em situação de dependência química através da arte e do trabalho. Em 2015, conseguimos fazer o VII PDC por lá, fato que nos gerou muita alegria e fé no trabalho. Essa mudança, porém, trouxe uma série de desafios, pois possuíamos agora um custo que havia sido ocultado com a parceria com a universidade pública. Por isso, tivemos que nos desdobrar para arrecadar fundos que viabilizassem a vinda de pessoas que normalmente não têm acesso aos PDCs, com doações de alimentos, materiais de papelaria e recursos financeiros em troca de colocarmos o logo da instituição em nosso cartaz de divulgação.

Mais recentemente, em parceria com a Associação Veracidade, de São Carlos, realizamos um financiamento coletivo pela internet, através do qual conseguimos captar R$7.000,00 para baratear o PDC que organizamos conjuntamente em São Carlos (I PDC CuraCidade). Muitos têm sido os desafios para fazer essas iniciativas mais acessíveis e muitas soluções temos encontrado e assim continuamos construindo.

Visando melhorar a qualidade do curso a partir dessas percepções e das avaliações dos participantes das várias edições temos nos aprimorado, estudado e praticado mais para conduzir nossas aulas, buscando fazê-las mais interativas e menos cansativas, visto que é um curso predominantemente teórico. Uma vez que reconhecemos a importância desses aspectos materiais, como um banho quente, um local confortável para as aulas acontecerem, uma comida bem-feita, começamos a trazer uma profissional da área para preparar as refeições do grupo. Esse cuidado na estrutura tem se mostrado essencial no bom rendimento do curso.

Outra questão que consideramos essencial na construção dos PDCs é buscar construir coletivamente, tanto na preparação anterior ao curso, realizada pelos membros do Curare, quanto durante a realização do próprio curso conjuntamente com os participantes. Durante o curso, desde o primeiro dia nos dividimos em mutirões. Cada mutirão tem uma responsabilidade a cada dia e todos passam por todas as funções necessárias de acontecer para o bom andamento do curso. Limpeza do espaço e dos banheiros, compostagem, acordar os colegas, lavar a louça; essas e outras são atividades que também estão sob responsabilidade dos participantes. Dessa forma, os participantes conseguem vivenciar, de forma prática, alguns princípios ao longo do curso e valorizam mais o processo enquanto trocam experiências com os novos companheiros de mutirão ao qual pertencem.

Nossas buscas e próximos passos

Recentemente certas demandas têm aparecido ao grupo. Uma delas é relacionada à parte pedagógica que citamos com as crianças e adolescentes. Sempre tivemos vontade de acessar as escolas públicas e levá-las fazer as mesmas visitas que as escolas de São Paulo têm feito conosco. Também queremos trabalhar regionalmente com esses jovens tão desapropriados de oportunidades. Queremos atingir e ajudar a mostrar que há mais possibilidades do que imaginamos e que eles podem fazer parte desse novo paradigma que estamos buscando construir.

Outra questão mais recorrente recentemente é o convite para realizarmos PDCs fora de Botucatu. Estamos num processo de construção de um modelo de co-criação desses PDCs com esses grupos de outros municípios. A ideia é que consigamos organizar nossas agendas para fazermos esses cursos nesses diferentes locais, porém sem perder a qualidade e havendo tempo entre os cursos para continuarmos nos formando continuamente e praticando a Permacultura. Até o momento, já realizamos um PDC em parceria com a Associação Veracidade em São Carlos e nos organizamos, atualmente, para a realização de outro em São José dos Campos, em parceria com o Grupo Pupa de Permacultura e a Associação Veracidade.

Recentemente, estabelecemos uma parceria com a ONG ARCAH (Associação de Resgate à Cidadania por Amor à Humanidade), que desenvolve trabalhos com pessoas em situação de dependência química e de rua em São Paulo e que pretendem construir uma fazenda terapêutica em Botucatu, toda baseada na Permacultura. Nesse trabalho, elaboramos um design permacultural da área, o qual pode ser acessado gratuitamente.[6]

Por fim, uma demanda que vêm nos aparecendo é a de nos juntarmos enquanto rede. No Encontro Nacional de Grupos de Agroecologia (ENGA) de 2014, reunimo-nos com outros praticantes de permacultura e conversamos sobre a importância de nos conectarmos enquanto grupos praticantes e pensarmos em práticas conjuntas que podemos realizar. Esse encontro já deu frutos, como o I PDC Curacidade, como dito anteriormente, que também nos aproximou do Grupo Pupa de Permacultura, de São José dos Campos. Criar essa rede nas pequenas e grandes ações que podemos realizar juntos tem se mostrado essencial para nos fortalecermos enquanto um novo paradigma de cultura, para disseminar essas habilidades e práticas.

Com esses novos passos e com esse fortalecimento conjunto, a partir das demandas que estão surgindo nesse contexto atual, aos poucos e em cada ação podemos e pretendemos começar, então, a construir uma nova sociedade cooperativa que partilhe os excedentes de forma justa, cuide das pessoas e cuide da Terra.

O Grupo Curare de Permacultura é atualmente composto por:

- André Santachiara Fossaluza, mestre e doutorando em Educação para a Ciência pela UNESP, campus de Bauru, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu, (Botucatu/SP);
- César Claro Trevelin, fotógrafo, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu (Botucatu/SP);
- Emerssom Massa Simidu, graduando em Ciências Biológicas (Botucatu/SP);
- Enio Yoshinori Hayasaka, professor de Ciências e Biologia da rede pública estadual de ensino, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu (Sorocaba/SP);
- Fernanda Helena Palermo, mestranda em Botânica pela UNESP, campus de Botucatu, licenciada e bacharela em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu, (Botucatu/SP);

---

[6] O design permacultural elaborado para a ARCAH pode ser acessado na página do Grupo Curare de Permacultura ou através do endereço: https://grupocurare.wordpress.com/atuacao/arcah.

- Guilherme Augusto Fernandes, licenciado e bacharelando em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu, (Botucatu/SP);

- João Paulo Becker Lotufo Júnior, mestrando em *Development and Rural Innovation,* licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu (Amsterdam/Holanda);

- Maria Eugênia Lopes Navarro, nutricionista, realizando Residência Multiprofissional em Saúde de Adulto e Idoso (Botucatu/SP);

- Paulo Roberto Amaral Lencioni, facilitador de processos de organização de grupos, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu, (Botucatu/SP);

- Pedro de Andrade Lopes Garcia, graduando em Engenharia Agronômica pela UNESP, campus de Botucatu (Botucatu/SP);

- Rafael Guerreiro Seraphim, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu, (Botucatu/SP);

- Raquel de Arruda Santos, fotógrafa e professora de Ciências e Biologia, licenciada em Ciências Biológicas, mestra em Botânica pela UNESP campus de Botucatu, (Itapetininga/SP)

- Tamy Reis Fregonesi, graduanda em Engenharia Agronômica pela UNESP, campus de Botucatu (Botucatu/SP);

- Sérgio Akira Adachi, fotógrafo, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas, mestre e doutor em Botânica pela UNESP, campus de Botucatu (Botucatu/SP);

- Thiago Silva de Carvalho, licenciado e bacharel em Ciências Biológicas pela UNESP, campus de Botucatu (Botucatu/SP);

- Viviany Viriatto, graduanda em Ciências Biológicas pela UNESP, campus (Botucatu/SP).

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Lucas Lotufo Brant de; FONTES, Maria Solange Gurgel de Castro. Design de Agroecossistemas. 2009. 61 f. TCC (Graduação) – Curso de Arquitetura, UNESP, Bauru/SP, 2009.

FOSSALUZA, André Santachiara; SPAZZIANI, Maria de Lourdes; CÂMARA, Francisco Luiz Araújo. Diagnóstico socioambiental de um alojamento estudantil público e da comunidade do entorno: um estudo da relação entre a universidade e a sociedade. 2011, 78 f. TCC (Graduação) – Curso de Ciências Biológicas (Bacharel – Modalidade: Biologia da Conservação), UNESP, Botucatu/SP, 2011.

MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. Introdução à Permacultura. 2ª edição. Tradução de André Luis Jaeger Soares. Austrália: Tagari Publications, 1994.

MOLLISON, B. Permaculture: a Designers' Manual. 2ª Edição. Austrália: Tagari Publications, 2009.

ODUM, E. P. Ecologia. Rio de Janeiro: Editora Guanabara, 1986.

TOZONI-REIS, Marília Freitas de Campos. Educação Ambiental: natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.

Anexo I. Um relato de fotos dos nossos PDCs: Registramos aqui as imagens das **264 pessoas** que puderam participar dos PDCs. Muito obrigado pela confiança e novas redes criadas!

CAPÍTULO 21

CONSTRUINDO O SABER AGROECOLÓGICO: A EXPERIÊNCIA DO CENTRO VOCACIONAL TECNOLÓGICO DE SÃO PAULO

Gabriela Machado Torres de Menezes; Marina Pedrosa; Miguel Leopardi; Mirella Santos Moreira; Nara Gonçalves Lopes; Lin Chau Ming

INTRODUÇÃO

O Grupo Timbó é um grupo de Agroecologia situado na Universidade Estadual Paulista (UNESP) campus de Botucatu, e é composto de estudantes com formação oriunda de diversas áreas, tais como: Agronomia, Engenharia Florestal, Zootecnia e Ciências Biológicas. O grupo vem trabalhando com extensão agroecológica, pesquisa em agroecologia e produção orgânica e atuando na formação de pessoas nessa temática há 18 anos. Na maior parte desse tempo essas atividades foram feitas com recursos escassos, contando com alguns pequenos projetos de extensão, auxílio de professores que passaram pela coordenação do Grupo, mas principalmente pela vontade e disposição dos participantes do mesmo. Em 2011 esse panorama mudou um pouco podendo contar com o auxílio de um projeto do CNPq do Edital 058. As atividades com extensão puderam ser realizadas com mais frequência e consequentemente com maior qualidade, pois se acredita que extensão se faz com efetiva presença nos assentamentos. Foram realizadas pesquisas diversas e o grupo se fortaleceu. Em 2014, então, pode observar os frutos de um trabalho feito com muita dedicação e energia: O Centro Vocacional Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica (CVT) foi implantadona Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP de Botucatu, coordenado pelo Profº Dr. Lin Chau Ming junto ao Grupo Timbó de Agroecologia.

A execução do CVT propôs a princípio uma série de atividades para a capacitação em pesquisa, ensino e extensão agroecológica, a começar pelas ações em extensão rural junto a famílias de assentados e formação de unidades produtivas de referência nos assentamentos rurais envolvidos e em outros locais, realização de cursos para aprofundamento teórico, técnico e prático, desenvolvimento de pesquisas em tecnologias agroecológicas voltadas à agricultura familiar, continuidade no monitoramento dos sistemas produtivos complexos e promoção de eventos estaduais relacionados ao tema e intercâmbio entre os diversos núcleos no Estado de São Paulo.

O objetivo no presente trabalho é relatar a experiência do grupo Timbó com relação aos processos educativos que aconteceram durante a execução do CVT – com foco nos cursos realizados, porém entendendo que os processos educativos acontecem desde o modo como o grupo se organiza até à organização de eventos. Além dos processos educativos serão descritos os diversos atores e parceiros que somaram na construção do projeto.

Descrição e reflexões sobre a experiência

Buscando fortalecer a educação agroecológica no estado de São Paulo foram realizados catorze cursos, envolvendo os agricultores, agricultoras, agentes de ATER, grupos de agroecologia, ONG's, a sociedade civil, coletivos, redes e estudantes interessados nos temas ligados à agroecologia e produção orgânica, das diferentes regiões do estado. Os cursos ocorreram na Faculdade de Ciências Agronômicas *campus* de Botucatu, em unidades produtivas de agricultores e outros núcleos de agroecologia. Os inscritos passavam por um processo de seleção para garantir presença igualitária de gênero, cultura, faixa etária e profissão entre os participantes.

A maneira como o grupo Timbó se organiza de um modo geral e em especial para a realização dos cursos e eventos é baseada na autogestão, autonomia e cooperação. A busca por soluções no coletivo é uma característica dos movimentos sociais e da agroecologia e está relacionada à autogestão. A autogestão se constrói com base na cooperação e no fortalecimento do protagonismo dos indivíduos.

A cooperação, por sua vez, estimula o diálogo e a capacidade de identificação de problemas, partindo sempre da crítica e da autocrítica (Berthet, 2012). Durante esses cursos era proposto que a autogestão dos espaços coletivos se estendesse aos participantes, que se dividiam e se responsabilizavam espontaneamente entre diversas tarefas como manter a organização e limpeza dos banheiros, limpeza da louça depois das refeições, do despertar coletivo para o café da manhã, controle do tempo das atividades e relatoria do curso. Era enfatizada a importância da comunicação para que houvesse êxito nessa autogestão.

Os espaços teóricos buscaram abordar uma visão ampla sobre como as unidades de produção podem ser reestruturadas de forma sustentável e em uma perspectiva holística. Os temas abordados nos cursos foram: Diagnóstico Rural Participativo, Permacultura, Agricultura Biodinâmica, Homeopatia na agricultura, Cosméticos Naturais, Etnobotânica: Plantas, Costumes e Comunidades, Apicultura e Melhoramento Participativo. Foi dialogado sobre elaboração coletiva de projeto e metodologia de trabalho em mutirões, técnicas de bioconstrução, perspectiva filosófica e antroposófica, preparação e aplicação de preparados biodinâmicos, tecnologias de baixo custo, como carneiro hidráulico, sistema de irrigação por aspersão e sulcos, fabricação de compostos com materiais presentes no próprio lote e fabricação de compostos homeopáticos para controle de pragas.

Algumas técnicas foram utilizadas durante os cursos para que todos os participantes pudessem se envolver no diálogo e colocar questões e desafios do seu cotidiano. Antes de iniciar as atividades de formação, era realizada uma rodada de apresentação para que os participantes se identificassem, falassem qual a profissão, a cidade de origem e qual era seu interesse na temática do curso. Assim, o facilitador do espaço conseguia discernir o conteúdo a ser abordado durante o curso, considerando que os conhecimentos do público muitas vezes eram bastante diversos.

Houve em praticamente todos os cursos um trabalho prático/manual, o que foi considerado essencial para assimilaçãodo conteúdo pelos participantes. Nos cursos sem atividade prática, por sua vez, foram formados pequenos grupos de trabalho. Inspirando no método de Paulo Freire (1997) e guiados por algumas perguntas geradoras, esses pequenos grupos formavam rodas de discussão, o que possibilitou maior envolvimento para as trocas de experiências e favoreceu a horizontalidade dos diálogos, como se sucedeu no curso de melhoramento vegetal participativo. No fim de cada curso ocorria uma avaliação – desde o conteúdo até a organização do mesmo.

Durante as atividades do CVT, em especial nos cursos, trabalhou-se com a ideia de valorização do local, para que fossem problematizados os diferentes territórios dos participantes, que trouxeram elementos da sua realidade. O grupo Timbó trabalhou em diversos tipos de territórios - ecovilas, assentamentos, Universidades, ONGs, entre outros, o que demandou observação prévia de como a comunidade se organiza e qual o seu contexto para que pudessem planejar o curso ou atividade a ser realizada.

Esse processo educacional proporcionou a diversidade cultural e a valorização da trans/interdisciplinaridade entre os diferentes atores, em que cada curso foi constituído por profissionais e estudantes de diversas áreas, como: agronomia, geografia, biologia, sociologia, zootecnia, veterinária, ecologia, relações internacionais entre outros, além da participação de agricultores e coletivos relatando diferentes realidades e diferentes interpretações. A diversidade de olhares e de atores trouxe para os estudantes visão diferente da academicista, possibilitando momentos de trocas de saberes e conversas, favorecendo o fortalecimento de uma rede e os participantes puderam ser em sua região, multiplicadores do conhecimento, proporcionando maior intercâmbio de saberes.

Segundo Leff (2001), o reconhecimento do diverso no modo de ser, pensar e conhecer permeia o novo saber das ciências, de intercâmbio cultural e de um circuito dialógico entre tempos e saberes formando uma única dimensão. Os espaços educativos tem que conter em si o potencial de provocar descobertas e reflexões, para que através da reflexão-ação (práxis educativa) possibilite uma intervenção na realidade socioambiental (SORRENTINO et al. , 2015) .

Garantir a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão junto com a articulação entre os núcleos de agroecologia de São Paulo foram os dois principais objetivos do CVT. Dentre as pesquisas realizadas no projeto, algumas foram feitas dentro do Assentamento Rosa Luxemburg, como a pesquisa com o grupo de mulheres que trabalhava tanto aspectos da extensão como o estudo científico das plantas medicinais. Outras pesquisas como as tecnologias de irrigação de baixo custo e o carneiro hidráulico deram subsídios para cursos e oficinas. O grupo Timbó notou que a indissociabilidade entre o tripé ensino,pesquisa e extensão se dá principalmente pelas metodologias utilizadas, tanto enquanto se realiza extensão como quando se pensa um curso ou uma metodologia de pesquisa. Assim o ponto que aglutina esses três eixos para que não sejam dissociados é realizar o processo de modo horizontal, dialógico e participativo, seja durante um curso, uma pesquisa ou atividade de extensão.

Diálogo com os princípios e diretrizes da Educação em Agroecologia

A metodologiautilizada nos eventos do projeto CVT foi construída através da horizontalidade entre os participantes, valorizando as relações baseadas no respeito às experiências de cada um e a importância do compartilhar de saberes. Desse modo, cria-se uma oportunidade para que a transformação educacional se desenvolva naturalmente, uma vez que acarreta a diversidade dos espaços e contribuições de diferentes realidades.

O processo de transformação na educação está relacionado com o despertar das habilidades individuais, que podem ser estimuladas através de um ambiente harmônico proporcionando um espaço organizado em que se reúnem as vozes, ressaltando a necessidade do coletivo para dar sentido ao plano individual.

A ideia de estabelecer um diálogo orgânico com as pessoas envolvidas nos espaços quebra o paradigma da educação brasileira, que segundo Naranjo (2005) é cúmplice do sistema econômico, servindo para a perpetuação da ignorância da população ao invés de ajudar em sua conscientização e equilíbrio social.O diálogo é primordial nas nossas relações e na construção do conhecimento, pois valoriza o outro. No diálogo, ao reconhecer as diferenças e escutar o que o outro tem a dizer, os saberes são valorizados, o que traz confiança aos indivíduos, possibilitando que algo novo seja criado, sem a relação de hierarquia bastante presente na educação elitista. (PAULO FREIRE,1969)

Observa-se que a abordagem holística do objetivo ambicionado pelo projeto,leva a tal modo de organização, pois instiga a reconstrução do tradicional modo de organização que não aborda todos os elementos necessários para a real compreensão do tema.

Através dos cursos e dos diálogos proporcionados pelo encontro dos diferentes participantes, acredita-se que a educação em Agroecologia foi contemplada, uma vez que caminhamos para a "ecologia dos saberes", que segundo Santos (2004) seria uma forma de extensão ao contrário, trazendo para dentro da universidade o conhecimento popular e empírico trazido pelos diferentes participantes. Um processo educativo que visa a transformação da sociedade leva em conta os interesses dos setores populares e situa o conteúdo da educação no contexto sócio-político. Ele estimula, por isso, a ação e a intervenção, deixando de lado o fatalismo e fortalecendo o aprender-fazendo, dada sua característica prática. Esta é a dimensão pedagógica da transição agroecológica, que não visa somente o ensinar, mas busca o contextualismo, a educação do, para o e pelo trabalho e o pluralismo, pois o socioambiente não pode ser entendido apenas a partir de um viés, dada sua complexidade (BERTHET, 2012).

Podemos visualizar que os princípios e diretrizes necessários para a realização da educação em agroecologia foram abordados, quando dizemos que buscamos uma transformação social através do fortalecimento da agroecologia, utilizando como base o aprofundamento técnico, prático e a troca de saberes, envolvendo a realidade local e sua complexidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após o desenvolvimento do projeto, o Grupo Timbó de Agroecologia passou por um grande amadurecimento, pois a realização das capacitações de forma indissociável dapesquisa, ensinoe extensão, trouxe clareza de como o conhecimento agroecológico é desenvolvido e pode ser fortalecido.

O aprofundamento teórico, técnico e práticoproporcionado por esses eventos, fomentaram discussões criticas dentro de diversas realidades, trazendo a trans/interdisciplinaridade como uma ferramenta fundamental para a formação agroecológica.

A maturidade para compreender qual a melhor forma de trabalhar a extensão universitária, foi um ponto fundamental, ainda que os membros do grupo sejam, em sua maioria, estudantes de graduação. O momento de avaliação junto à comunidade trouxe à tona pontos positivos e negativos, dessa forma, foi possível constatar que a extensão realizada é diferenciada, não podendo ser comparada à assistência técnica.

Para trabalhos neste viés, a transparência nas tomadas de decisão, através de uma comunicação clara, igualitária e respeitosa entre os integrantes, são fatores que definiram a metodologia mais adequada a ser utilizada, tornando as ações significativas e geradoras de multiplicadores.

REFERÊNCIAS

BERHET,G. Contribuindo na elaboração de um método político pedagógico para a transição agroecológica de assentamentos da Reforma Agrária. Dissertação apresentada no estágio de conclusão de mestrado para a obtenção do título de Engenheiro / Mestre em Agricultura, Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente. 2012.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: sabores necessários à prática educativa. 6.ed. São Paulo: Paz e Terra, 1997. (Coleção Leitura).

FREIRE, P. Extención o Comunicación?. Instituto de Capacitación e Investigaciónen Reforma Agrária, Santiago de Chile, 1969.

LEFF, E. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2001.

NARANJO, C. Mudar a Educação para Mudar o Mundo - O desafio mais significativo do milênio. São Paulo: Esfera, 2005.

SANTOS, B. Para além do pensamento abissal: Das linhas globais a uma ecologia de saberes. Revista Crítica de Ciências Sociais, n. 78, 2007, p. 3-46.

SORRENTINO, M., et al. Alfabetização Agroecológica Ambientalista – Interpretando e transformando o socioambiente local e global. In: Como construir políticas públicas de educação ambiental para sociedades sustentáveis? São Carlos, 2015.

ECONOMIA SOLIDÁRIA E COMÉRCIO JUSTO

CAPÍTULO 22

A ECONOMIA ASSOCIATIVA NA AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA: UM ESTUDO DE CASO DO CSA DEMÉTRIA, BOTUCATU, SP

Paulo Roberto Amaral Lencioni; Fernando Silveira Franco;
Suzana Marques Rodrigues Alvare

INTRODUÇÃO

Uma das consequências da Revolução Verde é a sectarização entre campo e cidade, onde comumente o agricultor vende seus produtos para o atravessador que o revende por um preço maior aos grandes mercados, que revendem para o consumidor final por um valor ainda maior. Nesse processo de comercialização podemos perceber uma superfaturação, tornando essa relação exploratória para os consumidores, que acessam uma alimentação de péssima qualidade devido ao uso de agrotóxicos e da transgenia utilizados agricultura convencional, quanto para os agricultores que recebem pouco e não têm segurança na venda. Um dos motivos é a competição onde prioriza-se quantidade ao invés de qualidade, a uma inconstância na procura dos alimentos ao longo do ano e a exigência de se adaptarem aos padrões de consumo impostos pelo mercado. Por outro lado, uma das demandas do mercado tem sido a produção dos orgânicos, um alimento mais saudável, ecológico, "sustentável". Essa situação cria mercados cativos ou nichos de mercado que acabam por supervalorizar economicamente esses alimentos (CAPORAL, 2004). Isso fica claro ao observar que, para cada R$ 1,00 que o consumidor paga por um produto orgânico na "boca do caixa" do supermercado, R$ 0,33 ficam com o atravessador; R$ 0,38 com o supermercado e R$ 0,29 com o produtor (DAROLT, 2012). Assim como a Revolução Verde reproduziu o capital ao invés de acabar com a fome no mundo (GEORGE, 1978 apud ANDRADES, 2007), o marketing verde tem se tornado outro importante meio de reprodução do capital, ao invés de solucionar o problema da degradação ambiental.

Na busca da superação desse modelo exploratório, competitivo e produtivista, as agriculturas de base ecológica tem se fortalecido principalmente depois dos anos 70. De forma geral elas buscam produzir alimentos sem agrotóxicos, valorizar o trabalho camponês e conservar o meio ambiente. Dentre os campos de conhecimento que trabalham com práticas alinhadas às referidas acima, temos: Agroecologia, permacultura, biodinâmica (através da antroposofia), agricultura biológica, natural, etc. Importante é ressaltar que os movimentos citados não se limitam à questão agronômica, mas também trabalham em outros âmbitos, como o econômico, pedagógico, sócio-político, cultural. Integradas a essas formas de cultivo, se fortalecem práticas de economia solidária e consumo consciente, restabelecendo a comunicação campo-cidade e obtendo alimentos de qualidade.

Dentre estas alternativas surgiu a economia associativa CSA (Community Supported Agriculture ou Agricultura Apoiada pela Comunidade). Esse termo é mais usado nos países de língua inglesa, todavia, movimentos similares de consumidores que apoiam agricultores de base ecológica, por vezes com origens comuns, se reproduziram em várias partes do mundo, entre eles: Teikei no Japão, CSA nos Estados Unidos, AMAP na França, RECIPROCO em Portugal, GAS na Itália, ASC no Canadá, entre outros (DAROLT, 2012). No Brasil o pioneiro foi a ADAO (Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica), fundada em 1997 no Ceará. Atualmente o projeto de CSA referência para a ampliação do movimento no Brasil é o CSA Demétria, localizado no município de Botucatu. No CSA um ideal é nos unirmos enquanto grupo "*compartilhando tanto as suas responsabilidades pela produção dos alimentos, quanto pela conservação da paisagem e do solo*" (POHLMANN, 2012, p.01). Essa nova relação entre produtores e consumidores pode ser positiva no âmbito Social, por estabelecer fortes relações entre campo e cidade; na Saúde, pela mudança de hábitos alimentares ao consumir produtos frescos e livres

do uso de agrotóxicos; Econômico, pois o agricultor recebe um valor justo pelo seu produto, mais acessível ao consumidor e por ser associativo há o pré-financiamento total da produção, dando maior segurança ao agricultor; Cultural, com a valorização de variedades crioulas de plantas e dos mercados locais; e Ambiental, através do apoio e desenvolvimento da agricultura de base ecológica, poluição reduzida pelo transporte ser local e diminuição do uso de embalagens (DAROLT, 2012). "*Trata-se do caminho e ao mesmo tempo do objetivo*" (POHLMANN, 2012, p.04) sendo que "*o objetivo não é somente produzir alimentos, mas também Consciência*" (POHLMANN, 2012, p.01).

O objetivo deste trabalho foi estudar, observar e analisar o projeto CSA Demétria ao longo do ano de 2013 para compreender o seu funcionamento. Sabendo-se que esse é um dos primeiros trabalhos sobre o tema no Brasil, a observação fenomenológica de Goethe (STEINER, 2004) embasou esse estudo buscando criar uma detalhada e despreconceituosa primeira imagem do fenômeno (COELHO, 2009), nesse caso o CSA. Dessa forma, as próximas pesquisas desse assunto terão uma base clara para criarem ideias e conceitos sintonizados com a essência do mesmo (BACH JR., 2013). A motivação para esse trabalho foi notar a possibilidade de colocar em prática a transformação social ligada a um sistema produtivo de base ecológica no dia a dia.

METODOLOGIA

CSA Demétria

O projeto estudado foi o CSA Demétria, criado em 2011 a partir do impulso que o artista Hermann Pohlmann trouxe de sua experiência na Alemanha com essa organização associativa. A produção dos alimentos desse projeto é realizada no Bairro Demétria, em Botucatu, que é uma das maiores referências de impulsos antroposóficos no Brasil, baseados nos ensinamentos de Rudolf Steiner. Nesse bairro foi criada a primeira propriedade biodinâmica do Brasil, Fazenda Demétria, além de outras iniciativas como Escola Waldorf Aitiara, Instituto Biodinâmico, Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica do Brasil, Instituto Elo de Economia Associativa, Comunidade de Cristãos, entre outras. No entorno destas iniciativas formou-se o Bairro Demétria, a partir da vinda de pessoas que optaram por viver em um local que houvesse a busca por formas mais sustentáveis de vida em seus diversos aspectos, inclusive espirituais. Todo esse contexto propiciou o fortalecimento inicial do CSA, porém com o tempo houve diminuição na adesão local e a proposta se expandiu para outras regiões. O projeto se iniciou com quatro produtores, que produziam hortaliças, queijo de búfala, pães, leite bovino, queijos bovinos e iogurte. Com o passar dos anos o crescimento do CSA aconteceu, porém alguns produtores não estavam satisfeitos com o andamento do projeto, ocasionando a saída de dois deles em 2013. O projeto começou com 30 famílias e no final de 2013 contava com cerca de 300 membros, abrangendo as cidades de Botucatu, Bauru, Ourinhos e São Paulo.

A metodologia utilizada nesse trabalho foi o estudo de caso etnográfico. Nessa metodologia o pesquisador seleciona um fenômeno para compreendê-lo como unidade, porém partindo sempre de seu contexto e de suas inter-relações como um todo orgânico, percebendo sua dinâmica como um processo do todo (ANDRÉ, 1995). Visando criar uma maior aproximação do contexto estudado e buscar cooperar com o desenvolvimento do projeto, metodologias participativas foram utilizadas. Dentre estas, destaca-se a observação participante que ocorreu durante todo o ano de 2013. Ela aconteceu de duas formas principais: através da entrada do primeiro autor do presente artigo como membro do projeto e na colaboração em funções administrativas do projeto, tais como inserir novos membros, confeccionar jornais informativos, repassar informações para o contador e o número dos pedidos para os produtores. Buscou-se essa participação para uma observação holística do processo, vivenciando o projeto da produção até a mesa.

Também foram utilizadas entrevistas semiestruturadas (BONI, 2005), para um diálogo mais fluido, se aproximando das vivências e saberes do entrevistado. Foram entrevistados dez membros do projeto, escolhidos através da metodologia de "amostras intencionais". A intencionalidade na escolha dos participantes é adequada no contexto da pesquisa social com ênfase nos aspectos qualitativos (THIOLLENT, 1986). Havia entrevistados que exercem várias funções e outros que participam como consumidores.

A sistematização das informações colhidas durante o processo foi feita com a metodologia das Sete Janelas (BALLREICH e GLASL, 2011), que embasada na observação fenomenológica de Goethe (STEINER, 2004), visa compreender organizações de pessoas através de três subsistemas. Eles são: subsistema cultural, social e técnico-instrumental. O subsistema cultural é o centro das ideias de uma

organização, pois, refere-se à razão, ao motivo, às ideias para a formatação futura, assim como aos valores culturais. Nesse existem dois elementos: Identidade e Estratégia. O subsistema social envolve a estrutura de construção, da colaboração muito concreta das pessoas da organização, isto é, de que modo é organizada a chefia, o trabalho em conjunto, o que se desenvolve entre as pessoas e ainda funções. Nele estão os elementos: Estrutura da organização, Grupos e Funções. O subsistema técnico-instrumental abrange todos os acontecimentos no plano físico e todos os processos da organização que conduzem à produção ou ao serviço. Os elementos são: Processos e Meios físicos. Esses três subsistemas não são apenas a subdivisão de um todo, são três diferentes qualidades e estados, por intermédio de cuja ação conjunta é formada a organização como um todo (BALLREICH e GLASL, 2011).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após análise das informações sobre o CSA Demétria, que foram coletadas a partir da observação participante e das entrevistas realizadas ao longo do ano de 2013, as mesmas fo-ram sistematizadas nos sete tópicos a seguir.

Subsistema Cultural

Identidade - Os valores e princípios que constituem a identidade do CSA Demétria se expressam na busca de religar consumidor e agricultor, para serem compartilhadas as responsabilidades do processo produtivo valorizando o ofício de produtor. Outro valor é a soberania alimentar, prezando-se alimentos cultivados com base nas agriculturas de base ecológica, com diversidade da produção ao longo do ano e respeitando a sazonalidade. Dessa forma se busca construir uma mudança de paradigma, uma alternativa ao mercado dominante e competitivo para uma relação de compromisso, amizade, confiança e cooperação entre os membros: produtor, consumidor, administrador, contador, enfim, todos do grupo. Com essa cultura de ideais e com a busca de criar um valor justo, é promovida maior segurança ao agricultor, criando uma possibilidade de futuro no campo para os jovens.

Todos esses princípios têm criado a possibilidade de formar e fortalecer uma comunidade que é unida por ideias e ações, trazendo o bem estar para as pessoas que produzem e para as que comem, aberta à todos que queiram conhecer e participar. No CSA caminha-se para acabar com segregações entre diferentes funções, como produtor, consumidor e administrador. O ideal é que todos sejam membros do mesmo objetivo.

Estratégias - Na busca de concretizar os ideais citados, uma das estratégias tem sido não possuir um atravessador externo para distribuir os alimentos. O próprio agricultor ou algum outro membro tem levado semanalmente os alimentos até os locais de entrega, também chamados de depósitos. Isso traz maior organização e reduz a emissão de poluentes no transporte, pois os locais de entrega buscam ser próximos dos membros e os produtos são livres de embalagens. Esses depósitos são espaços que algum membro do grupo oferece, o que faz dele um ambiente mais familiar. Além disso, com essa proximidade entre produtor e consumidor, deixa de ser necessária a certificação orgânica dos alimentos de acordo com a atual lei brasileira, pois os próprios participantes podem certificar o produto pelo convívio com o produtor e a produção.

Nas estratégias de produção, busca-se ter um produtor local que tenha experiência e compromisso com o grupo, produzindo alimentos de base ecológica e respeitando o ciclo natural da produção dos alimentos. Uma forma de dar segurança ao agricultor durante todo o ano, mesmo nas épocas mais críticas de plantio, é com o vínculo associativo construído com todos do projeto. Os membros assumem a responsabilidade de manterem fidelidade ao projeto. Após entrar no grupo o ideal é que se permaneça ao menos um ano e não haja saídas durante as férias, pois a constância dessa vazão dos alimentos traz segurança ao agricultor. Nessa entrada de novos participantes não tem havido burocratização. Além de receberem os alimentos, boa parte do trabalho no grupo é realizada pelos próprios membros de forma voluntária, como é o caso do contador e dos administradores dos depósitos. Essa é uma busca para os membros deixarem o papel de consumidores para então serem co-produtores, se colocando a serviço das demandas, se co-responsabilizando pelos processos da associação. Essa nova cultura de cooperação ainda não tem acontecido em parte dos casos no grupo, porém esse trabalho qualitativo deve ser fortalecido agora que já houve um bom crescimento quantitativo.

Com o intuito chegar num preço justo, uma estratégia para criar o valor das cotas é através do cálculo de todos os gastos anuais do produtor tais como: custo de sementes, reparo do maquinário da produção, escola dos filhos, férias; tudo o que ele precisa para ter uma boa qualidade de vida. Dessa forma

fica claro o porquê do valor mensal da associação. No caso do CSA Demétria, o preço da cota de hortaliças em 2013 foi de R$48,00 por mês, que consiste em uma variedade de sete itens por semana compostas por duas folhosas (alface, rúcula, etc.), duas raízes (cenoura, mandioca, etc.) e três frutos (abobrinha, banana, etc.). Muitos membros diziam ser pouca a variedade de alimentos por semana, então criou-se a Cota Dois, composta por outros sete alimentos. Algumas vezes, devido à época do ano, o agricultor não consegue produzir semanalmente essas quatorze variedades, mas a dificuldade foi explicada e os membros têm compreendido quando alguns produtos se repetem. Há também uma taxa de R$12,00 mensais da qual R$5,00 é para o administrador geral do projeto, R$5,00 para a criação da rede nacional de CSAs, a CSA Brasil, e R$2,00 para criar um fundo do grupo para eventualidades. Dependendo da distância do depósito há uma taxa de entrega para cobrir os gastos com o transporte. Portanto, no ano de 2013 totaliza-se um preço de R$60,00 por mês para ter acesso semanal a sete variedades de hortaliças orgânicas. Segundo cálculos feitos pelo contador do grupo, esse valor é menos da metade do preço dos alimentos orgânicos das grandes redes de mercado, além de que no CSA o agricultor é melhor remunerado.

Visando à entrada de novos membros a divulgação 'boca a boca' tem sido o principal meio de adesão. Apesar de parecer pequena e lenta, essa forma tem trazido maior confiança para os novos membros entrarem. Reuniões também são feitas para apresentar a proposta. Mediadas por um organizador do projeto, pois assim dúvidas podem ser esclarecidas e as questões práticas encaminhadas para começar a participar. Uma terceira forma tem sido através das redes sociais, para divulgação externa e para comunicação do grupo. Durante alguns meses também foi desenvolvido um jornal que colocava os membros a par dos acontecimentos do projeto, trazia receitas e reflexões.

Foi perceptível a necessidade de encontros entre os membros para promover discussões e confraternizações buscando-se fortalecer o projeto. Foram criados grupos no início do projeto divididos nas esferas do Pensar, Sentir e Querer. Essa divisão foi feita de acordo com a estruturação da sociedade trimembrada tal como é proposta na Antroposofia pela Pedagogia Social (STEINER, 2011). As sínteses das discussões dos grupos traziam novos passos para o CSA Demétria, mas com o tempo houve uma menor adesão aos encontros, culminando em seu fim. No local da produção também foram feitos encontros como confraternizações, comemorações de aniversário do projeto, entre outros. Nesses eventos os participantes podiam conhecer melhor uns aos outros e todo o processo do CSA. Alguns participam mais intensamente desse processo indo a mutirões realizados pelo projeto. Apesar da essencialidade desses encontros no desenvolvimento do grupo, eles não vêm acontecendo frequentemente no ano pesquisado, mostrando a importância de membros que tenham habilidade em organizar eventos culturais e artísticos.

Paralelamente às estratégias internas, há as externas que visam à ampliação do projeto. Em 2013 o CSA Demétria estava presente em Botucatu, Bauru, Ourinhos e São Paulo, todos abastecidos pelos mesmos produtores de Botucatu. Isso aconteceu para a mudança do agricultor do mercado convencional para a economia associativa mais rapidamente, porém um ideal é que esse projeto se concentre em Botucatu para a produção ser local, tendo menores custos e emissões de poluentes no transporte pela proximidade da produção. Para a transição ser tranquila, é importante haver diálogo ao criar outros CSAs nas proximidades enquanto o projeto inicial ainda estiver em expansão, pois isso pode gerar competição. Portanto, uma das formas de expansão é conforme o produtor do CSA Demétria chegar ao seu limite e não ter mais vagas no seu projeto, ele pode ir se desligando dos associados de outras cidades e associando-se a membros na sua. Um novo projeto, por sua vez, tem a possibilidade de começar a se associar com os membros que eram do CSA Demétria. Essa organização entre os diferentes CSAs existentes, na criação e fomento de novos projetos e no compartilhamento das experiências está sendo realizada pela rede nacional CSA Brasil.

Subsistema Social: Forma de estruturação da Organização

Como dito anteriormente uma das transformações que o CSA busca é superar o modelo hierárquico e exploratório presente em nosso sistema. Uma alternativa é se organizar através de uma autogestão. Todas as funções a serem exercidas no projeto são distribuídas através de convites, ou algum membro se dispõe segundo sua habilidade e/ou disponibilidade a realizar aquela função, ou seja, não há imposição de cargos. No CSA busca-se sair dos privilégios para que todos possam trabalhar juntos, cada um com uma diferente função e com igual importância. Durante a pesquisa foi possível observar uma centralização em algumas funções organizativas do projeto, devido ao processo inicial de desenvolvimento do grupo. O caminho é o de buscar cada vez menos depender da orientação dos pioneiros dessa iniciativa, para que assim, pouco a pouco, o CSA Demétria tenha autonomia de ser autogestionada pelos próprios membros.

Pessoas, grupos, clima – Relações interpessoais - No CSA, parte dos membros compreende a proposta do grupo e por isso o clima criado nos depósitos tem sido favorável para a integração. Há compartilhamento de receitas com os alimentos da semana, questões relacionadas à saúde, agricultura, nutrição, entre os variados assuntos, ocasionalmente com cafezinhos e bolachinhas para acompanhar. Trabalhando numa comunidade, nossas limitações tendem a ser evidenciadas no outro através de um fenômeno de espelhamento, fortalecendo alguns impulsos antissociais (BRÜLL, 1986). Dificuldades antissociais surgiram ocasionando a saída de dois produtores responsáveis pela produção de laticínios e pães, porém tais impulsos têm sido superados com o amadurecimento do projeto. Um ponto ressaltado é a importância da intervenção de pessoas que saibam conduzir bem os processos sociais nos grupos através de uma liderança horizontal, com o auxílio de um profissional de desenvolvimento social que ajude o grupo a conscientizar-se de suas limitações, aperfeiçoando o trabalho e colaborando para o desenvolvimento integral desse organismo social; buscando gerar uma maior união e mediando conflitos com uma maior sensibilidade (KAPLAN, 2005).

A relação entre produtor e os membros tem sido boa, pois se sabe de onde veio o alimento, quais estão sendo as dificuldades e as conquistas no campo. Esse compartilhamento do processo realizado, como alguns membros citaram, cria um sentimento de gratidão e confiança pelos agricultores. Presentes uma comunicação clara e empática nas ações envolvidas do projeto, emerge um trabalho que gera aprendizado.

Funções isoladas - Com relação à função organizativa, administrativa e produtiva, os entrevistados reconheceram serem trabalhos executados com muita qualidade. Algumas vezes há uma sobrecarga de funções em uma pessoa. Na história do projeto foi possível perceber a vontade de certas pessoas ao se comprometer com cargos e isso faz o projeto caminhar e crescer, porém algumas vezes os membros não conseguiram realizar a sua função por falta de tempo e/ou habilidade. Nesses casos é importante ver qual a melhor solução, podendo inclusive ser a realocação dessa pessoa em outro ofício do grupo, pois não atentando a essas qualificações o projeto pode falir.

Algumas vezes os associados não tem colaborado ativamente assumindo responsabilidades na organização do grupo, talvez por não ter ficado claro e/ou não terem consciência de que poderiam assumir esse papel, não compreendendo alguns ideais do projeto. Essa informação fica mais clara ao notar que muitos membros não sabem ao certo o que ocorre na produção, nem nas diferentes funções exercidas. Isso se dá, pois alguns entram pelos ideais e outros apenas pelo alimento de qualidade com um preço diferenciado. No entanto, a grande maioria do grupo cumpre com os prazos de pagamento antecipado e respeita os horários de funcionamento do depósito para buscar a sua cota, o que é um significativo diferencial ao comparar com as relações do mercado convencional, onde não há segurança de venda nem pagamento antecipado. O trabalho precisa ser constante para conscientizar os membros da importância do CSA não apenas como meio de conseguir alimentos, mas de transformação do indivíduo e da sociedade.

Subsistema Técnico-Instrumental

Processos, desenvolvimentos - Sabendo-se que os processos estão relacionados aos trabalhos diários que ocorrem para o funcionamento do projeto, aqui será testemunhada uma das possíveis formas, a forma que o CSA Demétria tem utilizado para seu desenvolvimento. Os alimentos do CSA Demétria são cultivados na área rural de Botucatu onde trabalham cerca de quinze agricultores produzindo hortaliças. São produtores com experiência e tranquilidade com a constância da produção e com os prazos para entregar os alimentos. Depois de colhidas, as hortaliças são separadas em caixas e transportadas por um pequeno caminhão ou por uma perua, dependendo da quantidade de cotas. Com a chegada das cotas no depósito, que vem ocorrendo com pontualidade, os agricultores e os membros presentes organizam as caixas com cores diferentes numa disposição que distingue as cotas um (sete variedades de hortaliças) e cotas dois (outras sete variedades). Cada depósito tem um horário e dia acordados com o grupo para que possam buscar as suas cotas. Chegando ao local, os membros têm uma lista de onde estão às quantidades de cada produto por cota. Por alguns membros não terem conseguido buscá-las, os alimentos que sobram recebem um destino de acordo com o acordado no grupo. Há depósitos que doam essas cotas para possíveis futuros membros, como forma de divulgar o projeto, outros doam para vizinhos, amigos, instituições, etc.

Para realizar o pagamento, o membro deposita o valor combinado no começo do mês anterior, para que o agricultor receba antes da colheita, dando-lhe mais liberdade e segurança na sua gestão.

Como forma de facilitar a identificação do depósito bancário, em alguns grupos é adicionado o número de centavos da mensalidade igual ao número de registro do membro no grupo. Há membros que pagam trimestralmente, semestralmente ou anualmente, o que confere uma segurança ainda maior. A entrada de novos membros é feita na mudança de cada mês, pois como os trabalhos são voluntários, busca-se deixar o mais simples possível. Antes de incluir novos membros os produtores são sempre consultados, principalmente se um depósito inteiro é aberto. Esse cuidado é tomado para que todos cresçam e caminhem junto.

A organização dos pedidos tem funcionado bem, sendo feitas em planilhas digitais que são enviadas aos produtores via e-mail, que então fazem o transporte dos pedidos. Os membros se comprometem com essa responsabilidade de distribuição pode ser interessante, pois assim o produtor poderia ter mais tempo na produção.

Meios físicos - Os maquinários e locais de trabalho estão suprindo as necessidades. Os agricultores adquiriram um trator e um caminhão para fazerem o transporte dos CSAs com maior segurança e capacidade. A terra em que se produz hortaliças está sendo cultivada em toda a sua extensão, totalizando cerca de onze hectares (110.000m^2). Importante ressaltar que os agricultores do CSA Demétria produzem em terras arrendadas. Isso não tem sido um problema, pois atende a necessidade imediata, é num local estratégico e há uma boa relação entre proprietário e agricultor. Mas, esse projeto busca perdurar gerações e não há segurança de que essa terra permanecerá a disposição por tanto tempo quanto necessário. Um ideal com o amadurecer do projeto é que os membros do CSA comprem uma terra para o projeto.

Nos depósitos os espaços costumam estar limpos e organizados o que traz um ambiente agradável. Além das caixas com o produto final, que costuma ser elogiado pela qualidade (estética, sabor, durabilidade e frescor ao serem colhidos no dia, etc.), há balanças para os membros pesarem produtos de sua cota e em alguns locais há uma lousa para colocar avisos e as quantidades das cotas. Apesar de algumas questões citadas serem simples, esse suporte material cria espaço para se desenvolver uma arte social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para a compreensão do projeto a metodologia das sete janelas se demonstrou essencial na sistematização de fenômenos complexos com muitas variáveis, como é um coletivo de pessoas. Com esse método foi possível enxergar o todo de forma integrada.

Durante todo o trabalho foi possível perceber que essa estratégia de organização não transforma apenas a comercialização de alimentos, mas revoluciona aspectos relacionados ao convívio social, pois ela necessita de conscientização e conscientiza concomitantemente. Um importante ponto observado é se começar um CSA com um produtor experiente que garanta o compromisso com o projeto, trazendo tranquilidade para o grupo se desenvolver enquanto comunidade consciente do objetivo comum, ou um grupo bem organizado que traga segurança e tempo para o agricultor adquirir experiência necessária no cultivo de alimentos de qualidade e com constância. Porém, a principal estratégia revelada no vivo cotidiano é a de não buscar receitas prontas e modelos para construir um CSA, pois cada grupo possui um contexto e uma dinâmica. Importante é compreender essa individualidade e, dentro dos ideais comuns, buscar o desenvolvimento de uma integrada harmonia de grupo.

O CSA Demétria vem construindo interações cooperativas, buscando um preço justo para o agricultor e para o co-produtor, fortalecendo a agricultura familiar de base ecológica, diminuindo os poluentes da produção ao consumo e desenvolvendo uma comunidade em torno de objetivos altruístas comuns. É uma revolução diária da sociedade. O CSA pode ser ampliado, atingindo toda a sociedade com a comunidade apoiando a saúde, a educação, a arte, etc. Assim, com o desenvolvimento de grupos como esse, será possível viver a transformação do cotidiano através da sua própria vivência no projeto e consequentemente também poderão se reconhecer enquanto agentes transformadores da sociedade em que vivem, sendo o CSA, portanto, um dos espaços de treino para nos prepararmos para o futuro cooperativo que está por emergir e, ao mesmo tempo, o transformador da atual questão social.

REFERÊNCIAS

ANDRADES, T.O.; GANIMI, R.N. Revolução Verde e a apropriação capitalista. Juiz de Fora: CES Revista, 2007. V.21, p. 43-58.

ANDRÉ, M.E.D.A. Etnografia da prática escolar. Campinas: Papirus, 1995.130p.

BACH, J. J. A fenomenologia da natureza de Goethe: conexões à educação ambiental. Rev. Eletrônica Mestr. Educ. Ambient., V.30, n.1, p. 140–158, 2013. Disponível em: <http://repositorio.furg.br:8080/handle/1/3696>.

BALLREICH, R.; GLASL, F. Formação em Mediação e Gestão de Conflitos. Trigon.: Mediation in Bewegung. Stuttgar, 2011. Cap. 6, 29p.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências Sociais. Em Tese, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005. Disponível em: < https://www.journal.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027/16976>.

BRÜLL, D. Comunidade e Comunhão. São Paulo: Associação de Pedagogia Social, 1986.

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

COELHO, H. S. A epistemologia e o método científico de Goethe. Juiz de Fora: Sacrilegens, v6, n.1, p. 85 - 102, 2009.

DAROLT, M.R. Conexão Ecológica. IAPAR Londrina, 2012.

KAPLAN, A. O processo social e o profissional de desenvolvimento. Artistas do Invisível. São Paulo: Editora Peirópolis, 2005. 260p.

POHLMANN, H. Homem ocidental – homem oriental. São Paulo: Sociedade Antroposófica do Brasil, 2012.

STEINER, R. O Método Cognitivo de Goethe. São Paulo: Editora Antroposófica, São Paulo, 2004. 120p.

STEINER, R. Os Pontos Centrais da Questão Social. São Paulo: Editora Antroposófica, São Paulo, 2011. 133p

THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa-ação. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986. 108p.

CAPÍTULO 23

AS "COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA" (CSA) NO ESCOAMENTO DA PRODUÇÃO AGROECOLÓGICA EM SÃO PAULO: COMERCIALIZAÇÃO, SENSIBILIZAÇÃO E RESISTÊNCIA.

Djalma Nery Ferreira Neto; Flavia Torunsky; Ariel de Andrade Molina; Eduardo Michalichen Garcia; Joana Ortega de Lima Amorim

INTRODUÇÃO

Um dos grandes desafios das experiências agroecológicas é conquistar a sua sustentabilidade, no sentido de propiciar a sua própria reprodução e manutenção a partir de seu trabalho, sem a demanda sistemática de recursos externos e intermitentes. Especialmente no campo da produção de alimentos agroecológicos, a lógica e a pressão produtiva do agronegócio se faz notar, pois ele domina, a montante e a jusante, toda a cadeia de insumos, processamento e distribuição de gêneros alimentícios, cultivados a base de agrotóxicos, defensivos, etc. Além disso, o agronegócio, articulado com as grandes cadeias de supermercados, escoa seus produtos ao alcance do grande público e a preços abaixo dos custos de produção, graças a subsídios em forma de créditos do governo e a sua gigantesca escala produtiva. Todas essas possibilidades não estão ao alcance dos pequenos produtores brasileiros, que precisam buscar formas autônomas de se organizar e escoar sua produção.

A sensibilização crescente com relação à importância de uma alimentação saudável, aliada às campanhas permanentes contra os agrotóxicos, pesticidas e toda espécie de produtos nocivos à saúde humana, são grandes aliados no sentido de abrir o precedente para a demanda popular por novas formas de produção e comercialização. Surgem assim cooperativas, feiras orgânicas e toda sorte de organização que permita prover tais produtos à sociedade. Ainda assim, a maior parte destas propostas tem pequeno alcance e, em certa medida, são frágeis, pois estão sujeitas a muitos fatores, como variação de demanda, variação de preços, fatores climáticos, e uma grande lista.

É nestas circunstâncias que aparecem às CSAs como uma estratégia múltipla que, a um só tempo, garante a segurança dos pequenos produtores agroecológicos a partir de uma receita fixa e adiantada; promove o acesso à uma alimentação saudável e com segurança de origem; sensibiliza consumidores da cidade para as questões do campo; e promove a soberania alimentar. Na sequencia, iremos apresentar como elas funcionam; como propiciam a situação acima mencionada; e qual o seu panorama atual no estado de São Paulo, como uma relevante experiência agroecológica que merece registro e atenção, com vistas a seu aprimoramento e multiplicação.

As comunidades que sustentam a agricultura

As CSAs (Comunidades que Sustentam a Agricultura) são um modelo de organização social baseado na comunhão e fortalecimento de vínculos entre agricultores e consumidores. Trata-se de uma experiência de aproximação direta entre aqueles que produzem e aqueles que consomem, geradora de fluxos econômicos permeados por uma ética de estímulo a fraternidade e a solidariedade entre as partes – valores considerados subversivos nos marcos de um sistema cuja reprodução baseia-se na competição e no individualismo entre as pessoas. Uma CSA é uma experiência inspirada no conceito de 'economia associativa' do austríaco Rudolf Steiner (2006), onde o bem-viver dos membros da comunidade passa a ser o objetivo comum.

Em termos concretos, um grupo de consumidores (também chamados coprodutores) financia um agricultor com pagamentos mensais prévios, e recebem, semanalmente, uma cesta de alimentos em um determinado ponto de distribuição para retirada (comumente chamado depósito), que pode ser na propriedade rural, em uma casa, associação, escola, comércio, ou, em alguns casos, os membros podem receber a cesta em suas residências.

O diferencial reside no fato de que as pessoas não escolhem, individualmente como em um supermercado, os itens que receberão. Ao fazer parte de uma CSA todos compreendem a sazonalidade, as intempéries e imprevistos inerentes à atividade agrícola, aceitando as cestas e suas eventuais variações quantitativas e qualitativas com naturalidade.

Um orçamento anual é construído e votado coletivamente pela totalidade dos membros de uma CSA, que se organizam em assembleias e espaços democráticos e participativos. A proposta é cobrir não apenas os custos de produção dos alimentos, mas proporcionar aos agricultores familiares a dignidade e a estabilidade que o agronegócio e a lógica de expansão do capital não permitem. Assim, são contabilizados valores que correspondem à qualidade de vida dos produtores, em amplo aspecto, e divididos no orçamento anual pelos membros da comunidade.

Uma CSA é capaz de operar profundas transformações na cosmovisão de seus membros, que, mediante sua participação na comunidade, se veem levados a repensar uma série de automatismos e paradigmas atrelados às relações mercantis convencionais às quais estamos sujeitos, e que constrõem as subjetividades dos indivíduos. A superação da forma mercadoria como mediadora das relações humanas é uma das principais questões, pois, em uma CSA, os membros não pagam por um produto, mas apoiam uma atividade cujos frutos não estão exatamente determinados a priori. As CSAs exibem (e valorizam) aquilo que a forma-mercadoria oculta: o trabalho e os trabalhadores por trás dos bens produzidos.

A sigla CSA origina-se do inglês '*Community Supported Agriculture*', cunhado na década de 1980 por dois agricultores biodinâmicos europeus: o suíço Jan Vander Tuin e o alemão Trauger Groh. No Brasil, foi traduzida como 'Comunidade que Sustenta a Agricultura'. Anteriormente às CSAs nos EUA, o Japão, devido ao seu particular momento histórico e uma eventual crise camponesa, já havia desenvolvido, nos anos 1970, essa mesma proposta de associação entre produtores agrícolas e consumidores (sem contudo reivindicar os trabalhos de Steiner e as teorias da 'economia associativa').

Em síntese, as CSAs representam uma relação entre agricultores e a comunidade local, na qual as responsabilidades, riscos e benefícios da produção são divididos entre todos, fazendo assim com que os agricultores tenham segurança em sua produção e os consumidores tenham acesso direto a alimentos saudáveis, frescos e a preços acessíveis.

CSA no mundo

Segundo Darolt (2012) esta forma de comercialização denominada CSA nos países de língua inglesa, recebe diferentes denominações ao redor do mundo:

1. Association pour le Maintien de l´Agrigulture Paysanne (Associação para Manutenção da Agricultura Camponesa – AMAP) na França;

2. Agriculture Soutenue par la Communauté (Agricultura Sustentada pela Comunidade – ASC) em Quebéc, Canadá;

3. Teikei – no Japão;

4. RECIPROCO – em Portugal;

5. Landwirtschaftsgemeinschaftshof, na Alemanha;

6. Andelslandbruk, na Noruega;

7. Gruppi di Acquisto Solidale (GAS), na Itália;

8. Pergola, na Holanda;

9. Agricultura de Responsabilidade Compartida (ARCO), na Espanha.

Observa-se, portanto, a mundialização da experiência das CSAs, que, a despeito das múltiplas denominações que adotam nas distintas nações, mantém a essência do associativismo direto entre produtores e consumidores e a lógica de comprometimento que os vincula, para além de compras pontuais, na formação de comunidades. A partir dessa conjuntura, torna-se relevante o surgimento de uma rede mundial de CSAs chamada Urgenci. Esta rede atualmente pode ser acessada por meio de um portal disponível na internet, onde estão centralizadas informações de diversos países em que existem grupos por eles caracterizados genericamente de LSPPCs (*Local Solidarity-based Partnerships between Producers and Consumers*). Segundo se encontra descrito no site, a missão desta rede mundial

é: "reunir cidadãos, pequenos agricultores, consumidores, ativistas e atores políticos envolvidos em nível global por meio de uma abordagem econômica alternativa chamada: parceria local baseada em solidariedade entre produtores e consumidores". Para eles, "Esta seria uma maneira de manter e desenvolver a agricultura orgânica em pequena escala e alcançar soberania alimentar local para cada região e comunidade ao redor do mundo"[1].

Fazer uma estimativa do número de CSAs é uma tarefa difícil, pois, em muitos casos, as iniciativas CSAs não tem relacionamento direto com instituições (MCFADDEN, 2012). Segundo Parot (2014), uma primeira tentativa de se fazer um censo de mundial foi realizada pela Urgenci nos últimos 4 anos. Em consulta à rede podemos obter as informações relacionadas na tabela 1.

Tabela 1 Quantificação mundial dos grupos de CSA/LSPPC ao redor do mundo

Localidade	Grupos	Consumidores	Produtores	Fonte
Africa	9	543	35	
América do norte	**7103**	**409700**	**7100**	**Parot (2014)**
Canada (Quebéc)	103	9700	100	Parot (2014)
EUA	7000	400000	7000	Parot (2014)
América do sul	**9**	**2000**	**6**	**Ferreira Neto et al. (2015)**
Brasil (São Paulo)	9	2000	6	Ferreira Neto et al. (2015)
Asia	**1514**	**176600**	**1876**	**Parot (2014)**
China	500	75000	500	Parot (2014)
India	4	600	576	Parot (2014)
Japão	1000	100000	700	Parot (2014)
Coreia do Sul	10	1000	100	Parot (2014)
Europa	**2939**	**330730**	**3999**	**Parot (2014)**
Inglaterra	140	24000	100	Parot (2014)
Europa oriental	51	3600	51	Parot (2014)
França	1600	180000	3000	Parot (2014)
Alemanha	80	16000	80	Parot (2014)
Itália	1000	100000	700	Parot (2014)
Espanha (País Basco)	30	100	30	Parot (2014)
Suíça	38	7030	38	Parot (2014)
Total	11574	919573	13016	

Segundo Parot (2014), o crescimento do numero de CSAs estaria correlacionado ao surgimento de uma classe média, identificada como indivíduos com renda comparável a média nacional. Estes indivíduos assumem valores, autodeterminações e estilos de vidas similares. Por exemplo, segundo Shi et al. (2011), na China essa classe média é constituída por um grupo socialmente próspero, com elevado grau de cultura e qualidade de vida, e com sentimentos de aprovação dos valores convencionais estabelecidos socialmente. Ainda segundo Shi et al., evidências também sugerem que os consumidores estão dispostos a pagar quantias maiores por produtos que cumprem as normas ambientais básicas (Ibid.). Os resultados de uma pesquisa recente em Pequim mostram que os membros apoiam premissas gerais da CSA, e esboça um retrato da evolução das condições econômicas, mudando os valores de consumo, e uma identificação cada vez maior de bem-estar ambiental com a saúde humana.

Com relação às CSAs francesas – chamadas AMAPs – Parot (2014), afirma que o nascimento do movimento AMAP, e seu crescimento exponencial durante os anos de 2001-2008, deve ser entendido como a confluência entre dois movimentos: o movimento de camponeses do lado dos agricultores, e o movimento consumo crítico pelos consumidores.

Em artigo intitulado '*Amap, the French CSA Model: Business as usual or Social Movement?*', Parot (2014) reporta a atuação de deputados no sentido de taxar as AMAPs, alegando que as mesmas constituíam-se enquanto empresas, gerando lucro e, como tais, deveriam pagar os devidos impostos. No entanto, é sabido que as AMAPs não recebem qualquer comissão ou outro recurso dos agricultores e consumidores; nada que possa se configurar em lucro ou vantagem econômica. O que se expressa aí de maneira didática, em um país onde o modelo avançou com grande relevância, disputando com poderes hegemônicos estabelecidos, é o que poderíamos chamar de 'luta de classes', com a política

[1] Disponível em: <http://urgenci.net/the-network/>. Acesso em 20 mai 2015.

institucional francesa, a serviço de uma classe dominante, buscando cercear os avanços de uma iniciativa descentralizada e que empodera a agricultura familiar camponesa.

No Brasil

No Brasil, a literatura aponta que o grupo pioneiro a trabalhar com o modelo de 'agricultura apoiada pela comunidade' no Brasil estabeleceu-se em 1997, em Fortaleza, por meio da fundação da Associação para o Desenvolvimento da Agropecuária Orgânica (ADAO), que pode ser considerada como a primeira CSA de que se tem registro (YAMAMOTO, 2006; DAROLT, 2012). Ao longo dos anos, no entanto, o grupo cearense passou por uma série de etapas e reformulações, configurando-se hoje mais próximo do formato 'feira'. A ADAO tem uma experiência rica e repleta de aprendizados – material de estudo obrigatório para os que possuem interesse em conhecer e se aprofundar no universo das CSAs. Acompanhando sua trajetória, podemos dizer, no sentido de interesse do presente artigo, haver se tratado de uma experiência pontual e localizada.

Foi só mais tarde, no ano de 2011, que o modelo de CSA emergiu enquanto um projeto coletivo no Brasil, com vistas a multiplicar-se e ganhando corpo em número de participantes e território. Foi com a fundação da CSA Demétria, no ano de 2011, em Botucatu, vinculada à comunidade antroposófica Estância Demétria, que esse novo ciclo se iniciou. Desde então, outros grupos surgiram, majoritariamente no estado de São Paulo, onde hoje existem 6 grupos ativos mapeados por este trabalho, atendendo a 9 cidades do estado. Acreditamos que existam outros grupos já formados ou em formação já em 2015, porém não fomos capazes de incluí-los devidamente na presente pesquisa que, esperamos, torne-se obsoleta rapidamente, com a rápida multiplicação de grupos no estado de São Paulo. Outro fato relevante foi a criação de uma rede de CSAs chamada 'CSA Brasil', formalizada em 2014, e, conforme informa em seu site oficial "visa ajudar na criação de novos projetos de CSA e também articular e auxiliar os projetos de CSAs já existentes, formando uma rede entre todos os projetos"[2].

Utilizamos a figura 1 para ilustrar a distribuição geográfica dos grupos no estado de São Paulo.

Com relação ao número de pessoas diretamente envolvidas e a quantidade de recursos mobilizados pelas CSAs em São Paulo, apresentamos a Figura 2.

Note-se que, em termos globais, trata-se de uma pequena quantia quando comparada ao agronegócio que, no ano de 2013, movimentou 213 bilhões de reais a nível estadual (FIESP, 2014). Porém devemos considerar a breve história das CSAs, que, mesmo na incipiência de seu desenvolvimento, é capaz alcançar diretamente mais de duas mil pessoas em São Paulo, e mobilizar mais de meio milhão de reais por ano.

Dessa forma, as CSAs tendem a crescer e avançar nessa 'disputa de mercado' posta. Isso porque a

[2] Disponível em: <www.csabrasil.org>. Acesso em: 13 mai 2015

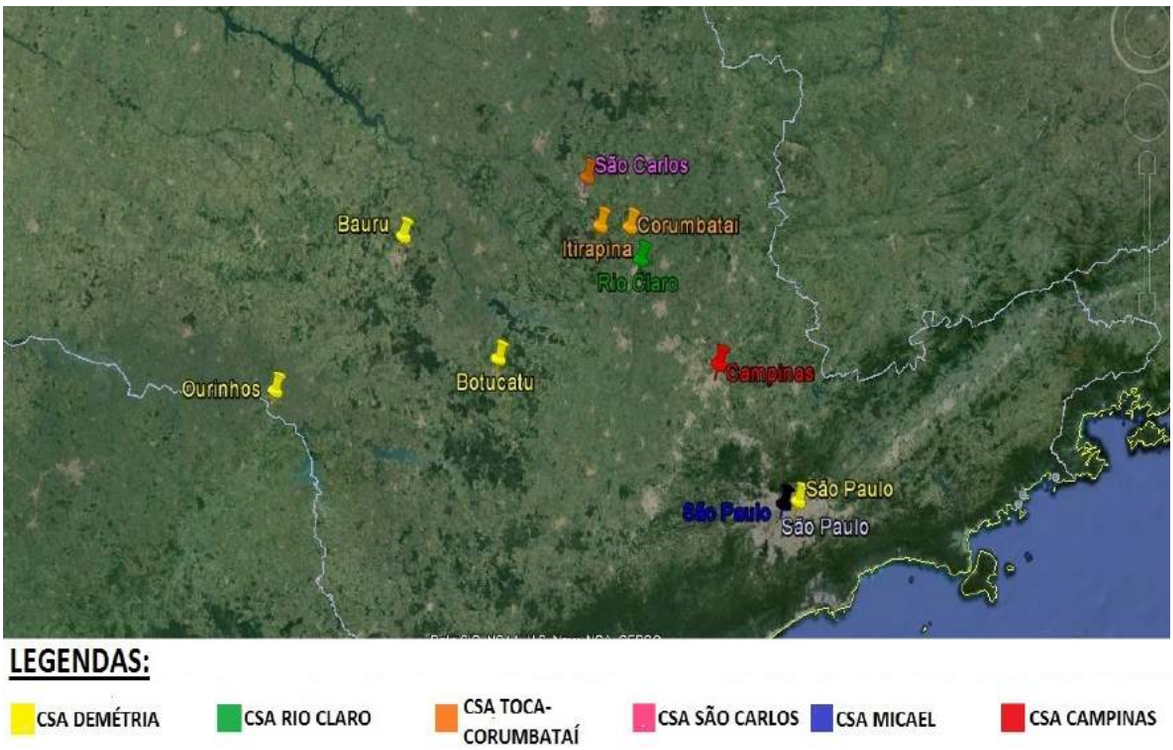


Figura 1. Localização das CSAs no estado de São Paulo (FERREIRA NETO et al., 2015)

CSA	Número de Cotas	Valor Mensal / Cota	TOTAL $ Movimentado pela CSA - Mensalmente	TOTAL $ Movimentado pela CSA - Anualmente
CSA São Carlos	47	R$ 80,00	R$ 3.760,00	R$ 45.120,00
CSA Demétria	440	R$ 68,00	R$ 29.920,00	R$ 359.040,00
CSA Micael	49	R$ 97,00	R$ 4.753,00	R$ 57.036,00
CSA Campinas	50	R$ 83,00	R$ 4.150,00	R$ 49.800,00
CSA Toca-Corumbataí	120	R$ 90,00	R$ 10.800,00	R$ 129.600,00
CSA Rio Claro	13	R$ 60,00	R$ 780,00	R$ 9.360,00
TOTAL	**719**		**R$ 54.163,00**	**R$ 649.956,00**
***Média de pessoas envolvidas nas CSAs em SP**	**2.000**			

*Cálculo feito com base nas estimitavivas do IBGE, 2010 (3,3 pessoas por família)

Figura 2. Potencial econômico das CSAs em SP (FERREIRA NETO et al., 2015)

'cadeia produtiva' das CSAs, a montante e a jusante do processo agrícola em si – ou seja, na constituição de seus insumos e na distribuição daquilo que produz – não se associa aos 'pacotes', preestabelecidos pelo agronegócio brasileiro, pois realiza manejo orgânico, com ciclagem de nutrientes; cobertura morta e utilização de caldas naturais para combate a pragas, etc; e, no tocante à distribuição, organiza circuitos paralelos, para além de supermercados, CEASAS e grandes centros comerciais que se apropriam do valor gerado pelo trabalho. Isso faz com que as CSAs constituam-se enquanto uma prática contra-hegemônica de associação direta entre produtores e consumidores, pautada por uma ética distinta da ética dominante, capaz de fortalecer a criação de novas estruturas sociais e possibilidades de relação humana. Uma de suas táticas centrais é a disputa de mercados, pois, como vimos antes, o agronegócio legitima-se, principalmente, pela movimentação financeira e 'riqueza' que proporciona, que o coloca em condição de influir e intervir em outras áreas da sociedade, ditando regras e caminhos.

Dessa forma as CSAs podem ocupar um papel de destaque, reconfigurando as relações cidade-campo e transformando positivamente as condições de vida do agricultor familiar camponês que, inserido em uma nova dinâmica de valorização do trabalho e da produção de alimentos, escapa ao trágico caminho que o agronegócio impõe aos pequenos produtores brasileiros.

Os consumidores, por sua vez, encontram uma alternativa alimentar saudável, com garantia de origem, fugindo da elitização do mercado orgânico e dos preços abusivos, que vem se estabelecendo enquanto um nicho de mercado de luxo para as classes abastadas. As CSAs proporcionam alimento saudável a um preço justo, e, em vários casos, inclusive, considerando formas de acesso social não monetário, por meio da concessão de bolsas de participação em troca de trabalho para aqueles que não possam pagar a cota mensal – caso da CSA São Carlos, que estabeleceu política de comportar, no mínimo, 10% de bolsistas na comunidade.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Plano safra da agricultura familiar 2014/2015, 2014. Disponível em: <http://www.mda.gov.br/plano_safra/>. Acesso em 08 mai 2015

DALMAGRO, Sandra Luciana; VENDRAMINI, Célia Regina. O trabalho no campo e no contexto do MST. Motrivivência, n. 35, p. 130-146, 2011.

DAROLT, M.R. Conexão Ecológica: novas relações entre agricultores e consumidores. Londrina: IAPAR, 2012. 162 p.

DAVIS, J. H; Goldberg, R. A. A concept of agribusiness. Boston: Harvard University. 1957

ELIAS, Denise. Agronegócio e novas regionalizações no Brasil. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 13, n. 2, p. 153-167, 2012.

FERREIRA NETO, D. N.; AMORIM, J. O. de L.; MOLINA, A. de A.; TORUNSKY, F. Financiamento da produção agroecológica a partir do modelo de CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura): um panorama no estado de São Paulo. Cadernos de Agroecologia, IX CBA, Belém, 2015 (no prelo)

FIESP. Federeção das Industrias do Estado de São Paulo. PIB do Agronegócio do Estado de São Paulo. FIESP, 2014. Disponível em: <http://az545403.vo.msecnd.net/uploads/2014/10/pib-do-agronegocio-do-estado-de-sp.pdf>. Acesso em: 14 mai 2015.

GROH, Trauger; MCFADDEN, Steven. Farms of Tomorrow Revisited: Community supported farms, farms supported community. 1997, Biodynamic farming and gardening association.

HENDERSON, Elizabeth; VAN EN, Robyn. Sharing the Harvest: A citizen's guide to Community Supported Agriculture. 2007 , Chelsea Green Publishing Company, White River Junction, Vermont.

DELGADO, José Guilherme , 2006 - Agronegócio. IPEA. Disponível em: <http://www.unesp.br/aci/jornal/211/suplec.php> . Acesso em 10 mai 2015

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf>. Acesso em: 10 mai 2015

LAMB, Gary. Community Supported Agriculture: Can it Become the Basis for a New Associative Economy? 1994. Disponível em: <http://www.rci.rutgers.edu/~insects/robson/AGECOLOCT28-6.pdf> Acesso em: 19 mai 2015.

LUTZENBERGER, J. A. Fim do futuro? Manifesto Ecológico Brasileiro. Editora Movimento, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1980.

MCFADDEN, Steven. Unraveling the CSA number Conundrum, The Call of the Land, 2012. Disponível em: <http://thecalloftheland.wordpress.com/2012/01/09/unraveling-the-csa-numberconundrum/>. Acesso em 10 mai 2015

NUNES, Sidemar Presotto. O desenvolvimento da agricultura brasileira e mundial e a idéia de Desenvolvimento Rural. Departamento de Estudos Sócio-Econômicos Rurais, nº157, 2007.

PAROT, Jocelyn. Amap, the French CSA Model: Business as usual or Social Movement?. Urgenci.net, 2014. Disponível em: <http://urgenci.net/wp-content/uploads/2015/02/PAROT_CASS_ARTICLE_2015.pdf>. Acesso em 15 mai 2015

PNAD, 2011. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2011/sintese_defaultpdf_dados.shtm >. Acesso em: 19 mai 2015.

RICKLI, Ralf. O desafio da relação acadêmica com a obra de Rudolf Steiner. Trópis Iniciativas Socio-Culturais. São Paulo, 2010. Disponível em: <www.tropis.org/biblioteca/steiner-academia.pdf>. Acesso em: 10 mai 2015.

SHI, Y., Cheng, C., Lei, P., Wen, T., and Merrifield, C. Safe Food, Green Food, Good Food: Chinese Community Supported Agriculture and the Rising Middle Class, International Journal of Agricultural Sustainability (9: 4), pp. 551–558, 2011

STEINER, Rudof. Economia Viva - o mundo como organismo econômico único. São Paulo: Antroposófica, 3a edição, 2006.

YAMAMOTO, A. Por que continuamos juntos? Reciprocidade, mudança cultural e relações de poder entre o urbano e o rural. Dissertação de mestrado em sociologia – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2006.

CAPÍTULO 24

DESAFIOS E SUPERAÇÕES NA COMERCIALIZAÇÃO DE PRODUTOS ORGÂNICOS NA REGIÃO DE SOROCABA

Bruno Franques; Fernando Silveira Franco; João Rissato; José Carmelo; Josiane Siqueira; Rodrigo Brezolin Buquera; Suzana Rodrigues Alvares; Tainara Proença Nunes

INTRODUÇÃO

Em meio à crise ecológica, econômica, política e social que vivemos, é fundamental sermos criativos e solidários. Para criarmos e fortalecermos processos sustentáveis, colaborativos e participativos de um lado, e de outro, devemos argumentar, para que esses processos se tornem alternativas consistentes e que tenham espaço apesar do inescrupuloso sistema convencional. A *economia solidária*, o *consumo consciente* e os *circuitos curtos de produção e consumo*, são bases conceituais teóricas de *tecnologias sociais*, com profundo enraizamento prático, que fazem dialogar o saber técnico-científico com o saber popular, de que constituem abordagens bastante amplas, ricas e promissoras que vêm ganhando cada vez mais adeptos no enfrentamento das adversidades do mercado atual.

Tecnologia social é um conceito amplo, que "pode compreender tanto produtos como técnicas com metodologias reaplicáveis, desenvolvidas em interação com a comunidade e que representem propostas efetivas de transformação social" (GADOTTI, 2009).

A solidariedade na economia atual, só será possível se for organizada igualitariamente pelos que se associam para produzir, comerciar, consumir ou poupar. A *economia solidária é* um modo de produção alternativo ao modo de produção capitalista, mas que é capaz de se desenvolver no bojo do sistema que visa transformar. Segundo Paul Singer, seus princípios básicos são a "propriedade coletiva ou associada do capital e o direito à liberdade individual" (SINGER, 2002). A reinvenção da economia solidária no Brasil é recente, mas apresenta grande vigor e notável criatividade institucional. Na área rural, as cooperativas de produção agrícola têm reunido produtores familiares com o intuito de agrupar sua produção, facilitando o acesso desses produtores ao mercado e a programas de compras institucionais, como o PAA e o PNAE. As cooperativas viabilizam também a aquisição coletiva de equipamentos para a produção, beneficiamento e logística de distribuição.

Os *circuitos curtos de produção e consumo* tratam basicamente do estímulo à economia local através do fortalecimento dos laços de produção e consumo dentro da própria comunidade. O estreitamento das relações entre essas e outras atividades como educação, pesquisa, comunicação, turismo e outros serviços também são fundamentais nesses circuitos transdisciplinares de reconhecimento e incentivo recíproco e horizontal. Alinhados com as propostas da economia solidária, os circuitos mais avançados contam inclusive com moeda própria, como mais uma forma de incentivar os elos da corrente a manterem os recursos circulando dentro de suas próprias comunidades.

O *consumo consciente* estimula a comunidade, entre outras ações, a pensar na trajetória de determinado produto antes da decisão da compra. Muitos coletivos e entidades ligadas às etapas do processo da alimentação, em consonância com a proposta, adotaram a seguinte frase de impacto para estimular os consumidores a pensarem na consequência de seus atos: "O que você alimenta quando se alimenta?". Trata-se de entender a alimentação como um ato político, econômico e cultural, com uma pegada ecológica. Dando preferência para os alimentos produzidos localmente, ajudamos os agricultores familiares da região a se fortalecerem perante a truculência do grande agronegócio e a continuarem produzindo seus produtos mais saudáveis e seguros para

nossa comunidade, alimentando também a sua própria subsistência. Conhecendo o agricultor que produziu nosso alimento, cultivamos uma relação de confiança onde conseguimos um preço mais justo e alimentos com maior qualidade, ao mesmo tempo em que o agricultor, sem o atravessamento do intermediário, recebe mais pelo seu trabalho e ganha um estímulo para cultivar alimentos cada vez mais saudáveis. Peças de comunicação, campanhas, oficinas, eventos e publicações que explicam e destacam essas relações são fundamentais para que os consumidores gradualmente passem a adotar tais práticas. Mas apenas a comunicação e a educação não bastam para que a transformação aconteça. O consumidor precisa saber onde encontrar o produtor para que a relação se estabeleça. Nesse sentido, as feiras agroecológicas da agricultura familiar são fundamentais. Cooperativas de consumo, Cestas de produtos agroecológicos e o CSA - Comunidade Sustentando a Agricultura são organizações mais avançadas que completam o ciclo a partir da ótica do consumo, mas também ajudando a organizar e viabilizar a produção. Voltaremos a elas mais adiante.

A produção de base agroecológica da agricultura familiar enfrenta cotidianamente diversos desafios. Após a famigerada Revolução Verde - nome dado ao processo de industrialização do campo que teve início globalmente na década de sessenta do século passado - a escala da produção agrícola aumenta vertiginosamente, aliada à alta mecanização da produção, ao uso intensivo de agrotóxicos e outros insumos químicos, à monocultura, aos grandes latifúndios e a produção de commodities em detrimento da produção de alimentos. Os povos indígenas, os quilombolas, as comunidades tradicionais, as famílias assentadas da reforma agrária e os pequenos produtores em geral, sofrem com a compressão de seus territórios, seus lotes e sítios, sendo muitas vezes expulsos violentamente de suas terras. Os remanescentes, resistentes ao avanço da agricultura industrial que ainda subsistem, são cercados de maneira muito áspera pelo agronegócio, que contamina tudo ao seu redor: água, terra e ar. As grandes monoculturas impactam drasticamente a biodiversidade da região, impedindo a natureza de se recompor da devastação sofrida. Além do mais, o pequeno agricultor sofre grande pressão para cambiar seu modo de produção tradicional, orgânico e diversificado para a produção convencional. Os que acabam cedendo logo se veem envoltos em outra série de problemas: a dependência da compra dos insumos do "pacote verde" – transgênicos, fertilizantes e agrotóxicos – endividamento crescente, mercados altamente competitivos e ferozes que impõem preços cada vez menores e vínculos extremamente frágeis. Muitos adoecem contaminados pelo manuseio constante dos venenos agrícolas, conforme estimativas do Ministério da Saúde.

O apoio à transição agroecológica se dá a partir de realidades diversas. Desde o plantio em terras que há muito tempo não produzem, passando por melhorias técnicas às produções existentes até o desafio à transição da produção convencional, com o uso de agrotóxicos para a produção de base agroecológica. Não cabe aqui esmiuçar tais técnicas e as dificuldades apresentadas em cada caso, mas apenas salientar que para todos, há um grande gargalo que é o escoamento da produção. É uma faca de dois gumes, pois sem a garantia da compra dos produtos, os agricultores se veem desestimulados a assumirem os riscos dos investimentos necessários, e por outro lado, sem a produção acontecendo, é bastante difícil criar espaços e meios de comercialização.

Os meios mais eficazes e usualmente acessados e criados são os Programas de Aquisição de Alimentos (PAA), o PNAE e o PPAIS, além das feiras, cestas e comunidades de consumo. As Feiras Agroecológicas, de comercialização da produção orgânica da Agricultura Familiar, de Comunidades Tradicionais e de Assentamentos da Reforma Agrária têm se espalhado pelo Brasil e pelo mundo proporcionando uma nova experiência nos espaços públicos que ocupam. Essas feiras aproximam o produtor do consumidor, tirando atravessadores do caminho, o que barateia os produtos para o consumidor e aumenta o rendimento do produtor. Essa aproximação também atua na humanização da relação entre os dois elos dessa corrente: de um lado valoriza o produtor rural e de outro estabelece a responsabilidade do produtor com o que ele colocará na mesa do consumidor. O resultado são pessoas mais felizes e saudáveis, no campo e na cidade.

Essas Feiras movimentam muito mais que a economia solidária e o comércio justo de alimentos saudáveis. Por terem surgido principalmente por iniciativas da sociedade civil, aspectos políticos, sociais, ecológicos e culturais estão frequentemente presentes nesses espaços. Existe um clima de festival em cada edição, em que atividades pedagógicas como oficinas, palestras, rodas de conversas e mini-cursos acontecem em meio a performances, intervenções, brincadeiras, apresentações e shows de arte e cultura. Entre os aspectos políticos destaca-se a ocupação do espaço público, a criação e fortalecimento de grupos que lutam pelos direitos dos envolvidos, pela formulação de políticas públicas, programas de crédito, incentivo, assistência técnica, entre outros. O social está presente no encontro comunitário, no fortalecimento dos laços, nas rodas de conversas, nas trocas

de experiências, na atenção, respeito e valorização de cada cidadão e cidadã ali presentes. Não é raro encontrarmos espaços dedicados às crianças, promovendo o brincar e o compartilhamento da experiência social entre as gerações. A ecologia é promovida desde a essência da Agroecologia que ao recusar-se a utilizar qualquer tipo de veneno, entre muitas outras ações, protege o meio ambiente e a biodiversidade. A valorização da cultura tradicional, do conhecimento popular, das manifestações artísticas, das festas e celebrações costumam animar essas feiras com muita cor, música e alegria. É sempre uma celebração do encontro, da comunidade e da vida.

Feira Orgânica de Transição Agroecológica de Sorocaba

O ano de 2012 foi marcado por uma convergência de movimentos sociais do mundo todo para o tema ambiental. Enquanto os dirigentes dos principais países protagonistas da globalização neoliberal se organizavam para a realização da Conferência da ONU pelo Desenvolvimento Sustentável, conhecida como Rio+20, os movimentos sociais que já vinham se encontrando regularmente nas etapas do Fórum Social Mundial articularam paralelamente um encontro de contraposição àquela conferência que entendiam constituir mera encenação da política internacional para continuarem com o mesmo modelo predatório de desenvolvimento industrial. A Cúpula dos Povos então marcou a convergência dos movimentos internacionais de variadas linhas, ideologias e programas, a um tema comum: a questão ambiental.

Em consonância com essa conjuntura, em Sorocaba, aconteceu no mesmo ano o I Fórum Social Sorocaba, onde a preocupação ecológica foi apresentada pelos movimentos locais a partir de seus vieses de luta. Um dos frutos dessas articulações foi um coletivo criado a fim de promover encontros mais constantes de movimentos diversos em torno da questão ambiental. Após alguns encontros, esse coletivo de movimentos, entidades, cidadãos e cidadãs da sociedade civil identificou que uma feira regular de produtos orgânicos poderia configurar o espaço almejado e assim nasceu o GaRfOS, Grupo de Articulação Regional da Feira de Orgânicos de Sorocaba, que é lançado em primeira mão durante o II Fórum Paulista de Agroecologia e o VI Encontro da Articulação Paulista de Agroecologia, promovido pelo Núcleo de Agroecologia Apêtê Caapuã (NAAC) e Articulação Paulista de Agroecologia (APA) na Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), campus Sorocaba, em 10 de novembro de 2012.

Já no lançamento, o coletivo acolhe mais integrantes, entre eles alguns produtores agroecológicos e assentados da reforma agrária, e no decorrer do tempo vai sendo integrado por atores e instituições da APA Regional Sorocaba, que agregam atuação junto a agricultores da região. A proposta que se desenhou para o GaRfOS foi a de trabalhar com a Rede de Agroecologia em todas as etapas, desde o apoio ao produtor convencional que quer realizar a transição, o suporte ao pequeno produtor da resistência agroecológica, a luta pela reforma agrária, a valorização da Agricultura familiar, da cultura camponesa, dos povos e comunidades tradicionais, até o estímulo ao consumo de produtos saudáveis, a promoção da Soberania e Segurança Alimentar e Nutricional e diversas outras ações que incidem em políticas públicas, como a participação no Conselho de Segurança Alimentar (CONSEA) e no Conselho Municipal de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (COMAPA). Apesar do aprofundamento nessas questões, o coletivo nunca deixou de lado sua vocação original, de ser um espaço de articulação política para movimentos sociais, entidades da sociedade civil, cidadãos de diferentes formações e militâncias em torno da questão ambiental.

Após o lançamento, diversos encontros que seguiram antes que a Secretaria do Meio Ambiente oferecesse seu valioso apoio disponibilizando o Parque Chico Mendes como palco para que a feira enfim acontecesse. Constituída a parceria com a Prefeitura, alguns ajustes tiveram que ocorrer nos planos originais e em 28 de setembro de 2013 a Feira Orgânica de Transição Agroecológica de Sorocaba era inaugurada. De lá para cá a feira seguiu ininterrupta, todos os sábados pela manhã, tendo deixado de acontecer apenas entre as comemorações de natal e ano novo.

Durante o primeiro ano, o GaRfOS promoveu uma série de encontros de articulação política no espaço da feira, mantendo uma tenda para comercialização de materiais e divulgação dos coletivos parceiros. Alguns abaixo-assinados e um projeto de lei de iniciativa popular contra usinas nucleares no Brasil tiveram na tenda do GaRfOS seu ponto fixo de coleta de assinaturas, mantendo viva a proposta original de articulação política de temas transversais representando as diversas frentes dos coletivos que o compõem. O Núcleo de Educação Infantil Jardim do Livre Sonhar, teve nesse espaço importantes encontros em seu processo de constituição e a Rede SANS, Rede de defesa e promoção da alimentação saudável, adequada e solidária também foi protagonista de uma série de eventos.

Entre as diversas ações paralelas à comercialização da produção agroecológica da região,

o projeto "Música na Feira" merece destaque. Músicos e bandas de destaque da cidade e da região se apresentaram na feira e em reconhecimento receberam sempre generosas doações de produtos agroecológicos ofertados pelos produtores. Com o intuito de promover a feira e dar seguimento aos outros objetivos do coletivo, o GaRfOS, se aproximou do SESC Sorocaba, a partir de seu Núcleo de Educação Ambiental, onde promoveu uma série de encontros, oficinas, cine-debates e rodas de conversa, iniciando uma parceria que hoje o NAAC dá continuidade. Inclusive possuindo uma cadeira no Conselho da Feira, ocupando o posto da Sociedade Civil Organizada.

Até o momento já foram realizadas mais de 80 edições, comercializando cerca de 100 itens entre frutas, legumes, verduras, temperos, grãos, ovos, mel e processados como geleias, pães e bolos. Além das atividades promovidas pelo GaRfOS e seus parceiros da sociedade civil, a Secretaria do Meio Ambiente realizou cerca de 20 atividades educativas (oficinas, exposições, visitas monitoradas) e em 2015 distribuiu 400 mudas de árvores durante o evento que conta com a visitação de 200 a 600 pessoas por sábado. Entre as principais atividades educativas que o NAAC esteve presente foram o "Fim de Semana Agroecológico" e o "Dia Mundial do Combate a Poluição por Agrotóxicos".

Devido a demandas dos consumidores e produtores, no presente ano foi aberto um novo edital para participantes e inclusão de produtos de origem animal e processados. No segundo semestre de 2014 foi feito uma consulta com o NAAC, secretarias municipais, produtores e técnicos para elaboração de um regimento interno e conselho da feira. O objetivo da comissão é fomentar a dinâmica de comercialização e caráter educativo da feira para seus participantes e consumidores. Para compor a mesma foi lançado um edital de chamamento de membros. A comissão da feira com caráter consultivo, e atualmente composta por dois representantes do poder público (Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria de Serviços Públicos), dois representantes produtores rurais, um representante da sociedade civil não organizada, um representante da sociedade civil organizada, um representante do Conselho Municipal de Agricultura Pecuária e Abastecimento e um representante do Conselho Municipal de Segurança Alimentar). Entre os representantes de entidade civil organizada estão o Instituto Terra Viva de Agroecologia e o NAAC representando a UFSCar de Sorocaba.

A feira é então, atualmente, regida pelo edital de chamamento público lançado no Jornal do Município de Sorocaba de 06 de março de 2015, pág. 23, e conta com oito produtores ou cooperativas cadastrados dos municípios de Araçoiaba da Serra, Itapetininga, Iperó, Ibiúna e Piedade.

O aumento da procura por esses alimentos e por agricultores interessados em realizar a transição agroecológica cresce a cada dia. Durante a feira é realizada uma pesquisa de satisfação que nos ajuda a melhor atender as expectativas e demandas do público. No site do GaRfOS (www.garfos.org.br), há dois formulários constantes, um para cadastro de consumidores, com uma pesquisa de preferências e outro para cadastro de produtores interessados em participar da feira do Chico Mendes ou de outras que possam surgir.

Feira Agroecológica da Agricultura Familiar na UFSCar

A ideia da feira surgiu durante um evento organizado pelo núcleo, o qual buscava difundir a Agroecologia e a Agricultura Familiar dentro do ambiente universitário. Durante o evento, foram comercializados produtos orgânicos, os quais tiveram boa aceitação do público participante e da comunidade universitária. A partir deste ponto, constatou-se uma boa demanda por produtos orgânicos dentro da universidade.

A Feira Agroecológica da Agricultura Familiar na UFSCar Sorocaba, teve inicio no segundo semestre de 2014, contando inicialmente com três produtores. Com o andamento da feira o número de feirantes aumentou, assim como a variedade de produtos ofertados. Atualmente a feira conta com seis produtores e acontece toda terça-feira, das 10h às 16h.

Desde seu início a feira enfrenta diversas dificuldades. Com a recente greve dos funcionários das universidades federais, as vendas diminuíram substancialmente. Apesar da consolidação da feira dentro da UFSCar Sorocaba, as vendas atualmente não são suficientes para que os feirantes se mantenham de maneira satisfatória. Por esse motivo, a desistência de alguns feirantes e a consequente abertura para entrada de novos parceiros foi inevitável.

Outra problemática verificada, é o fato de que a universidade se encontra relativamente distante do centro do município, por isso o público da feira acaba se restringindo, principalmente à comunidade universitária, mas também à comunidade de seu entorno, constituída basicamente por condomínios residenciais. Desde o inicio da feira, percebe-se que os principais consumidores são os professores e funcionários da universidade, sendo os alunos e os moradores da região compradores ocasionais. Grande parte dos alunos não reside em Sorocaba, e costumam fazer suas refeições no

restaurante universitário, dessa forma acabam não consumindo os produtos da feira por não terem o hábito de cozinhar suas próprias refeições. Além disso, percebe-se que há uma baixa sensibilização da comunidade universitária em relação ao consumo de produtos orgânicos.

Diante desses desafios, os membros do NAAC junto com os produtores que constituem a feira, desenvolveram algumas estratégias. A data da feira que anteriormente acontecia às quartas-feiras foi alterada para as terças-feiras, a fim de disponibilizar os alimentos mais no início da semana, atendendo a demandas dos alunos que fazem compras semanais e que retornam às suas cidades de origem nos fins de semana. Foi iniciado o projeto "Música na Feira" convidando os músicos e artistas da própria comunidade acadêmica a se apresentarem durante a feira, o que, aliado à troca de local para uma praça mais bem posicionada, vem chamando atenção à presença da feira no Campus. Os resultados já começaram a aparecer e espera-se que em breve já possa ser considerada um sucesso em todos os aspectos.

O NAAC vem articulando com outros produtores, mesmo fora da região de Sorocaba, para aumentar a oferta e variedade de produtos nas feiras. A preocupação central com a questão agroecológica é valorizar a certificação orgânica, em especial pelos mecanismos participativos de garantia e controle social. Aceita-se que os feirantes façam a composição de suas bancas da feira com até 30% (trinta por cento) de produtos de terceiros, desde que mantenham preços acessíveis, de acordo com os princípios da economia solidária.

Grande Feira Agroecológica da Agricultura Familiar (Feira do SESC)

Através da sua atuação em extensão rural, o NAAC relaciona-se com diversos agricultores agroecológicos procurando estimular e construir espaços de comercialização conscientes e justos. Com isso, surgiu o desejo de celebrar o Ano Internacional da Agricultura Familiar (AIAF) proposto pela FAO em 2014, germinando a ideia de uma feira que promovesse uma grande comercialização com conscientização social, alimentar e ambiental.

A parceria do NAAC com o Serviço Social do Comércio SESC- Sorocaba para a realização da feira tem se mostrado uma importante forma de estender suas ações para além do ambiente universitário e levar o debate da Agroecologia para o público em geral. O SESC atua na cidade desde 1950 e promove em sua unidade projetos educativos e culturais relacionados a diversas áreas, com um público frequentador consolidado de diversas idades, proporcionando espaço e visibilidade para as atividades realizadas pelo núcleo.

Na Grande Feira Agroecológica da Agricultura Familiar objetivou-se o contato do mundo urbano com o mundo rural: diálogos, trocas e estímulo para visita de cidadãos urbanos ao ambiente rural, popularização da Agroecologia e da produção agrícola, a valorização do campesinato e da Agricultura Familiar, formação de público consumidor e estímulo à participação política, pois considera que as feiras são espaços de troca abrangendo várias dimensões.

Através de atividades educacionais, o contato dos agricultores e do público foi estimulado com a elaboração dos seguintes materiais: 1) Material visual informatizado com imagens da localização geográfica de cada unidade produtiva, da produção e dos produtores, que possibilitaram a percepção de que o produto consumido faz parte de um contexto social, humano e ambiental; 2) Materiais impressos com informações sobre os alimentos ideias a serem consumidos em cada estação do ano. Preocupou-se também em criar uma decoração que remetesse ao ambiente rural, com bananeiras, cana-de-açúcar, mandioca e legumes produzidos pelos agricultores.

Inicialmente, foi importante utilizar o nome Feira Livre de Agrotóxicos, para despertar uma reflexão por parte dos consumidores, já que as feiras livres não diferenciam produtos orgânicos daqueles que são produzidos convencionalmente. A feira seria um espaço de comemoração e também de comercialização de alimentos *livres* de veneno, como um pequeno mundo numa região metropolitana em que os produtores e produtoras rurais teriam papel central na manutenção de uma alimentação natural e segura. Porém, o evento foi lançado como a Grande Feira Agroecológica da Agricultura Familiar, palavras bem claras e ideológicas, que traduziram o ocorrido, mas que não chegaram às mídias interessadas e ao público em geral.

O critério para escolha dos feirantes foi a parceria já existente entre o NAAC e grupos em transição agroecológica da região, incluindo a Comunidade Rio Preto, em Sete Barras/SP. Desta forma, priorizou-se a participação das cooperativas consolidadas e em processo de consolidação. A aceitação não se deu de maneira rápida por parte de todos os convidados, pois preocuparam-se com o escoamento dos alimentos, no sentido de rendimento do trabalho, do horário e da data (domingo à tarde). Na intenção de valorizar e comemorar a agricultura familiar, os agricultores foram contratados

como oficineiros, pelo SESC. Sendo assim, além do valor arrecadado com a venda dos produtos, cada grupo produtivo recebeu uma quantia a mais pelo seu dia de trabalho que incluiu a comercialização dos produtos em o compartilhamento de conhecimentos com o público.

O horário para o encerramento da feira ficou acordado entre todos e, após o fechamento da feira, houve uma conversa de avaliação entre os membros do NAAC e do SESC responsáveis pela organização da feira e os feirantes. Em relação aos agricultores, a satisfação pelo sucesso da comercialização de seus produtos e pela forma que foram tratados durante a feira era clara. Para o SESC, o público se mostrou interessado em mais edições do evento, em conhecer os alimentos agroecológicos, e para o NAAC, a experiência contribuiu para o aprendizado em realizar feiras com outras instituições especializadas na promoção de eventos, além da satisfação com o sucesso deste momento de valorização da Agricultura Familiar de base agroecológica. Por fim, os agricultores celebraram seu dia quando a música, as conversas e a alegria bateram ponto às 13 horas daquele domingo de encontro entre o rural e o urbano.

O CSA da UFSCar Sorocaba

O termo CSA, como já dito anteriormente, é uma sigla em inglês a qual significa Community Supported Agriculture, que significa: Comunidade que Sustenta Agricultura. O CSA consiste no modelo de Agricultura apoiada pela comunidade, onde o agricultor organiza e financia sua produção juntamente com os consumidores, não vendendo mais seus produtos através de intermediários, colaborando desta forma, no desenvolvimento sustentável regional (CSA BRASIL, 2015). Em um CSA o agricultor produz cestas de produtos orgânicos e as leva semanalmente a um galpão ou preferencialmente a casa de algum membro do CSA, e os consumidores, estes também membros do CSA, retiram as cestas e fazem uma contribuição mensal ao agricultor.

O CSA é uma forma alternativa e promissora de comercialização, por esse motivo o NAAC tem como objetivo fomentar a criação de um grupo de CSA em Sorocaba, centralizado na UFSCar. A ideia consiste em usar o espaço da Feira Agroecológica como local onde as pessoas recolhem suas cestas e o Núcleo de Agroecologia seja o mediador das transações financeiras entre os consumidores e os agricultores. O objetivo inicial era criar um CSA junto a um grupo de agricultores orgânicos, membros de uma Organização de Controle Social (OCS), isto é um grupo de comercialização de produtos orgânicos certificados para venda direta.

O projeto do CSA surgiu junto com o Projeto CSA Brasil (Edital 027/CNPq), com foco no CSA de Botucatu. Este já existe há alguns anos e por isso serviu como modelo para a futura implantação em Sorocaba, onde o espaço universitário será o centro do CSA e os membros da comunidade universitária, os principais consumidores, com a utilização do espaço "Feira Agroecológica da Agricultura Familiar" como depósito ou centro de distribuição aonde os membros do CSA irão buscar suas cestas.

No momento encontra-se em processo, a formação do CSA Sorocaba, em parceria com a Escola Waldorf Micael, onde será o depósito, sendo a produção realizada por agricultor do Assentamento Porto Feliz, do município de Porto Feliz, com apoio de um agricultor do Assentamento Ipanema, de Iperó. Até o momento existem 30 familias interessadas em serem co-produtores, e os alimentos devem começar a ser entregues.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A região de Sorocaba possui um grande potencial para a comercialização de produtos orgânicos, no entanto observa-se que a há uma desconexão entre a produção e o consumo de produtos orgânicos. Ao mesmo tempo em que existe uma demanda por parte dos consumidores de se alimentar com produtos orgânicos, ainda há desafios a serem superados quanto à organização da produção e articulação dos consumidores. Muitos produtores trabalham com hortaliças, deixando as frutas em segundo plano, outra dificuldade é a adaptação dos consumidores à sazonalidade de hortaliças e frutas, para que aceitem que determinados produtos somente são ofertados em determinadas épocas do ano.

Através de ações como as experiências descritas neste capítulo, o NAAC busca promover o encontro entre o mundo rural e o mundo urbano e fortalecer a rede agroecológica na região Sorocabana.

REFERÊNCIAS

CSA BRASIL. O que é CSA. Disponível em: <http://csabrasil.org/about/> Acesso em 14 de setembro de 2015.

FAO. Ano Internacional da Agricultura Familiar. Disponível em: <http://www.fao.org/family-farming-2014/home/what-is-family-farming/pt/> Acesso em 13 de setembro de 2015.

GADOTTI, Moacir. Economia Solidária como Práxis Pedagógica. São Paulo: Editora Livraria Paulo Freire, 2009.

SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

Jornal do Município de Sorocaba. Regulamento da Feira de Orgânicos e Transição Agroecológica de Sorocaba. Anexo 01, p. 23. 2015. Disponível em: < http://www.sorocaba.sp.gov.br/anexos/SECOM%2FJornal-do-Municipio%2F2015/1.676%20-%2006%20de%20fevereiro%20de%202015.pdf> Acesso em 13 de setembro de 2015.

CAPÍTULO 25

COMUNIDADES QUE SUSTENTAM A AGRICULTURA (CSA) COMO ESTRATÉGIA DE COMERCIALIZAÇÃO E FINANCIAMENTO PARA A AGRICULTURA FAMILIAR NO MUNICÍPIO DE BOTUCATU - SP

Marcos Antônio da Silva Ribeiro; Lin Chau Ming; Osmar de Carvalho Bueno; Ariel de Andrade Molina; Monik Monteiro de Oliveira

INTRODUÇÃO

Apesar da Agricultura Familiar ser a responsável pela maior parte da produção de alimentos que abastecem a população brasileira, chegando a cerca de 72%, a fração de terra que a corresponde ainda é irrisória comparada com a dos grandes produtores, beirando apenas 24,3% (IBGE, 2006). Este panorama se estende a uma perspectiva mundial, de forma que de 570 milhões de unidades produtivas dedicadas à agropecuária, em todo o mundo, 500 milhões são típicas do modelo de base familiar. Apesar do volume da produção familiar não ser expressivo e do tamanho das propriedades ser muito pequeno, não se mede quão grande é a importância social e cultural por trás delas (HEBERLÊ, 2014).

Para entender como ocorreu a construção deste cenário, um estudo aprofundado nos conceitos do Capitalismo mostra como a lógica deste sistema afeta o desenvolvimento social no campo. O poder capitalista, para subsistir, exige a contínua concentração de capital e uma expansão geográfica sem limites (COMPARATO, 2011).

Sua influência sobre a Agricultura Familiar no Brasil foi mais acentuada durante a Revolução Verde, um processo em que o surgimentode tecnologias agrícolas que permitiram um aumento considerável na produção, entretanto a melhoria econômica trouxe consigo um agravamento de problemas sociais no campo, e consequentemente na cidade. O aumento da concentração fundiária e a dependência de sementes e das outras tecnologias necessárias para desenvolver esse modelo de agricultura, alterou a cultura dos pequenos proprietários que encontraram dificuldades para se inserir nos novos moldes. A divisão de terras, imposta de forma desigual, gerou-se um processo de êxodo rural que causou o inchaço das cidades. Consequentemente muitas pessoas tiveram de se alojar as margens dos grandes centros urbanos onde se formaram comunidades ou favelas (FERRAZ, 2001).

Os pequenos produtores que resistiram no campo as imposições da Revolução Verde,também sofreram com os impactos gerados por ela. Com um novo perfil de mercado que valoriza apenas a geração de *commodities* (ELIAS, 2012), se fez necessária a formação de um processo produtivo que instigue a interação de diversos conjuntos de elementos ("empresas" ou "sistemas"), para atender com eficiência um mercado consumidor cada vez maior e mais exigente. A partir dessa demanda surgiram as cadeias produtivas, que definiram os atores e seus papéis dentro do processo produtivo (SILVA, 2014). Entretanto, tal forma de organização acabou por desencadear uma transferência do lucro decorrente da atividade agrícola para a agroindústria, deixando o produtor rural com uma estreita margem, levando ao seu endividamento, fazendo com que muitos abandonassem as atividades rurais (OCTAVIANO, 2010).

Por conta desse contexto, surgiu a necessidade de novas formas de comercialização, que elevam a proximidade entre agricultores e consumidores, e priorizam um produto saudável, fresco e a preços acessíveis.

As Comunidades que Sustentam a Agricultura (CSA) consistem em organizações sociais que

propõem uma nova cultura de relacionamento na produção agrícola e na distribuição de alimentos, em forma de cestas em depósitos, baseadas na comunhão e fortalecimento de vínculos entre os que produzem e os que consomem (GROH E MCFADDEN, 1997).

A construção de uma CSA aproxima-se muito dos conceitos de circuitos curtos de comercialização. Agindo como uma economia associativa, promove uma maior aproximação entre o agricultor e um grupo de coprodutores (termologia usada para referir-se aos consumidores), de forma que ambos compartilham responsabilidades sociais e ambientais (BYODINAMIC ASSOCIATION, 2014).Os produtos além de ficarem a preços mais justos proporcionam uma maior clareza acerca de sua origem para quem vai consumi-lo. Estas cestas são montadas na propriedade do agricultor logo após a colheita e enviadas a um depósito, que seria um ponto de retirada delas, de forma que ele pode estar localizado em pontos estratégicosde fácil acesso para os coprodutores, que pode variar desde uma escola, uma casa até uma associação, em alguns casos a entrega é domiciliar (DAROLT, 2012).Valorizando o trabalho humano no campo camponês e estimando o respeito às limitações do agricultor, compreendendo dificuldades e limitações impostas pela sazonalidade, intempéries e imprevistos que ocorrem durante as atividades agrícolas, o coprodutor aceita as cestas mesmo com pequenas variações qualitativas ou quantitativas (NETO, 2015).

O presente trabalho tem por objetivo analisar os benefícios econômicos e sociais gerados para os agricultores familiares e consumidores envolvidos nesta metodologia de comercialização.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Depósito Timbó, localizado na Rua Coronel Antonio Cardoso, sem número, bairro Jardim Paraíso, Botucatu-SP, que funciona como um dos pontos de distribuição das cestas de produtos orgânicos da CSA Demétria.

O perfil do coprodutor foi traçado por meio de entrevistas realizadas em Dezembro de 2015 e Maio de 2016, que abordaram as características de consumo, e os fatores que interferem nelas.

Os dados econômicos foram obtidos durante o período de Julho de 2014 e Julho 2015, através de listas de controle de membros mensais, onde consta a quantidade de cotas por membro e seus respectivos valores.

Figura 1. Localização dos depósitos do CSA Demétria no estado de São Paulo. (FERREIRA NETO et al. 2015). **Fonte**: Disponível em <http://www.mapasparacolorir.com.br/mapa-estado-sao-paulo.php>. Acesso em 07/05/2016.

Caracterização da CSA Demétria

Formação da proposta

No ano de 2011, Hermann Pohlmann em parceria com a Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica (ABD), tomou a iniciativa de instaurar em uma propriedade familiar do bairro Demétria, localizado no município de Botucatu no estado de São Paulo, um modelo concreto de CSA.

Composto hoje por mais de 300 famílias, a CSA Demétria proporciona a seus participantes hortaliças, algumas variedades de frutas e alimentos processados como pães artesanais e queijos, provindos de famílias parceiras do projeto com a mesma linha de produção orgânica e biodinâmica (MOLINA, 2016).

A CSA Demétria contempla dez depósitos, distribuídos em diversos pontos de Botucatu, Bauru, Ourinhos e São Paulo (Figura 1). Em Botucatu, os depósitos estão localizados na própria unidade de produção dos agricultores que fomentam a CSA, um localizado no centro da cidade e um no bairro de concentração universitária, que é o foco deste estudo.

Sitio Mainumbi

Situado no bairro Demétria, o sitio Mainumbi já opera há quase 15 anos, com produção orgânica e biodinâmica em uma área arrendada de oito hectares no Condomínio Agrícola Atiaia e dois hectares em uma área pertencente à ABD (Figura 2). Composto por cinco núcleos familiares, o que soma em torno de 14 pessoas da mesma família, e eventualmente um a dois funcionários assalariados. A certificação é realizada através do Sistema Participativo de Garantia (SPG).

A dinâmica de comercialização do sitio ainda contempla outras atividades além da CSA. As segundas-feiras a colheita atende as CSAs de Bauru, Botucatu e Ourinhos, nas terças a venda é realizada na feira do bairro Demétria, as quartas são destinadas ao preparo da colheita do dia seguinte, nas quintas as vendas são realizadas em São Paulo e também são feitos manejos na área, nas sextas ocorre a CSA na própria horta, aos sábados acontece na feira orgânica no espaço cultural de Botucatu e por fim nos domingos são reservados para descanso e atividades eventuais.

Ao todo, são fornecidas mais de 400 cotas semanalmente, sendo cada uma composta por aproximadamente sete itens diferentes organizados em maços, pesos e unidades.

Por volta de 17 itens são cultivados no sitio Mainumbi, com um adicional de 13 itens adquiridos com outros produtores orgânicos, para assim garantir uma maior variedade de alimentos.

Figura 2. Sítio Mainumbi, também conhecido como "Horta do Marcelo". **Fonte**: Ariel de Andrade Molina

Depósito Timbó

Em maio de 2013, o Grupo Timbó de Agroecologia realizou na Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu um espaço de formação sobre as Comunidades que Sustentam a Agricultura, apresentando o projeto da CSA Demétria. A partir deste encontro, alguns estudantes se propuseram a participar deste processo e articularam um depósito para receber e distribuir semanalmente os produtos oriundos da comunidade (Figura 3).

O coletivo batizado de Depósito Timbó abrange por volta de 40 participantes, principalmente discentes e docentes da UNESP de Botucatu, e atua como um dos braços do CSA Demétria, levando os

alimentos a um público em potencial que não tem a facilidade de se locomover até a localidade onde estão os produtores.

As cotas possuem um valor de R$ 68,00 que contempla os custos de produção e os custos relacionados a uma boa qualidade de vida para o agricultor e sua família, como saúde, educação e lazer. As mudanças referentes a esse valor sempre são conversadas com todos os membros em assembleia.

Figura 3. Da esquerda para direita: Camila, Marcos, Hugo e Monik, administradores do Depósito Timbó e membros do grupo homônimo. **Fonte**: autoria própria

Perfil do Coprodutor

Para definir as características do coprodutor da CSA, foram realizadas entrevistas com 28 respondentes no Depósito Timbó, cuja coleta dos dados foi realizada em Dezembro de 2015 e Maio de 2016. O instrumento empregado para coleta dos dados foi um questionário composto por questões fechadas que abordam quatro pontos relacionados: perfil do socioeconômico do coprodutor; local de aquisição de hortaliças; razão pela qual adquire os produtos deste local; satisfação em relação à quantidade de alimentos e preço das cotas.

Levantamento Econômico

Por meio de listas de controle de membros do Depósito Timbó foi possível verificar a quantidade de cotas adquiridas e o valor correspondente destas. Tal controle permite que se observe a fluidez da CSA em relação à quantidade de participantes e o fluxo de caixa.

Os dados levantados foram referentes ao período de julho de 2014 a julho de 2015.

A atualização das informações referentes ao Depósito, como o número de participantes, as impressões acerca do projeto, as preferências e insatisfações, são realizados por membros voluntários mensalmente. Este procedimento é de grande importância para a gestão da CSA, pois a partir dele sejam discutidas soluções para as problemáticas que surgem (GUERREIRO E GUERREIRO, 2008).

A CSA sempre está aberta a mudanças que sejam favoráveis tanto para o produtor como o coprodutor, sem se desligar de seus princípios quanto comunidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os entrevistados do estudo são em sua maioria do sexo feminino (67,85%), seguidos pelo sexo masculino (32,15%). A idade representou-se de forma variada, com um destaque para a faixa etária de 19 a 25 anos (53,6%).

Todos os entrevistados são residentes de áreas urbanas em Botucatu. A maioria dos entrevistados são estudantes da UNESP (60,7%).Os remanescentes são profissionais que possuem alguma forma de vínculo com a universidade, portanto o Depósito Timbó tem uma característica

própria de alta participação da comunidade acadêmica de Botucatu, e consequentemente, alto nível de escolaridade de todos os participantes. Tais aspectos são comuns aos observados no estudo de Willer e Yussefi (2004), evidenciando nos entrevistados um retrato de consumidores de alimentos orgânicos.

Com relação aos hábitos de consumo de hortaliças, em todos os casos, a compra é realizada pelos próprios entrevistados. Também foi questionado, em qual localidade, além do Depósito Timbó, são adquiridas hortaliças para o consumo, independente da linha de produção orgânica.

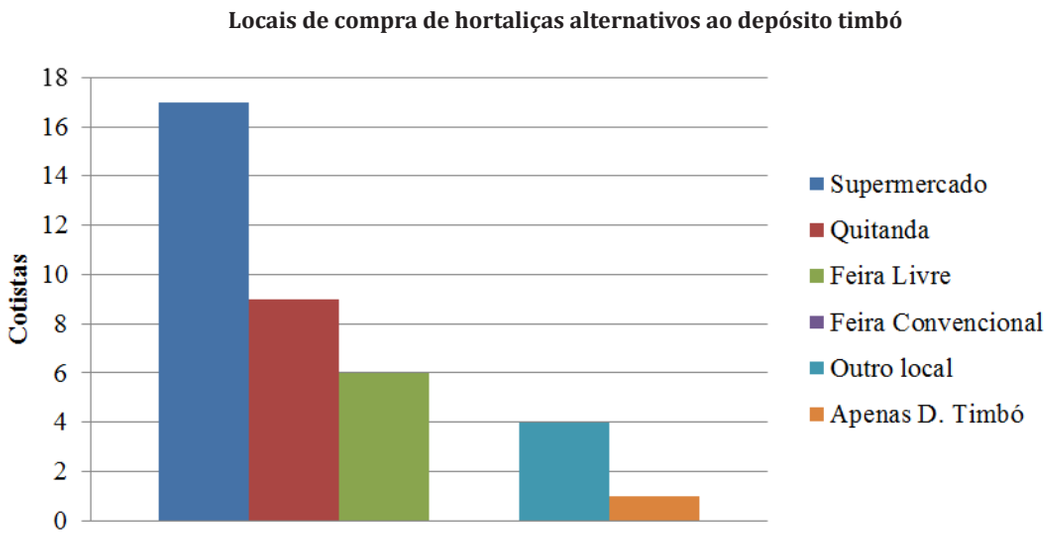


Gráfico 1. Relação de locais alternativos para compra de hortaliças pelos coprodutores do Depósito Timbó. **Fonte**: autoria própria

No Gráfico 1, é possível observar que fora o Depósito Timbó, os supermercados ainda são a opção mais acessível aos entrevistados, seguidos das quitandas, feiras livres e outros locais, descritos como feiras orgânicas e hortas comunitárias. Nenhum dos entrevistados realiza compras em feiras convencionais, e apenas um entrevistado consome hortaliças exclusivamente pelo Depósito.

Ainda em relação aos hábitos de consumo, foram questionados aos respondentes, através de seis assertivas, quais seriam os motivos que os levam a comprar hortaliças nas localidades assinaladas.

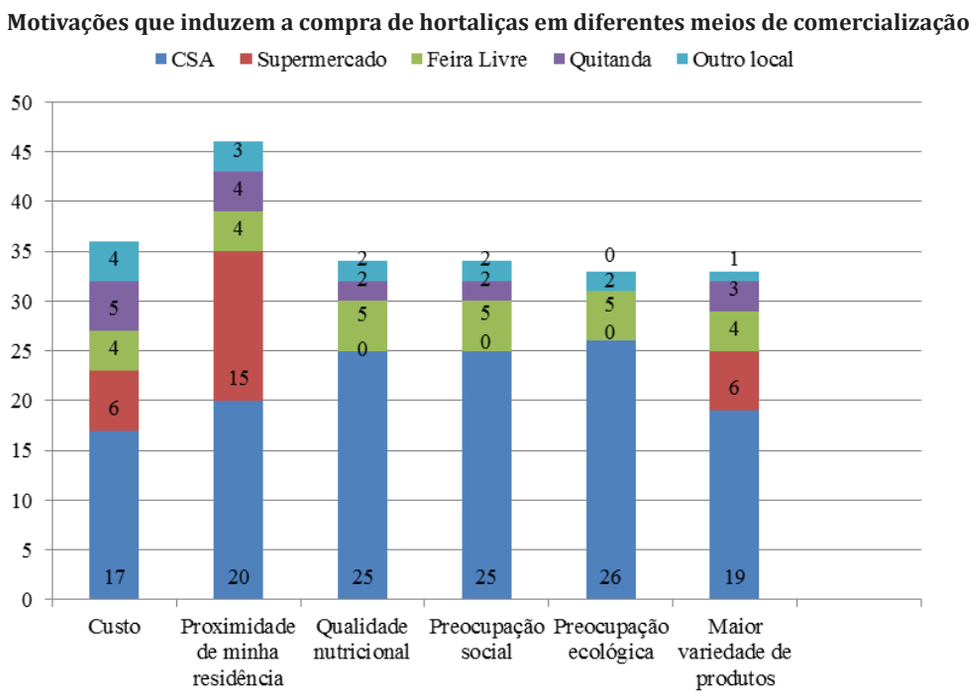


Gráfico 2. Levantamento das motivações que levam os coprodutores a comprarem hortaliças no Depósito Timbó e em outros meios de comercialização. **Fonte**: autoria própria

Observa-se no Gráfico 2, dentro das assertivas, a CSA sempre manteve altos números em relação a todas as motivações, demonstrando que ela abrange uma satisfação pessoal dos coprodutores, principalmente por participarem de uma atividade que faz com que se associem valores emocionais com a qualidade do alimento, e se sintam bem ao consumi-lo por estar contribuindo para um mundo melhor (CRAMWINCKEL, 2009). Além disso, também se agrega a esses valores, uma boa qualidade de vida, provinda de alimentos sem veneno, e uma boa variedade de produtos por um preço acessível.

O supermercado é procurado pelos entrevistados pelos preços mais baixos dos alimentos, que em sua maioria não são oriundos de produções orgânicas, pela proximidade e a maior variedade.

As feiras livres, quitandas e outros locais, definidos como hortas comunitárias, acabaram por ter uma procura muito semelhante, mas ainda sim contemplaram poucas pessoas. Funcionando como complementos a CSA e ao supermercado, não só pela variedade e proximidade, mas também por existir uma maior proximidade da origem do alimento e de quem o produz, de forma socioeconômica e cultural, diferente das grandes redes, as feiras acabam por promover uma popularização da pauta orgânica (SINGER, 2008).

Referente à satisfação dos entrevistados com relação aos preços das cotas e quantidades de alimentos oferecidos, todos acreditam que os valores requeridos são justos dentro de suas realidades, entretanto pouco mais da metade dos entrevistados acredita que a quantidade e variedade de alimentos ainda não são suficientes para suprir sua demanda, tendo que procurar os locais alternativos para atender essa falta. Grande parte dos entrevistados sugeriram aproximadamente 10 itens por cota, com uma maior quantidade de frutas.

Com base nas análises realizadas dos dados econômicos acumulados, notaram-se pequenas variações de quantidade de membros e cotas no Depósito Timbó. Estas foram mais acentuadas no período de férias dos universitários, graduandos ou pós-graduandos. A **Tabela 1** demonstra as variações ocorridas nas médias de inscrições no intervalo de um ano.

Tabela 1. Variação de inscrições, no período de um ano, nos depósitos da CSA Demétria.

Mês	Giramundo	Itaim	G. Julieta	Cynthia	Timbó	Ourinhos	Bauru	Demétria	Pinheiros	Vp
jul/14	0	0	12	15	**43**	55	144	33	0	0
ago/14	6	0	12	15	**46**	53	155	36	0	0
set/14	14	0	11	15	**47**	58	163	35	0	0
out/14	10	11	11	17	**48**	58	173	35	7	1
nov/14	10	11	9	19	**47**	60	172	39	10	1
dez/14	10	10	11	19	**42**	60	155	40	9	1
jan/15	9	8	10	12	**36**	62	145	38	8	2
fev/15	10	8	10	14	**43**	57	146	33	8	2
mar/15	5	8	10	14	**42**	50	147	36	8	2
abr/15	5	8	9	13	**38**	50	143	35	8	2
mai/15	7	7	8	11	**38**	50	137	32	8	2
jun/15	5	7	7	8	**33**	49	141	31	6	2
jul/15	5	7	7	8	**28**	47	137	32	6	2

A **Tabela 2** apresenta quantas cotas foram adquiridas pelos depósitos no período estudado. As cotas podem variar de membro para membro, podendo ser obtidas nas quantidades que forem suficientes para as famílias beneficiadas. No Gráfico 3 é possível observar a correlação entre número de participantes e a receita.

Tabela 2. Variação de cotas, no período de um ano, nos depósitos da CSA Demétria.

Mês	Giramundo	Itaim	G. Julieta	Cynthia	Timbó	Ourinhos	Bauru	Demétria	Pinheiros	Vp
jul/14	0	0	19	22	**53**	74	214	47	0	0
ago/14	6	0	20	22	**54**	72	225	48	0	0
set/14	13	0	19	23	**59**	75	230	47	0	0
out/14	13	14	19	25	**57**	79	226	45	8	8
nov/14	10	14	15	27	**55**	79	222	50	13	19
dez/14	9	13	17	27	**45**	80	214	51	10	19
jan/15	9	10	16	24	**44**	82	203	47	11	21
fev/15	10	10	16	23	**51**	78	204	43	11	21
mar/15	5	10	16	22	**51**	69	208	48	11	22
abr/15	5	9	13	19	**46**	64	203	45	11	22
mai/15	7	9	13	15	**47**	71	194	42	11	23
jun/15	5	9	11	10	**39**	66	199	40	7	23
jul/15	5	9	11	13	**32**	63	194	41	7	23

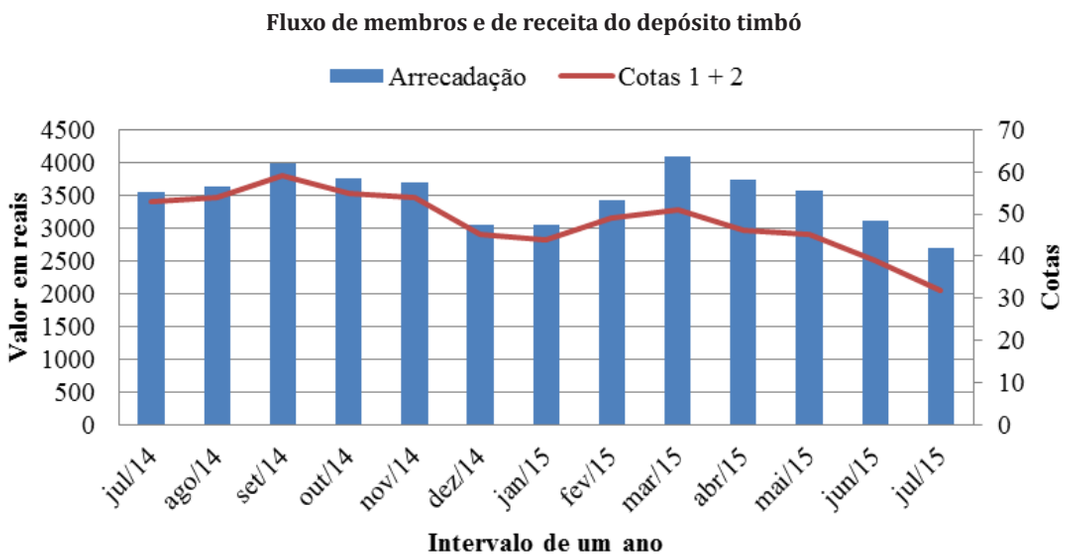


Gráfico 3. Fluxo econômico e quantitativo do Depósito Timbó. **Fonte**: Autoria própria

Durante o período analisado o total contribuído diretamente para os agricultores envolvidos pela CSA Demétria foi de R$ 370.652,31. O Depósito Timbó teve participação de quase 11% na receita da CSA Demétria, o que corresponde à R$ 39.732,92. Tal montante garante, aproximadamente, R$ 3.311,07 mensais, valor que corresponde a 4,5 salários mínimos no valor de R$ 724,00 em 2014, e 4,2 salários mínimos no valor de R$ 788,00 em Janeiro de 2015, devido ao reajuste salarial. Segundo Lamine (2008), duas pessoas trabalhando em uma propriedade familiar em tempo integral, com uma área média de cultivo de 2,5 hectares podem atender até 80 pessoas com uma diversidade de até 40 hortaliças e frutas. Graças a estrutura bem organizada e o bom número de funcionários do Sitio Mainumbi, a produção pode ir além, explorando mais meios de comercialização, porém só a quantidade de membros da CSA Demétria já é suficiente para suprir os gastos com a produção e uma boa remuneração para os funcionários.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os coprodutores do Depósito Timbó, em sua maioria estudantes da universidade, consomem os alimentos provindos da CSA, principalmente, por razões sociais, ambientais relacionadas à saúde. Todos estão satisfeitos com os preços das cotas e com a qualidade dos produtos, e o único motivo que os leva a buscar outras formas de aquisição de alimentos seria a ausência de mais variedades na cota, com destaque para frutas. Os dias de campo articulados pelos administradores da CSA permitiram o aprendizado sobre a realidade do campo, auxiliando a compreensão acerca das dificuldades de

produzir um alimento saudável e fortalecendo o vínculo entre produtor e coprodutor.

Quanto aos benefícios econômicos, o Depósito Timbó tem papel significativo na geração de renda do agricultor, representando 11% do seu ganho total na CSA Demétria, o que equivale a pouco mais de quatro salários mínimos mensais. As saídas de membros do Depósito, não foram expressivas ao ponto de interferir na receita do agricultor.

REFERÊNCIAS

FERRAZ, José Maria Gusman. A insustentabilidade da Revolução Verde. Disponível em: <https://kapixawa.files.wordpress.com/2011/05/2c2b0-texto-do-ge.pdf>. Acesso em: 15 de Janeiro de 2016

HEBERLÊ, Antônio Luiz Oliveira. A agricultura familiar brasileira no contexto mundial. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/1871776/artigo-a-agricultura-familiar-brasileira-no-contexto-mundial>. Acesso em: 21 de Dezembro de 2015.

LAMINE, Claire. *Lesamaps, um nouveau pacte entre producteursetconsommateurs*. Paris: Ediction Yves Michel, 2008. 120 p.

SINGER, Paul Israel. *Economia Solidária como estratégia e política de desenvolvimento*. In: ANDRADE, M. R. (Org.). *Comercialização e Agroindustrialização Familiar*: desafios e conquistas: MDA/SAF/PRONAF/Itesp, 2008. p. 115-120.

OCTAVIANO, Carolina. *Muito além da tecnologia: os impactos da Revolução Verde*.ComCiência, Campinas, n. 120, 2010. Disponível em: <http://comciencia.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-76542010000600006&lng=pt&nrm=iso>. Acessoem: 10 de Setembro de 2015.

CRAMWINCKEL, B. *Consumer perception of the sensoryquality of products*. In: Towards improved quality in organic food prodction, 5. 2009. Driebergen: IFOAM, 2009. P.59-65.

COMPARATO, Fábio Konder. *Capitalismo: civilização e poder*. Estud. av., São Paulo, v.25, n.72, p.251-276, Agosto de 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142011000200020&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 09 de Setembro de 2015.

ELIAS, Denise. *Agronegócio e novas regionalizações no Brasil*. Revista Brasileira de Estudos Urbanos e Regionais, v. 13, n. 2, p. *153-167*, 2012.

GUERREIRO, H.; GUERREIRO, T. *Rede Nacional Recíproco*. In: Colóquio ibérico de estudos rurais, 7, 2008, Coimbra, Portugal. p. 1-4

Instituto brasileiro de geografia e estatística (IBGE). *Censo agropecuário 2006*. Rio de Janeiro, 2006. Disponível em:
<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/agri_familiar_2006/familia_censoagro2006.pdf>. Acessoem 10 de Setembro de 2015.

GROH, Trauger; MCFADDEN, Steven.*Farms of Tomorrow Revisited: Community supported farms, farms supported community*. Biodynamicfarmingandgardeningassociation, 1997.

FERREIRA NETO, Djalma Nery; AMORIM, Joana Ortega de Lima; MOLINA, Ariel de Andrade; TORUNSKY, Flávia. *Financiamento da produção agroecológica a partir do modelo de CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura): um panorama no Estado de São Paulo*. Cadernos de Agroecologia, IX CBA, Belém, 2015.

DAROLT, Moacir Roberto. *Conexão Ecológica: novas relações entre agricultores e consumidores*. Londrina: IAPAR, 2012. 162 p.

FERREIRA NETO, Djalma Nery; GARCIA, Eduardo Michalichen. *As "Comunidades que Sustentam a Agricultura" como estratégia de reprodução sócio-econômica do campesinato no Estado de São Paulo*. Disponível em: <https://drive.google.com/file/d/0B-VXldMBR4yiRWFIZW44WGZaSG8/view>. Acesso em 05 de Agosto de 2015

WILLER, Helga; YUSSEFI, Minou. *The World of Organic Agriculture - Statistics and Emerging Trends*.2004. 167 p.

CAPÍTULO 26

CONSTRUÇÃO DO SABER AGROECOLÓGICO NA REGIÃO SUDESTE: A EXPERIÊNCIA DO COMBOIO AGROECOLÓGICO

André Ruoppolo Biazoti; Leandro de Souza Lopes; Gabriela Machado Torres de Menezes; Paolo Marti Grasson Pereira de Souza Viola; Irene Maria Cardoso

INTRODUÇÃO

O Comboio

Há pelo menos três décadas no Brasil, temos assistido a uma intensificação das inovações científicas e socioambientais, fundamentadas nos princípios da Agroecologia, destacando-se no Sudeste um trabalho de promoção e articulação de iniciativas de pesquisa, educação e extensão. Em diversas oportunidades de encontros, pessoas e instituições vêm se comprometendo a tecer fios na rede de articulações a nível regional e com relevância nacional, conectando experiências agroecológicas, parceiros estratégicos e iniciativas de sucesso.

Para potencializar estas articulações é que se elaborou o projeto do Comboio Agroecológico do Sudeste1. A proposta do Comboio é fortalecer a rede dos núcleos de estudo em agroecologia da região, que partilham processos, práticas e metodologias inter, multi e transdiciplinares. Nessa rede busca-se, em uma construção coletiva, a elaboração e o desenvolvimento de ações que favoreçam tanto as demandas de agricultores/as familiares, quanto a presença dos valores culturais próprios das comunidades e grupos que se articulam com estes parceiros.

O que se estrutura com a proposta do Comboio é a criação de um ambiente de socialização de conhecimentos e práticas relacionados à Agroecologia e aos Sistemas Orgânicos de Produção, através de Núcleos de Estudo em Agroecologia e Produção Orgânica (NEAs) existentes na região do Sudeste. As atividades do Comboio envolvem um conjunto diversificado de atores, incluindo grupos culturais e suas organizações, universidades, instituições de pesquisa, escolas técnicas, serviços de extensão e organizações não-governamentais.

O título *"Comboio Agroecológico"* teve sua inspiração no livro "O Trem", de autoria do poeta agricultor agroecológico Amauri Adolfo, de Espera Feliz (Zona da Mata mineira). O livro foi concebido no Encontro Nacional de Agroecologia (ENA-Recife, 2006), e publicado em 2008, com o apoio do Programa de Extensão Universitária "Teia", da Universidade Federal de Viçosa (UFV). Neste livro, são relembradas tecnologias sociais sustentáveis, que no contexto atual são colocadas em foco e se refazem ganhando ampliada relevância para o enfrentamento da degradação humana e ambiental.

A região Sudeste possui uma riqueza grande de experiências agroecológicas e de produção orgânica, mas com poucas oportunidades de intercâmbio o que, consequentemente, desafia a configuração de aprendizados em rede. Com isto, metodologias, desenhos produtivos e arranjos institucionais não são replicados, fortalecidos e nem ampliados, e limitam-se a inovações de abrangência local, e não somam esforços na construção de agendas de ensino, pesquisa e extensão rural mais territorializadas.

O Comboio possibilita o fortalecimento de uma rede interinstitucional de parceiros, buscando fortalecer a articulação agroecológica da região Sudeste e contribui com a promoção da sustentabilidade social, econômica e ambiental nos territórios, propiciando um ambiente para o desenvolvimento de metodologias de educação, pesquisa e extensão voltadas à ampliação da escala e abrangência das iniciativas de Agroecologia e Produção Orgânica. O projeto tem sido uma oportunidade de adensamento do entendimento e de elaboração de propostas que contribuam para o enfrentamento dos desafios colocados à transição agroecológica na região.

A promoção de uma atitude crítica e investigativa em que a pesquisa da realidade, a capacitação dos envolvidos e a produção do conhecimento sejam dimensões inseparáveis e interligadas à prática da pesquisa e extensão rural, orientadas pelos pressupostos teórico-metodológicos da pesquisa-

-ação, como aponta Boaventura Santos (2004), se apresenta como uma necessidade à construção do conhecimento nos interstícios da rede. O Comboio traz consigo a perspectiva de se estabelecer relações entre diferentes saberes, sujeitos, temporalidades e territorialidades, em busca da construção de um modelo de desenvolvimento sustentável.

A inserção e formação dos participantes do Comboio, composto por agricultores e agricultoras, professores e professoras, técnicos e estudantes, tem como proposta nutrir-se a partir da vivência da realidade das comunidades, onde se exercita a alteridade essencial a uma concepção de trabalho, que deixa, assim, cada vez mais de ser extensão e passe a ser comunicação, em um exercício transdisciplinar, como nos apresenta Freire (2002).

O Comboio traz em seu conjunto de ações a realização de Caravanas Agroecológicas e Culturais nos estados do Sudeste, com seminários preparatórios e de avaliação dessas caravanas; realização de quatro excursões científicas; identificação, sistematização de experiências agroecológicas nos estados e registro das mesmas no Portal Agroecologia em Rede (www.agroecologiaemrede.org.br); publicação de folhetos2 com as experiências sistematizadas e também de artigos científicos em revistas especializadas, assim como a publicação de resumos em eventos científicos; produção de vídeo-aulas e de vídeos sobre as caravanas e; realização de cursos de qualificação presencial e de educação à distância.

As caravanas são as principais atividades do Comboio e objetivam o fortalecimento da articulação entre as organizações envolvidas no tecer dessa rede, principalmente pelo seu potencial de transformação e enraizamento das novas técnicas e formas de analisar a realidade, uma vez que tanto o sujeito que acolhe os participantes, quanto o sujeito que visita as experiências locais, se encontram mais pré-dispostos à interação e aprendizagem. Além disso, a troca direta entre agricultores/as no próprio local de produção favorece diretamente o fluxo de informações e a troca de conhecimentos entre eles. A caravana também se coloca como espaço transdisciplinar, reunindo estudantes, agricultores/ as, técnicos, agrônomos e pesquisadores, o que amplifica o diálogo para a construção do saber agroecológico.

Até o momento, foram realizadas as caravanas de Minas Gerais e Espírito Santo, nas quais representantes de Núcleos de São Paulo participaram ativamente e o que se buscará no presente trabalho é um relato da participação dos representantes deste estado na Rede de Núcelos do Sudeste a partir da experiência das caravanas.

A experiência da Caravana de Minas Gerais (MG)

A primeira Caravana Agroecológica e Cultural do Comboio foi realizada em novembro de 2014 em Minas Gerais, em uma articulação com a Articulação Mineira de Agroecologia (AMA), algumas ONGs do estado e outros parceiros. Com a participação de representantes dos quatro estados da região Sudeste, a Caravana seguiu por quatro rotas diferentes até chegar em Araçuaí, no Vale do Jequitinhonha, Minas Gerais, tendo visitado ao todo cerca de 22 experiências de agroecologia do território mineiro. A metodologia do Comboio de acumular vivências e saberes locais ao longo da rota transformou a caravana em um comboio de fato, pois a cada parada, somaram-se novos integrantes no percurso, o que possibilitou a troca intensa de experiências entre os participantes.

A rota de São Paulo contou com um grupo de 16 pessoas, sendo 50% mulheres e 70% de jovens. Dentre eles, participaram agricultores/as, estudantes, técnicos e assentados da reforma agrária. A rota percorreu a região Sul de Minas Gerais de onde seguiu em direção a Belo Horizonte, Diamantina e, finalmente, Araçuaí. Foram visitadas oito experiências para a discussão de temas relevantes para a agroecologia, como gênero, juventude rural, conflitos provocados pelo agronegócio, tecnologias para a transição agroecológica entre outros.

A primeira experiência visitada foi a Associação Serras Verdes em Córrego do Bom Jesus, presidida pelo Sr. João Batista Marcolino, conhecido como João Sorriso, (Figura 1)

"Eu virei produtor orgânico por causa da minha filha" – *Seu João "Sorriso", Associação Serras Verdes (Córrego do Bom Jesus)*

Figura 1. Troca de sementes entre os agricultores/as em Córrego do Bom Jesus (MG).

A Associação Serras Verdes recebeu não só o grupo da Caravana Agroecológica, mas diversos estudantes do Instituto Federal de Inconfidentes e parceiros locais, devido à realização do 2° Circuito Agroecológico com os produtores, evento que visa a formação do grupo em temas variados.

A associação existente há mais de 10 anos, reúne 12 pequenos agricultores/as agroecológicos certificados ou em conversão. A certificação utilizada era feita pela Associação Biodinâmica (ABD), mas há três anos tem sido feita via Sistema Participativo de Garantia (SPG) que, conforme relato dos agricultores/as, é mais confiável, pois é feita pelas mesmas pessoas que moram ali na região e sabem das dificuldades encontradas. Após apresentação do histórico da associação, o grupo visitou a produção de morangos orgânicos, principal produto de renda da Associação. O grupo dialogou sobre as dificuldades e aprendizados do cultivo, feito sem a utilização de máquinas pesadas na propriedade para possibilitar que a área seja cultivada por muitos anos, mantendo o solo vivo. A propriedade possui aproximadamente 5.500 pés de morango, plantados com técnicas de rotação de culturas e com mudas produzidas na própria região. Conforme ressalta Sidnei, um dos proprietários da área, o não plantio está em equilíbrio e não apresenta "pragas". O próprio mato que cresce nos canteiros é utilizado como adubação verde, uma técnica utilizada pelos agricultores/as da região que afirmam que o produtor orgânico deve ser um olheiro, ou seja, observar sua cultura e fazer adaptações no plantio ou nos insumos.

A principal dificuldade da associação, de acordo com João "Sorriso", é a comercialização. Os produtores normalmente vendem direto para atravessadores, sem conseguir canais de comercialização direta ou para mercados institucionais, como pelo Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) ou o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE). Essa é uma dificuldade percebida em diversas propriedades visitadas e demonstrou ser um grande entrave para o crescimento da produção, impactando diretamente na remuneração dos agricultores/as. Além da visita à produção de morangos, foi realizada uma palestra sobre o trabalho que é feito na região com a produção de sementes biodinâmicas.

No dia seguinte, o grupo rumou sentido Belo Horizonte, para visitar experiências de agricultura urbana. A primeira parada foi em Ibirité, na região metropolitana de BH, onde foi visitada a propriedade do Toninho, agricultor orgânico da região. Da mesma forma que a experiência anterior, Toninho apresentou as dificuldades que encontrava na comercialização de seus produtos, vendendo a grandes redes varejistas a preços irrisórios no mercado.

Com uma oratória bastante pessimista, o agricultor apresentou as dificuldades por estar isolado de outros grupos. Presente na visita, a Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ibirité, Sra. Marlene, ressalta que a opção dos produtores orgânicos pela agroecologia foi, em grande

parte, pelo adoecimento dos trabalhadores com o uso de agrotóxicos. Sr. Toninho, em uma fala reforçada pela presidente do Sindicato, disse que demorou em realizar a transição, pois tinha medo de arriscar. Mesmo com as dificuldades apontadas, o agricultor participa de duas feiras e tem um trabalho forte na produção de suas próprias sementes, com destaque para as sementes de cebolinha, cebola e salsa.

As duas experiências anterior suscitaram no grupo alguns diálogos sobre a questão de gênero, pois apenas homens apresentaram as experiências com foco exclusivo no seu trabalho, negando ou omitindo a participação da mulher nesse contexto. O papel das mulheres na gestão e no trabalho de campo das experiências se mostra de extrema relevância para o desenvolvimento das atividades, mas, em muitas situações, não é valorizado ou reconhecido pelos seus companheiros ou por pesquisadores da área. Esse ainda é um dos grandes desafios para a transição agroecológica, necessitando um forte trabalho de empoderamento das mulheres agricultoras e de reconhecimento do trabalho feminino na lida do campo.

Ainda no mesmo dia, em Belo Horizonte, a Caravana visitou também duas experiências de agricultura urbana. A primeira foi a experiência dos agricultores/as da Associação de Agricultores Agroecológicos e Biodinâmicos da Serra do Rola Moça, que têm sofrido constante pressão de especuladores imobiliários para deixarem suas terras, consideradas Zona de Amortecimento do Parque Estadual Serra do Rola Moça. Essa pressão está muito presente em grande parte das iniciativas de agricultura urbana encontradas no país, representada pelo alto valor da terra urbana e pela constante expansão de novos empreendimentos imobiliários. Os produtores da região do Rola Moça são ainda agricultores convencionais, iniciando experiências agroecológicas em algumas áreas experimentais. Notou-se que há pouca variedade na produção desses agricultores, o que dificulta a valorização do produto no mercado e limita a comercialização. Os agricultores da Associação estão começando a utilizar uma receita de biofertilizante idealizada por eles, com parceria da universidade local.

Outra experiência visitada em Belo Horizonte foi o Jardim Produtivo, no bairro Barreiro de Cima, uma experiência desenvolvida no âmbito do projeto Cidades Cultivando o Futuro, articulado em BH pela Rede de Intercâmbio de Tecnologias Alternativas. O Jardim envolve aproximadamente 8 famílias, em sua maioria moradores do bairro que estão aposentados, possuindo ainda lotes vagos para o envolvimento de mais famílias. Os produtos são comercializados na própria comunidade ou para escolas. Com uma beleza estética inigualável, a experiência se destacou por ser apresentada por uma liderança feminina, a aposentada Raquel, que defendeu, com muito orgulho, a não utilização de nenhum tipo de veneno na horta. Os produtores não possuem Declaração de Aptidão ao PRONAF (DAP), um dos impedimentos em grande parte das experiências de agricultura urbana, mas que já está sendo superada com a liberação das declarações pelos órgãos estaduais competentes. O principal desafio, conforme apresentou Dona Raquel, é o vandalismo na região, o que dificulta a produção de alimentos e desestimula alguns produtores. Em áreas urbanas, é mais comum notar casos como esse e até roubo de equipamentos, mas os produtores não se desanimam e até incrementam mais seu cultivo após casos de vandalismo.

"É como o padre nos diz, se vem alguém e rouba quatro plantas, a gente vai e planta quarenta."
Dona Raquel, Jardim Produtivo (BH)

Figura 2. Dona Raquel, do Jardim Produtivo (BH), respondendo às perguntas dos participantes.

A Caravana continuou para Ribeirão das Neves (região metropolitana de BH), visitando o quintal do Seu Tarley e a Senhora Guaraciaba, sua mãe. Tarley apresentou seu quintal, com uma boa produção de alface com o uso do *mulching*, tecnologia baseada no uso de lonas sobre o solo para possibilitar a conservação da água. Tarley possui um quintal altamente produtivo, com frutíferas e árvores de grande porte plantadas na sua propriedade. As principais dificuldades encontradas na propriedade são a chuva e o vento forte, mas que não desanimam Tarley, que produz de forma orgânica porque perdeu parentes próximos com o uso intensivo de agrotóxicos. Outro fator que impressionou é a autonomia do produtor, que não acessa créditos do governo e desenvolveu sua propriedade sem recursos externos, produzindo sementes de alface com 100% de germinação e utilizando o bokashi como principal insumo para a produção de leguminosas. Como nas demais experiências, aqui também há uma pressão forte da especulação imobiliária, com a chegada de empreendimentos imobiliários próximos à propriedade.

Durante a visita, foi apresentado o histórico da Articulação Metropolitana de Agricultura Urbana (AMAU), que completou 10 anos em 2014, e do Coletivo Nacional de Agricultura Urbana, recém-criado no III Encontro Nacional de Agroecologia por instituições que já trabalham e atuam na área em diversos estados brasileiros.

No mesmo dia, já em Sete Lagoas, a visita iniciou na EMBRAPA, visitando áreas experimentais para produção agroecológica. Foram apresentadas três espécies forrageiras, como a flemíngia, a gliricídea e a cratilha, com possibilidade de utilização pelos agricultores/as familiares para fomentar a transição agroecológica. O grupo visitou duas áreas de testes e recebeu doação de sementes de cratilha para germinarem e produzirem sementes adaptadas às suas propriedades.

Após a EMBRAPA, a Caravana seguiu para a horta do Vapabuçu (figura 3), uma das 7 hortas desenvolvidas há mais de 30 anos para envolver a população de baixa renda na produção de alimentos em Sete Lagoas. A horta possui apoio da Prefeitura e é desenvolvida em quadras de tamanhos variados, de acordo com a quantidade que a família consegue produzir, comercializando para feiras e reservando um canteiro para doação para escolas. O tamanho da horta em plena área urbana e a quantidade de pessoas envolvidas (aproximadamente 300 famílias nas 7 hortas) impressionou os visitantes, que se surpreenderam com a beleza dos canteiros, a quantidade de alimentos produzidos e a variedade de espécies cultivadas, com cerca de 50 espécies mapeadas. Sete Lagoas é conhecida como grande referência na agricultura urbana brasileira.

Figura 3. Participantes da Rota de São Paulo em Sete Lagoas (MG).

No debate suscitado pelas visitas às experiências urbanas aqui relatadas, tem-se que a agricultura urbana tem se colocado em posição de destaque e precisa ser fortalecida nos debates sobre agroecologia. Há questões específicas relacionadas à produção agroecológica dentro do perímetro urbano que precisam ser consideradas de forma a contribuir no debate sobre a dicotomia entre campo e cidade e a fortalecer os circuitos locais de produção e consumo. A Política Nacional de Agricultura Urbana e Periurbana tem sido intensamente debatida pelo Coletivo Nacional de Agricultura Urbana (CNAU), juntamente à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e ao Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (CONSEA). Algumas das experiências visitadas durante a Caravana de MG reforçaram a importância dessa articulação para garantir o acesso a crédito, a terra e a assistência técnica para os agricultores/as urbanos.

E seguindo caminho, a última experiência visitada foi em Diamantina, na entrada do Vale do Jequitinhonha. O grupo visitou a comunidade quilombola Raiz, em Presidente Kubistchek, que desenvolve trabalho com apanhadores de flores sempre-vivas para fazerem artesanato. O encontro com o grupo foi muito emocionante, com grande participação da comunidade, que apresentou seu histórico, os tempos difíceis e os principais desafios encontrados pela comunidade.

Um dos desafios muito abordado foi o avanço do plantio de eucalipto na região, secando as nascentes e prejudicando o plantio das roças. Além da expansão do eucalipto, o reconhecimento do território da comunidade é uma questão de conflito, pois o local em que as flores sempre-vivas são colhidas não é de posse deles e os/as apanhadores/as tem seu acesso restrito, quando não são ameaçados pelos fazendeiros. Além disso, a comunidade ainda está passando por processo de reconhecimento enquanto comunidade quilombola pela Fundação Palmares, o que se espera que auxilie na garantia de sua atividade extrativista na região. Os moradores da comunidade também são coletores/as e agricultores/as, desenvolvendo pequenas roças para subsistência. A visita terminou com um banquete preparado pela comunidade, com apresentação dos violeiros da comunidade e apresentação dos artesanatos produzidos por eles.

O encontro das rotas se deu em Araçuaí, com o compartilhamento das experiências vivenciadas pelas quatro rotas por meio de instalações pedagógicas, onde cada rota apresentasentou o que se viveu no trajeto e nas visitas até a chegada em Araçuaí. Denominada dessa forma por conter elementos visuais, olfativos, palatáveis, ou recursos artísticos de teatro, música, gráficos e poesia, esses elementos foram dispostos pelos integrantes das rotas com a finalidade de criar um cenário expositivo e representativo a fim de propiciar um debate sobre os mais variados temas vivenciados nas rotas. A interação dos visitantes das diferentes rotas com esse cenário da instalação é capaz de reproduzir a trajetória das rotas. Através desse rico intercâmbio de experiências e das visitas às instalações dos demais estados, todos puderam ter uma noção geral das diferentes realidades abrangidas.

Figura 4. Planejamento das Instalações Pedagógicas em Araçuaí (MG).

Cada rota montava a sua instalação e na sequencia era visitada pelos integrantes de outra rota para uma troca a partir dos elementos coletados ou confeccionados durante o percurso e as visitas. As instalções compuseram um momento a mais para a preparação de um seminário de encerramento com os anuncios e denuncias das potencialidades e desafios ao avanço da agroecologia no estado.

Pela noite, após o seminário, os caravaneiros assistiram a emocionantes apresentações dos grupos culturais do Vale do Jequitinhonha, cantando, declamando e fazendo sentir a identidade do Vale. Além de uma apresentação teatral sobre o massacre de Felisburgo, que na mesma ocasião da caravana completava aniversário da tragedia executada pelo agronegócio, pelos conflitos por terra.

E ao fim, realizou-se um ato público para denunciar o uso de agrotóxicos e de transgênicos e a ameaça do monocultivo de eucalipto em Minas Gerais e anunciar a agroecologia como uma proposta de manter as comunidades no campo, garantir segurança alimentar e nutricional e possibilitar a produção local de alimentos. E a som de canções dos movimentos sociais entoadas pelo artista popular Tião Farinhada, a passeata seguiu para o Mercado Municipal de Araçuaí e contou com panfletagem e gritos de ordem.

A experiência da Caravana de Espírito Santo (ES)

A Caravana Agroecológica e Cultural rumo ao Espírito Santo foi realizada durante os dias 7 a 11 de abril do ano de 2015, organizada por meio do projeto Comboio numa articulação com o Grupo de Agricultura Ecológica Kapixawa, a Articulação Capixaba de Agroecologia, o Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (Incaper), entre outros parceiros, com o objetivo de fortalecer a rede de agroecologia no Sudeste, fortalecimento dos conhecimentos originados em povos e comunidades tradicionais, promover o intercâmbio de experiências e de práticas agroecológicas. A realização da caravana pelo território capixaba foi composta por 5 rotas diferentes com cerca de 20 experiências por todo o estado.

Figura 5. Participantes interagindo com os agricultores na Caravana do Espírito Santo.

A rota paulistana era composta por dois jovens agricultores do Assentamento Carlos Lamarca do município de Itapetininga-SP; uma agricultora, do Assentamento Horto Vergel, Mogi Mirim-SP, integrante do GT de Mulheres da Articulação Paulista de Agroecologia; uma estudante de Geografia, que faz parte da Rede de Agroecologia da USP; uma bióloga do Núcleo Apetê Caapuã na UFSCar de Sorocaba-SP; uma estudante de agronomia da Faculdade de Ciências Agronômicas-câmpus de Botucatu-UNESP; um jovem do Grupo de Permacultura Veracidade da cidade de São Carlos-SP; um jovem do Horta di Gueto, da periferia de Taboão da Serra-SP; e os bolsistas de São Paulo do projeto Comboio.

A van que transportou os 10 participantes da rota de São Paulo saiu de Campinas no dia 07 de abril em direção à comunidade São Felipe, em Espera Feliz-MG, para passar a noite. Durante os dois dias seguintes, esse grupo viajou para conhecer quatro experiências agroecológicas, duas no Patrimônio da Penha: uma em Divino de São Lourenço, o Sítio Tangará e a outra na propriedade de João Augusto e Dona Maria. E duas outras experiências localizadas em Alegre-ES: o Assentamento Floresta, onde moram Inês e Adão, e a Comunidade Bom Ver, na produção de Gleiciane e seu Odair. Guiados pelo Caderno do Participante, os paulistanos coletaram em cada visita elementos representativos de todos os tipos como sementes, folhas, frutos colhidos e produtos beneficiados para compor a Instalação Artístico-pedagógica a ser realizada posteriormente.

No decorrer desta trajetória e ao final dela, aconteceram discussões e compartilhamento de percepções por parte dos caravaneiros paulistas. Pode-se salientar que foi mencionado a importância dos técnicos do Incaper para instruir, auxiliar e muitas vezes intermediar a fala dos anfitriões das visitas. Semelhanças entre as localidades também foram constatadas como o fato de todas possuírem um sistema agroflorestal; grande diversidade de plantas (medicinais, não convencionais, espécies nativas e usadas pela cultura tradicional); horta; utilizam as feiras como forma de comercialização, mas nem todas tem acesso às políticas públicas; não conseguem obter certificação, por diferentes razões: ou porque não tem acesso a um adubo adequado à produção orgânica (esterco dos vizinhos estão contaminados), ou porque algumas culturas ainda recebem adubo químico; ou o sistema convencional de produção dos vizinhos contaminam áreas que adotam o sistema agroecológico de produção; ou há algum problema com a documentação das terras, que também inviabiliza o acesso aos programas do governo. A não ser no Sítio Tangará, cuja construção desde o início foi baseada nos princípios agroecológicos, foram utilizados produtos químicos nos locais visitados, o mal estar que o uso desses produtos causava ao aplicador e à família despertou o interesse pelo processo de transição agroecológica em que se encontram. Ratificamos a importância do trabalho da mulher, com presença marcante no campo; e a importância das associações e das parcerias neste trabalho de resistência em meio ao contexto do agronegócio.

Características particulares observadas nesses territórios merecem destaque: apenas a horta do seu Augusto era no formato do sistema PAIS; apenas o Sitio Tangará trabalha com e bioconstrução

e alguns moradores possuem uma fonte secundária de renda, além da renda obtida no trabalho em campo, são formados e atuam profissionalmente; apenas a propriedade de Guido cunhado de Odair foi herança, também herdaram o costume de guardar e trocar sementes, e iniciaram recentemente o preparo e uso de Bokashi e microorganismos eficientes (EM). Dos locais visitados, em apenas duas propriedades há aplicação e confecção de preparados homeopáticos.

Figura 6. Visita da rota de São Paulo à propriedade do Seu João Augusto e a horta circular do sistema PAIS.

No município de Alegre, na baixada da Serra do Caparaó, ocorreu o encontro das rotas do Sudeste. Na Universidade Federal do Espírito Santo foram montadas as Instalações Artístico-pedagógicas para que as experiências visitadas pudessem ser exploradas por todos.

Denominada dessa forma por conter elementos visuais, olfativos, palatáveis, ou recursos artísticos de teatro, música, gráficos e poesia, esses elementos foram dispostos pelos integrantes das rotas com a finalidade de criar um cenário expositivo e representativo. A interação dos visitantes das diferentes rotas com esse cenário da instalação é capaz de reproduzir a trajetória das rotas. Através desse rico intercâmbio de experiências e das visitas às instalações dos demais estados, todos puderam ter uma noção geral das diferentes realidades abrangidas.

No auditório da universidade houve uma Mesa/ debate com a temática "O Espírito Santo abençoa a Agroecologia, Amém!", contando com o envolvimento de técnicos do Incaper, representantes da ACA – Articulação Capixaba de Agroecologia, professores da UFES, membros da ONG Kapixawa, coordenadores do projeto Plantadores de Água, além dos estudantes e agricultores que vieram nas rotas da Caravana. O desfecho dessa mesa/debate foi uma plenária cujas discussões foram voltadas para os desafios e as potencialidades da Agroecologia do estado do Espirito Santo.

No último dia do evento, sucedeu-se um Ato Público de denúncia do Agronegócio local e a favor da Agroecologia. Os caravaneiros, sensibilizados pelas visitas, denunciaram uso dos produtos químicos na produção convencional e as consequências desse uso sobre a população consumidora, sobre aqueles que trabalham diretamente com esses produtos e sobre o meio ambiente, denunciaram também o empecilho que o agronegócio é para aqueles que vivem a agroecologia. Enaltecendo as vantagens e as qualidades nutricionais dos alimentos orgânicos, a marcha seguiu repletas de cartazes e pinturas corporais ao som de uma canção entoada por muitas vozes.

Figura 7. Ato em Alegre (ES) com os participantes de todas as rotas da Caravana ES.

Esse ato teve culminância em uma praça da cidade, onde foram exibidos curtas-metragens sobre Agroecologia em um telão. A professora Irene Maria Cardoso, coordenadora do projeto Comboio Agroecológico do Sudeste, entra em contato com a sociedade, com os que ali transitavam, fazendo um rápido discurso explicando a população os motivos daquela manifestação, reforçando a mensagem transmitida pelo ato, enfatizando a importância de uma questão relevante a todos. Assim, os caravaneiros mais uma vez colocaram os pés na estrada, retornam aos estados de origem e suas respectivas casas, com a sensação gostosa de união provocada pelo encontro.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As Caravanas contribuíram para um diálogo sobre agroecologia entre os participantes, trazendo um entendimento geral do tema como um sistema em equilíbrio com os processos naturais existentes no solo e no território, o que requer uma mudança de paradigma em relação à forma de produção na propriedade. Esse entendimento é um dos maiores desafios para a transição agroecológica, pois não se trata apenas de uma mudança de técnicas produtivas, mas de uma sensibilização em relação à interação ecológica que ocorre na propriedade.

No que se refere à inovação de métodos, as Caravanas, por meio de um exercicio descentralizado de análise coletiva, visando contrastar padrões opostos de desenvolvimento rural, tem permitido ações de pesquisas, ensino e extensão, além de propiciar trocas profundas entre agricultores/as, estudantes e técnicos e pesquisadores. Além disso, propicia a observação, análise e interpretação do espaço geográfico durante o percurso, especialmente utilizando técnicas apropriadas, como paradas em pontos estratégicos, usos de mapas e outras que permitem compreender o espaço geográfico como um sistema de objetos e ações humanas nos lugares como apontado por Milton Santos (1996).

Como apontado por Silva & Lopes (2015), as visitas às experiências nas mais variadas rotas promoveram uma intensa troca de saberes entre agricultores/as, técnicos/as, estudantes, gestores/as públicos, professores/as, dentre outros setores da sociedade, evidenciando as virtudes, os avanços e as dificuldades enfrentadas pelas iniciativas agroecológicas. As caravanas funcionam como exercícios metodológicos para o desenvolvimento de um "novo olhar" sobre as experiências de agroecologia. Estas possuem uma profunda importância no processo de construção do conhecimento agroecológico nos territórios, possibilitando a denúncia de processos que ameaçam a permanência (e, em alguns casos, a própria sobrevivência) de agricultores/as familiares e o anúncio de práticas de resistência que possibilitam o florescimento da agroecologia no território. É essa metodologia, de denúncias e anúncios, que conecta os processos de luta de diversos agricultores/as em suas regiões, possibilitando a interação entre os participantes da caravana e os agricultores e agricultoras que recebem as visitas. O reconhecimento dessas ameaças e oportunidades a nível local possibilita sua

contextualização a nível regional, estadual e nacional, problematizando as contradições existentes nas propriedades e reforçando bandeiras de lutas maiores que incidem diretamente no território.

Além disso, as atividades realizadas no âmbito do Comboio, juntamente com as caravanas, têm fortalecido as trocas de conhecimentos e as relações entre agricultores/as, técnicos, estudantes e isto cria ambientes para que transformações possam surgir a partir desse processo. A passagem da caravana, por exemplo, suscita uma série de questionamentos e posicionamentos por parte dos participantes, tanto os que viajam rumo às experiências, quanto daqueles que recebem o debate em suas casas, propriedades e territórios permitindo uma visibilidade das iniciativas e processos para além dos territórios de atuação de cada NEA e organizações. Alem da possibilidade dos diferentes atores se conhecerem e avançar no fortalecimento da rede.

AGRADECIMENTOS

Aos ministérios e ao CNPq pelo apoio financeiro, por meio do Ministério do Desenvolvimento Agrário, aos núcleos que compõe a Rede e aos vários parceiros que ajudam na construção dessa rede, dentre elas as articulações estaduais de agroecologia, como a Mineira (AMA), Capixaba (ACA), do Rio de Janeiro (AARJ) e a Paulista (APA).

REFERÊNCIAS

FREIRE, Paulo. Extensão ou Comunicação? Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002, 12ª ed.

LOPES, L. S. et al. Comboio agroecológico: rede de núcleos do sudeste. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia: diversidade e soberania na construção do Bem-viver. Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 - Vol 10, No. 3, Belém OUT 2015.

MAKARENKO, Anton. Poema pedagógico. São Paulo, Editora 34, 2005.

SANTOS, Boaventura. A universidade no século XXI: para uma reforma democrática e emancipatória da universidade. São Paulo: Cortez, 2004.

SANTOS, M. A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção. 4 ed. 7. Reimpr. – São Paulo: Editora da USP, 2012, 1996.

SILVA, Márcio G. & LOPES, Leandro de S. Inovações metodológicas: caravana agroecológica como processo de análise dos territórios e agroecologia. In: Congresso Brasileiro de Agroecologia: diversidade e soberania na construção do Bem-viver. Cadernos de Agroecologia - ISSN 2236-7934 - Vol 10, No. 3, Belém OUT 2015.

Cartilhas

CADERNO DO(A) PARTICIPANTE. Caravana Agroecológica e Cultural da Zona da Mata - MG: rumo ao III ENA - Encontro Nacional de Agroecologia. Viçosa, maio de 2013.

CAPÍTULO 27

CARAVANA AGROECOLÓGICA E CULTURAL DA REGIÃO SOROCABANA

Jéssica Schmeisk do Vale Rosa; Fernando Silveira Franco

INTRODUÇÃO

A Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana foi um dos componentes do processo preparatório para o III Encontro Nacional de Agroecologia (ENA), que ocorreu no primeiro semestre de 2014, no município de Juazeiro, Bahia. Este evento propôs a divulgação das experiências agroecológicas de todo o território brasileiro para reconhecermos a diversidade e a individualidade de cada local para a elaboração da sistematização e o mapeamento de toda agricultura agroecológica existente no Brasil.

Com a "Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana", organizada pelo Núcleo de Agroecologia Apêtê - Caapuã (NAAC), os agricultores agroecológicos puderam fazer parte deste processo preparatório, dando visibilidade às suas experiências, além de compartilhar os sucessos e desafios enfrentados rotineiramente na região, através do intercâmbio de experiências promovido pelo encontro. A caravana ocorreu entre os dias 11 e 13 de abril de 2014 e envolveu aproximadamente 80 pessoas, entre estudantes, professores universitários, agricultores, técnicos e gestores públicos.

No total, foram visitadas cinco experiências agroecológicas em municípios diferentes, as quais foram denominadas como roteiros. Cada roteiro foi designado respectivamente para visitas em propriedades nas cidades de Ibiúna, Iperó, Piedade, Araçoiaba da Serra e Itapetininga, todos situados em área de transição da vegetação natural de Mata Atlântica para o Cerrado.

Dessa forma, a caravana agroecológica pode ser considerada como uma metodologia de trabalho de extensão rural para proporcionar a visibilidade das experiências regionais e contribuir para o fortalecimento do processo de transição agroecológica em curso na região, além de salientar o valor do trabalho da mulher no campo, a valorização do jovem camponês, a produção de alimentos livre de venenos, a conservação da biodiversidade local e a melhoria da qualidade de vida do agricultor.

Este tipo de atividade é considerado de grande importância para o desenvolvimento da Agroecologia na região por ser uma área onde o setor agrícola se faz presente de modo intenso e resistente. Essa agricultura convencional engloba principalmente os municípios de Piedade e Ibiúna, cuja agricultura familiar possui vasta influência no abastecimento de produtos hortifrutigranjeiros para todo o estado de São Paulo, assim como em outros estados.

Por este motivo, a produção com base agroecológica tem se tornado uma alternativa ao agronegócio nesta localidade, considerando seu reduzido impacto sobre os recursos naturais, a melhoria da saúde do produtor e da terra, a produção de alimentos livres de agrotóxicos e por desenvolver um sistema altamente funcional, cada vez mais independente dos recursos externos.

No evento foram distribuídos aos participantes materiais teóricos para o complemento do conhecimento sobre os vários métodos e técnicas correspondentes aos princípios das práticas agroecológicas, de forma a apresentar basicamente temas sobre a Agroecologia em geral, destacando a certificação orgânica, agricultura biodinâmica, sistema participativo de garantia, as atividades agroecológicas desenvolvidas no campus de Sorocaba da Universidade Federal de São Carlos, entre outros materiais informativos.

Os participantes tiveram também a oportunidade de conhecer a "Feira de Orgânicos e Transição Agroecológica" organizada pelo Grupo de Articulação Regional da Feira de Orgânicos de Sorocaba (Garfos), que ocorre semanalmente no Parque Natural Chico Mendes no município de Sorocaba, e que simboliza mais uma forma de articulação dos agricultores agroecológicos da região e incentivo à segurança alimentar fortalecendo a agricultura familiar. Algumas das experiências protagonizadas pelos agricultores participantes dessa feira compuseram o cenário dos roteiros propostos pela caravana,

assim foi possível enriquecer mais tarde com cada agricultor, detalhes sobre os desafios e os benefícios por eles vivenciados.

A metodologia utilizada para relatar e sistematizar as experiências de cada propriedade dos roteiros, em conjunto com todos os participantes, foi a FOFA (FORTALEZAS-OPORTUNIDADES – FRAQUEZAS – AMEAÇAS). Esta consiste em uma metodologia participativa em que são descritas as fortalezas, oportunidades, fraquezas e ameaças de cada experiência, em uma construção coletiva, incluindo o agricultor e a agricultora. Conforme Daychouw (2007), este método pode ser considerado uma ferramenta utilizada para realizar Análises de Ambientes como base para a sua gestão e seu planejamento estratégico. Este procedimento pode ser encontrado também na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural/PNATER, que recomenda o emprego de metodologias participativas na extensão rural, cujos agentes atuam como animadores e facilitadores de processos de desenvolvimento rural sustentável (BRASIL, 2004).

A iniciativa da Caravana Agroecológica propiciou a difusão das experiências agroecológicas da região, de forma coletiva entre os participantes e agricultores. Em todos os locais visitados, a Agroecologia foi discutida como uma alternativa com grande potencial para reconduzir o curso da agricultura convencional na região. Dessa forma, essa produção de base agroecológica se revela como uma contraposição às monoculturas, ao uso de agrotóxicos e transgênicos que os cerca. Cabe ressaltar ainda, a importância e o potencial da reforma agrária na região, uma vez que a maior parte das visitas ocorreu em assentamentos onde as propriedades se encontram em estágio avançado no processo de transição agroecológica.

Análises dos dados levantados

Todas as propriedades visitadas são manejadas sem o uso de agrotóxicos ou fertilizantes sintéticos para produção de alimentos no mínimo há 10 anos, no entanto, a situação é desafiadora para a agricultura familiar local, já que a maior parte dos agricultores da região utiliza insumos químicos que agravam o desequilíbrio do sistema natural, causando a propagação de pragas e doenças e provocando a contaminação dos alimentos, do solo e dos corpos d'água. Cada agricultor que opta por adotar uma agricultura de base agroecológica, deve se defender de tais adversidades, se protegendo por meio de barreiras físicas e estratégias que mantenham o sistema fora do alcance deste desequilíbrio.

As propriedades visitadas sofrem influências negativas diretas e indiretas das áreas vizinhas. Nota-se, na síntese da FOFA de todas as áreas, que ao mesmo tempo em que o não uso de agroquímicos é apontado nas "Fortalezas" na condição de manter o equilíbrio do ecossistema, ele também é considerado nas "Ameaças", neste caso, pela concorrência dos agricultores convencionais.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas pelos agricultores que mantêm sua produção através de práticas agroecológicas, se reflete na falta de políticas públicas que os apoie e os incentive na produção com práticas sustentáveis, o que consequentemente, desvaloriza o cultivo da produção orgânica, enfraquecendo sua importância perante a sociedade. A falta de mão-de-obra no campo, também é um fator relevante nestes locais, uma vez que o êxodo rural influencia principalmente a saída do jovem camponês da comunidade.

Existe ainda, a necessidade da melhoria na organização dos agricultores quanto à infraestrutura produtiva, planejamento da produção e a comercialização dos produtos. Esta dimensão vem adquirindo grande importância a cada ano que passa, pois se tornou um aspecto chave para o incentivo de uma produção sustentável, firmada pela qualidade de vida do agricultor no campo e do meio em que se vive.

Dentro dessas discussões, a Agroecologia foi apontada como possível alternativa para a recuperação de áreas degradadas através da implantação dos Sistemas Agroflorestais (SAFs), com o objetivo de restaurar e manter o equilíbrio do agroecossistema, o que garante a qualidade e diversidade dos produtos e a fonte de renda das famílias envolvidas. A maior parte dos agricultores visitados nos roteiros mantém um SAF em sua propriedade composto por espécies de acordo com as necessidades locais, o que se apresenta como um grande incentivo às famílias por ampliar o acesso ao mercado. Quanto a questão da segurança alimentar das famílias, a qualidade da alimentação é um fator primordial nas discussões desenvolvidas ao longo do evento, por contribuir também para a melhoria da saúde e a redução do impacto ao meio ambiente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante o processo de transição agroecológica é fundamental o uso de metodologias participativas que promovam o diálogo de saberes de forma que os atores sociais possam trocar

experiências que estimulem a reflexão, a compreensão da realidade e a busca de soluções adequadas ao contexto local e familiar. Dessa forma, a caravana contribuiu para o processo de transição agroecológica dos grupos de agricultores familiares, motivando e fortalecendo suas experiências através da visibilidade e da importância de seus papéis para o desenvolvimento da região.

Além do objetivo proposto pela caravana de trocas de experiências, a sistematização das informações e as filmagens das visitas resultaram na produção de um documentário, que através de depoimentos e entrevistas, foi registrado todo o percurso e detalhes do evento, bem como as vivências individuais dos participantes. Todo o material coletado serviu de base para compor a Instalação Pedagógica da delegação do estado de São Paulo, como metodologia de exposição das experiências estaduais no III ENA em Juazeiro, Bahia.

Com base nas análises de todo o contexto, a Agroecologia se faz presente no cotidiano da região, através de palestras, cursos, oficinas, materiais didáticos, debates e da própria prática agroecológica, no campo e na cidade, o que vêm crescendo gradativamente, trazendo à tona questões socioambientais da atualidade que propiciam o questionamento dos métodos de produção atual.

Por meio de atividades integrativas como a Caravana Agroecológica, acredita-se que possa ocorrer a renovação dos conhecimentos do meio acadêmico e da sociedade, contribuindo para a busca de melhoria das condições de vida dos agricultores familiares do Brasil. Ademais, enfatiza-se que durante a transição agroecológica, a exemplo do processo em curso na região de Sorocaba, é fundamental o uso de metodologias participativas que promovam o diálogo de saberes, de forma que os atores sociais possam trocar experiências que estimulem a reflexão, a compreensão da realidade e a busca de soluções adequadas ao contexto local e familiar.

Figura 1. Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana**.** A.) Roteiro Piedade; B.) Roteiro Araçoiaba/Itapetininga; C.) Roteiro Ibiúna/São Roque; D.) Roteiro Iperó.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural. Brasília, DF: SAF; Dater, 2004.

DAYCHOUW, M. 40 Ferramentas e técnicas de gerenciamento. 3. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2007.

CAPÍTULO 28

FORMAÇÃO DO NEA-AVARÉ, NÚCLEO DE ESTUDOS EM AGROECOLOGIA E PRODUÇÃO ORGÂNICA VOLTADO PARA INOVAÇÃO

Raquel Souza Mattana; Sérgio Augusto Martins Faria; Sergio Corrêa Pimenta; Juliana Garcia Carvalho-Pupatto; Andréia Villen Vertuãn; Maria Cristina Marques; Fernando Franco Amorim; Elias Franco; Arejacy Antônio Sobral Silva

INTRODUÇÃO

A formação do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Avaré (NEA Avaré) estabeleceu-se a partir de bases bastante diversas. Esta iniciativa foi proposital para dar abertura para que pessoas com projetos pessoais diferentes pudessem interagir dentro de um espaço para discussão de problemas regionais de sustentabilidade. Ao final destes dois primeiros anos de existência existe uma motivação muito grande para novos desafios, isto acontece porque agora podemos celebrar e reconhecer que fizemos bem mais do que achávamos possível no inicio. Criamos bases sólidas para desenvolvimento de uma visão agroecológica que permeia um grupo enorme de pessoas no município e na região. Acreditamos que este início possa prosseguir gerando inovações na forma de fazer pesquisa, ensino e extensão, influenciando a produção e o mercado local de alimentos saudáveis, apoiando o planejamento e gestão dos recursos do nosso território de maneira responsável.

Formação de uma rede sociotécnica para suportar o desenvolvimento da agroecologia na região

O trabalho que deu início ao atual Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Avaré foi diagnóstico participativo elaborado no ano de 2009 no início dos trabalhos relacionados ao Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – PDRS/Microbacias II – Acesso ao Mercado, por meio da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI. O objetivo deste diagnóstico foi a elaboração do Plano Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável – PMDRS e posteriormente ao Plano Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável – PRDRS, nos doze (12) municípios que compõe a CATI Regional Avaré, sendo executado nas demais unidades regionais da CATI no Estado de São Paulo.

Na CATI Regional Avaré estes planos foram feitos com ampla participação dos agricultores e demais entidades ligadas ao setor agropecuário, envolvendo ainda os conselhos municipais e regional de desenvolvimento rural (CMDR/CRDR) durante o período de quase um ano.

Especialmente em Avaré neste período, estavam ocorrendo os debates para a elaboração do Plano Diretor através da Associação Regional dos Engenheiros Arquitetos e Agrônomos de Avaré (AREA), com a participação dos técnicos da CATI Regional Avaré e da Casa da Agricultura de Avaré nos debates de elaboração no Plano Municipal, o material obtido através dos diagnósticos participativos da agricultura enriqueceram a elaboração do Plano Diretor nos aspectos relacionados ao desenvolvimento agrário e puderam ser analisados e validados por outros atores da comunidade do município. Todo este processo foi amplamente debatido e validado pelos agricultores que compõe o Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural de Avaré (CMDR Avaré).

Do resultado deste trabalho, elaborou-se as diretrizes e as várias ações estratégicas do Plano Municipal de Agricultura (PMA) com o objetivo de melhoria da qualidade de vida para a comunidade de forma sustentável e em equilíbrio tanto na área rural quanto na urbana, buscando gerar empregos e renda para a população. Muitas destas ações estratégicas aparecem relacionadas a mais de uma diretriz, evidenciando o caráter sistêmico do Plano, sinalizando para a necessidade de articulação entre os diversos atores envolvidos na execução do mesmo.

As principais diretrizes e ações estratégicas definidas foram as seguintes:

Tecnologia – Oferecer ao produtor rural acesso à tecnologia que sejam adequadas à sua realidade, permitindo a avaliação de sua utilização e a diminuição da dependência de insumo externos, proporcionando a sustentabilidade ambiental, econômica e social da atividade agropecuária.

Gestão – Proporcionar a melhoria da Gestão a partir de diagnóstico atualizado das unidades produtivas, através da realização de cursos de capacitação e treinamento de produtores rurais, agricultores familiares e instituições de setor rural de Avaré, objetivando a profissionalização da gestão das organizações rurais no município. Incluir nos projetos de adequação tecnológica a questão gerencial das unidades produtivas.

Organização Rural – A atuação nesta diretriz deverá ter como base o aprofundamento do conhecimento das relações sociais locais e o envolvimento dos jovens para permitir a sucessão na atividade agrícola. Deve proporcionar a capacitação e a assessoria aos agricultores envolvidos.

Mercado – As ações estratégicas deverão abranger levantamentos dos mercados locais e regionais, assessoria mercadológica aos produtores rurais e às suas respectivas organizações, facilitação do acesso dos agricultores às políticas relacionadas à compra governamentais, estudo de viabilidade de formação de agroindústrias e ações voltadas à implementação de formas de seguro para evitar perdas com possíveis flutuações de preço. Fortalecimento dos circuitos curtos de produção e consumo.

Segurança Alimentar – Esta diretriz deverá proporcionar garantias de abastecimento local e regional, preferencialmente através da produção local, proporcionando a melhoria da qualidade do produto e prevendo a possibilidade de subsídio aos agricultores para manutenção e aumento da qualidade sanitária da produção. Para que isto se concretize deve-se articular as ações relacionadas ao Mercado, Crédito e Tecnologia junto com o setor de Vigilância Sanitária para a inserção do contexto de Segurança Alimentar nos projetos de adequação tecnológica.

Conservação Ambiental e Sustentabilidade Agrícola – A atuação nesta diretriz deverá partir da avaliação ambiental e proporcionar ações que evitem a degradação e contaminação e que possam melhorar a qualidade do meio ambiente, inclusive dos recursos hídricos. Deverão ainda proporcionar incentivos aos produtores rurais pela utilização de práticas que melhorem a qualidade ambiental. Devem proporcionar a manutenção da capacidade produtiva ao longo do tempo pelas gerações futuras, para isto deve-se criar formas de incentivo ao manejo sustentável e agroecológico dos sistemas produtivos, trabalhando ações integradas com tecnologia, mercado e segurança alimentar. Nesta diretriz também poderão ser trabalhadas ações de aproveitamento de resíduos orgânicos, cuja atribuição é da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Avaré dar a destinação correta a estes resíduos e a parceria com os agricultores pode favorecer ações que permitam a utilização de resíduos gerados no município como insumos para a agricultura agroecológica.

Além das diretrizes acima, também existem propostas de atuação na estruturação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Avaré, utilização consciente do crédito agrícola e melhorias para o desenvolvimento do espaço agrário.

Devido à complexidade do Plano e a necessidade de articulação entre diversos setores muitas das ações estratégicas não foram executadas, porém no início do ano de 2013 em um trabalho conjunto entre a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI e Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Avaré priorizou-se a diretriz mercado, sendo realizadas diversas reuniões com agricultores familiares e nutricionistas do município, para elaboração do projeto de vendas para a Merenda Escolar do município. Pois, além destas ações estarem inseridas no PMA também é uma exigência da Lei Federal 11.947/2009 (Brasil, 16 jun. 2009) onde no mínimo 30% do valor destinado por meio do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) deverão ser utilizados na aquisição da produção agrícola familiar, preferencialmente do município.

A concretização dos processos de compras governamentais ocorreu após exaustivos debates entre os agricultores e corpo técnico com a equipe de compras da Prefeitura de Avaré, especialmente, no Departamento de Licitação, onde o desconhecimento dos objetivos das leis de compras governamentais na modalidade Chamada Pública pelos responsáveis pelo processo de aquisição de alimentos, foi o grande gargalo identificado. Este desconhecimento tem sua origem nos padrões das leis de licitação que conferem ao Estado a obrigação de aquisição ao menor preço possível em contraposição aos processos de aquisição de alimentos por Chamada Pública que levam outros fatores em consideração além do financeiro, como exemplo a diferença competitiva entre grandes e pequenos fornecedores, o desenvolvimento local através do fluxo de recursos no processo de comercialização e os aspectos culturais em especial do consumo e produção local de alimentos.

A compreensão das diretrizes do processo de aquisição de alimentos, por parte de todos os atores envolvidos, proporcionou a efetivação dos contratos de vendas que iniciaram com projetos

Fotos: Fernando Franco Amorim/Casa da Agricultura de Avaré

de grupos informais e, posteriormente, grupos formais organizados na Associação dos Produtores Rurais dos Seis Bairros. Com a ampliação do número de agricultores envolvidos a gestão da associação tornou-se mais complexa, necessitando de capacitações para sua profissionalização, porém uma das grandes dificuldades dos agricultores familiares, especialmente aqueles envolvidos com produção e comercialização local de olerícolas, é o tempo disponível para a capacitação, especialmente quando este treinamento é relativo à questões coletivas, que muitas vezes ainda não estão incorporadas, especialmente, nos grupo onde prevalece a individualidade.

No final de 2013, novos atores se incorporaram a Rede Sociotécnica. Através de uma parceria entre professores do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - IFSP Campus Avaré e técnicos da CATI Regional Avaré, elaborou-se um projeto para formação de um Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica (NEA Avaré), encaminhado ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo Edital da Chamada 81. A questão do mercado, especialmente as compras governamentais que estavam iniciando no município neste período, foram priorizadas na proposta de projeto levando em consideração que o aumento da demanda por estes produtos pelo acesso dos produtores ao mercado de compras governamentais, e a crescente demanda da população por alimentos mais saudáveis, propiciou o benefício de um aumento de renda ao agricultor familiar, mas também pode causar um aumento do uso de adubos solúveis e agrotóxicos, por parte destes produtores na expectativa de aumento da produção para atendimento a estes mercados. Um agravante é que grande parte dos agrotóxicos utilizados em hortaliças não tem nem sequer recomendação de uso para as culturas. As consequências disto é o agravamento dos problemas relativos à produção, segurança do trabalhador, meio ambiente e saúde da população, inclusive de crianças beneficiárias dos programas de alimentação escolar.

A falta de produtos, da organização dos produtores e as dificuldades de gestão fazem com que, para possibilitar o atendimento aos contratos assinados com os órgãos governamentais, organizações de produtores abasteçam as instituições com produtos de outros produtores não familiares ou de Centrais de Distribuição podendo causar desvios de conduta em relação às diretrizes dos programas de compras governamentais, a Rede Sociotécnica deve atuar no auxílio à organização e gestão dos projetos de venda para possibilitar que os programas de compras governamentais cumpram seus objetivos e atendam os critérios de controle social.

No início do ano de 2014, iniciaram as atividades do projeto de formação do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Avaré. As atividades iniciais consistiram em visitar os produtores rurais em alguns municípios da CATI Regional Avaré para divulgar o projeto, os produtores selecionados foram, prioritariamente, agricultores familiares e/ou produtores de olerícolas e frutas, devido a maior facilidade destes produtores acessarem as políticas públicas de comercialização local e do potencial de aplicação de práticas agroecológicas nas cadeias produtivas acima citadas.

Após as visitas foram feitas reuniões com os produtores, técnicos da CATI, Casa da Agricultura de Avaré, docentes do IFSP Campus Avaré e bolsistas do projeto para debate sobre a formação do Núcleo. Formou-se inicialmente 03 (três) grupos de produtores. Destas reuniões surgiram propostas de formação da Organização de Controle Social – OCS, nos três grupos formados, com o objetivo de ampliar as opções de comercialização dos produtores. Foram programadas visitas mensais aos produtores do grupo, sendo um mês em cada produtor, com o acompanhamento dos demais produtores e participação dos técnicos da CATI, docentes e bolsistas do projeto. Estas visitas são denominadas Visitas dos Pares. As Visitas dos Pares ocorreram no formato de capacitação, onde em cada visita, tratava-se de um assunto relacionado à agroecologia. Especialmente nas questões relacionadas ao manejo da produção, capacitação em boas práticas agropecuárias, prospecção de mercado para produtos orgânico no mercado local e busca por inovações técnicas os jovens foram motivados a participar.

Fotos: Fernando Franco Amorim/Casa da Agricultura de Avaré

Flutuações na participação dos produtores com a alegação de falta tempo devido as operações braçais da atividade e dificuldades de gestão básica das unidades produtivas fizeram com que fosse adiada a formação da OCS sendo, então, proposta a formação de 04 (quatro) Unidades de Adaptação de Tecnologia – UAT em diversas unidades produtivas do município de Avaré. Os agricultores das UAT's entraram como bolsistas do projeto para condução das atividades de adaptação de tecnologia em suas unidades produtivas, isto foi proposto como forma de incentivo ao produtor e como subsídio de eventual perda de produção no processo de transição agroecológica.

Com a parceria do agrônomo e consultor Sérgio Pimenta os trabalhos propostos nas UAT's foram conduzidos para o desenvolvimento da tecnologia de plantio direto na palha sem herbicida, utilização de mudas altas e uso de biofertilizantes denominado Sistema PMB - Palha, Muda Alta e Biofertilizante" ®.

A estratégia de utilizar a tecnologia do Sistema PMB como foco do trabalho, foi devido ao potencial desta inovação permitir ao produtor reduzir seus custos de produção e principalmente a utilização das operações braçais, isto possibilitaria a utilização do tempo economizado para a participação nas capacitações e gestão da unidade produtiva. O Sistema PMB (Pimenta et al., 2015) consiste no uso do plantio direto sem utilização de herbicidas, acrescentando palha sobre o solo, diminuindo assim a pressão de invasão de plantas espontâneas reduzindo a necessidade de controle do mato e a redução do uso de água.

Ao final da implantação do Sistema PMB realizou-se dois Dias-de-Campo para divulgação desta tecnologia e a ampliação de produtores acompanhados na utilização deste sistema de cultivo pela rede de técnicos das entidades de ATER e Núcleos de Estudo de Agroecologia, com as mais diversas possibilidades de ampliações tecnológicas e seus desdobramentos além do segmento da produção.

Felicidade interna bruta como ferramenta para monitorar o trabalho

Buscou-se na experiência realizada neste trabalho uma forma de avaliar de forma inovadora os assuntos relevantes ao cotidiano dos produtores rurais, abordando temas relacionados ao índice de felicidade de cada um. Através de um questionário, aplicado com os produtores rurais, com o objetivo de avaliar a partir do sentimento de que seria necessário conhecer como as pessoas que trabalham na produção agroecológica avaliam sua trajetória na vida e do ambiente que compartilha com a família e os amigos. Além disso, as informações coletadas podem ajudar na elaboração de um conjunto de estratégias que auxiliem as famílias a atingirem seus objetivos como grupo e, também, individualmente. Outro objetivo foi criar um ambiente de interação entre produtores rurais da região, agentes de extensão e pesquisa, reunindo agentes públicos e privados. Medir o índice felicidade de um país, sociedade e/ou comunidade especifica é algo extremamente complexo, não é apenas como usar uma régua e obter as medidas exatas e sim ter ferramentas que meçam a satisfação de viver de uma população, seja qual for sua origem, cultura, tradição e ambiente em que vivem. Este é o novo paradigma que vivemos atualmente.

Em 1972, no Butão foi desenvolvido o Índice de Felicidade Bruta (F.I.B) pelo Quarto Rei Dragão JigmeSingyeWangchuck, chefe de estado da época, em contraposição aos países com os modelos socioeconômicos voltados para o consumismo excessivo que medem o desenvolvimento do pais através do Produto Interno Bruto (P.I.B). Para o Quarto Rei Dragão, o crescimento econômico não representava necessariamente o contentamento do povo, mas sim os fatores que são tidos hoje em dia como os quatros pilares do F.I.B: desenvolvimento sustentável, preservação e promoção dos valores culturais, preservação do ambiente, e o estabelecimento de um bom governo de forma democrática. Desde então, o governo do Butão tem levado seus planos políticos-governamentais sob esta filosofia (Ito et al., 2014). O Índice de Felicidade Bruta (FIB) compõe de nove domínios, os quais são: Bem – estar Psicológico, Saúde, Uso do tempo, Vitalidade Comunitária, Educação, Cultura, Meio Ambiente,

Governança e Padrão de Vida.

Neste relato foram abordados apenas os domínios relacionados ao Bem Estar Psicológico e o Uso do Tempo, objeto de estudos realizados inicialmente no NEA Avaré, onde está se desenvolvendo esta linha de atuação como uma das áreas de pesquisa de avaliação e ajuste do desempenho da Rede Sociotécnica local. O primeiro avalia o grau de satisfação e de otimismo que cada indivíduo tem em relação a sua própria vida, através de suas emoções positivas e negativas e das práticas espirituais e o Uso do tempo é um dos domínios mais importantes para medir o FIB, pois está diretamente relacionada com a qualidade de vida da população. É o equilíbrio entre o tempo de lazer e de trabalho, levando também em consideração as horas de sono.

Claramente, este representa um desafio metodológico por conduzir a interações múltiplas entre os diversos participantes. Entretanto, é uma oportunidade de desenvolver novas ferramentas, mais adequadas ao trabalho com agroecologia, uma ciência que estuda sistemas agrícolas que aprendem e evoluem como os sistemas vivos. O papel do NEA Avaré, então, é identificar e gerar condições para que as práticas de transição agroecológicas sejam mais eficientes e se disseminem por todo o grupo, além de descobrir novas ferramentas que meçam a satisfação de viver numa comunidade que compartilha estes ideais.

O questionário foi aplicado com dezessete famílias de agricultores da região de Avaré-SP no período de outubro a dezembro de 2014. Para execução deste questionário foram utilizados materiais proposto pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a Avaliação de Qualidade de Vida e pelo governo do Butão para avaliação do Índice de Felicidade Bruta da população.

O que buscou-se com esta atividade foi incentivar a construção do conhecimento pela vivência do processo. O que se espera é que a interação resultante das entrevistas e a posterior apresentação dos resultados acabem criando um desconforto, que estimule a todos a melhorar esta ferramenta. Isto afasta este processo da avaliação simples, que se direciona mais para a busca de conformidade com o que foi planejado e se direciona mais para prospectar gargalos e oportunidades de adequação da forma de produção.

Os Gráficos 1 e 2 descrevem sobre Bem Estar Psicológico onde a grande maioria dos produtores considera-se felizes e possuem uma religião, embora a maioria não costume realizar oração com frequência. Apenas três dos produtores entrevistados costumam perder o sono sempre e oito deles nunca pensaram em abandonar a vida que levam. A maioria dos produtores não consegue realizar as atividades que programam com frequência e não possuem totalmente controle sobre suas decisões. Grande parte dos produtores sempre realiza as atividades que gostam. Foi possível observar que os agricultores estão, de forma geral, felizes com a vida que tem, estão bem inseridos na comunidade a que pertencem e gostam das amizades que cultivam.

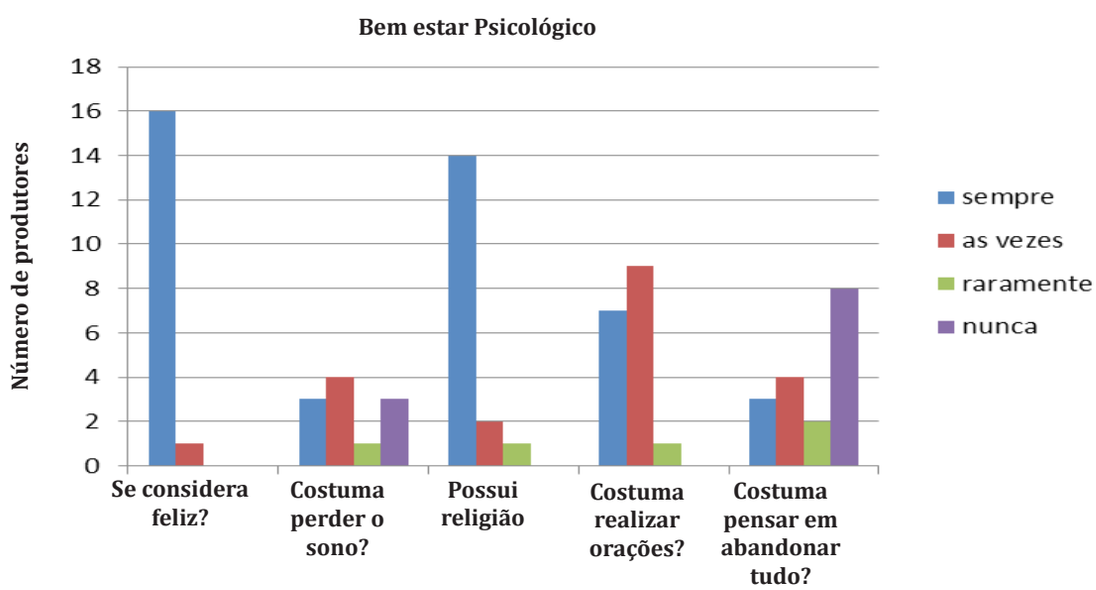


Gráfico 1 . Bem estar Psicológico dos produtores familiares da Região de Avaré.

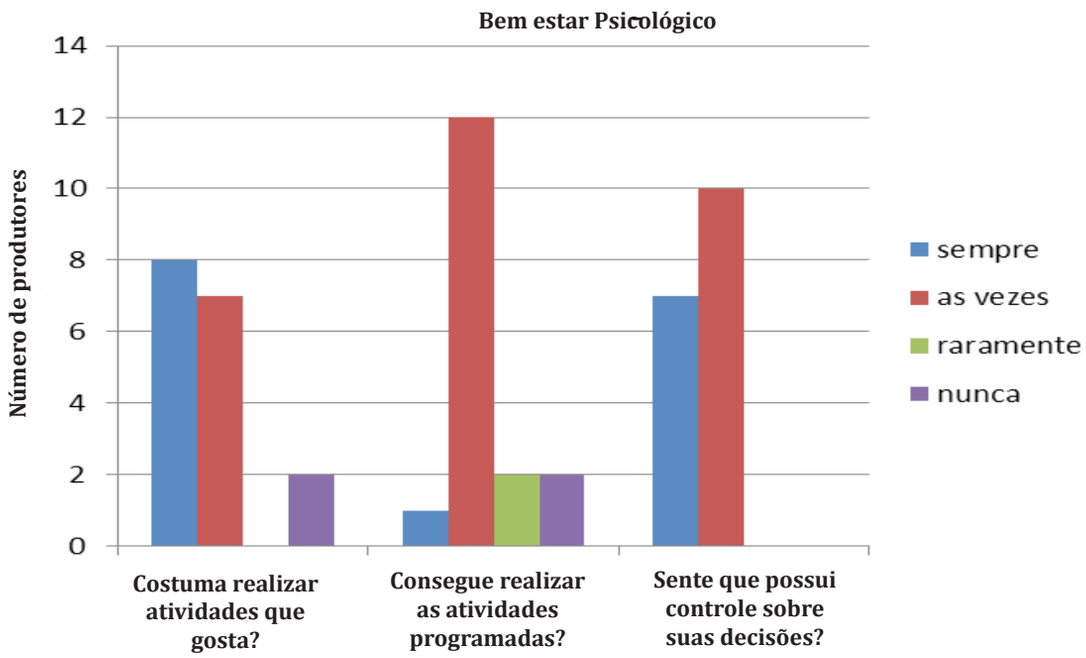


Gráfico 2. Bem estar Psicológico dos produtores familiares da Região de Avaré.

Os agricultores têm uma dificuldade de fazer a gestão do tempo, mas esta não é uma dificuldade somente deles, parece ser da sociedade atual. De qualquer forma como se vê abaixo o maior volume de tempo é colocado na produção. Esta é uma importante indicação para o grupo de estudo estabelecer estudos no sentido de buscar técnicas e equipamentos que possam facilitar a execução das tarefas. Estas tecnologias devem ser capazes de promover ganhos ambientais e aproveitar melhor a capacidade de trabalho dos agricultores. Também necessitam estarem de acordo com as possibilidades econômicas deles.

Os Gráficos 03, 04 e 05 demonstram como os produtores planejam o tempo de trabalho em relação à produção, comercialização e administração respectivamente. Nesta parte do questionário foram entrevistados produtores e seus familiares que de alguma maneira colaboram nas atividades.

No trabalho na produção, 45% dos produtores gasta por dia de 6 a 8 horas de trabalho para produzir seus diversos produtos. Na comercialização, 95% dos produtores gasta de 2 a 5 horas por dia na atividade. Sendo que o nicho de comercialização envolve feiras livres, supermercados, merenda escolar e entrega a domicilio. O uso do tempo para planejamento e administração, 86% dos produtores gasta de 0 – 2 horas por dia nesta atividade.

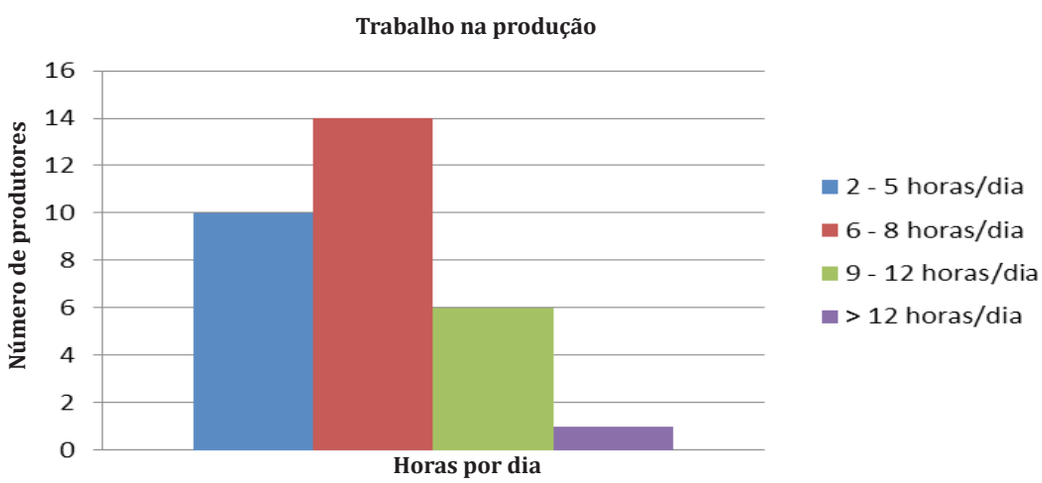


Gráfico 3. Uso do Tempo na produção dos produtores familiares da Região de Avaré.

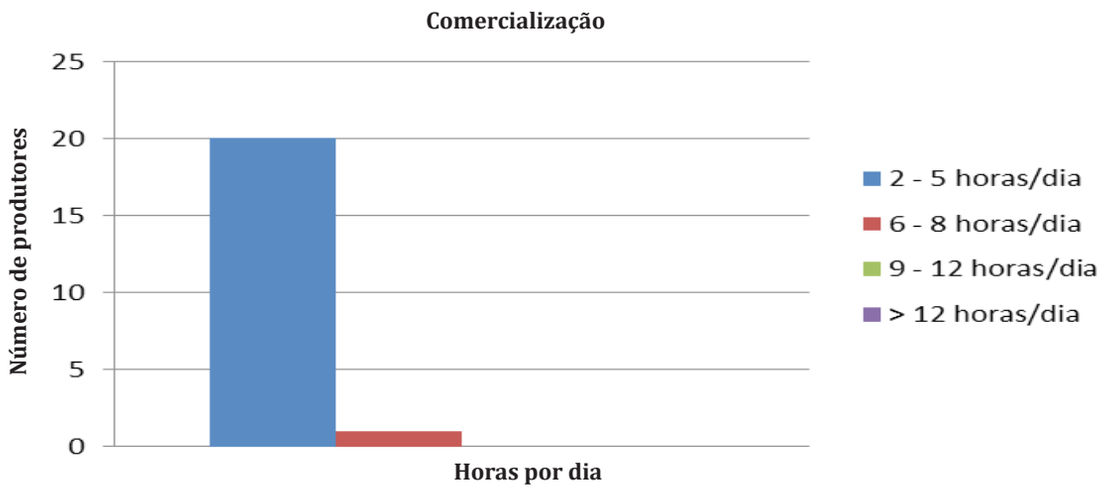


Gráfico 4. Uso do Tempo na comercialização dos produtores familiares da Região de Avaré.

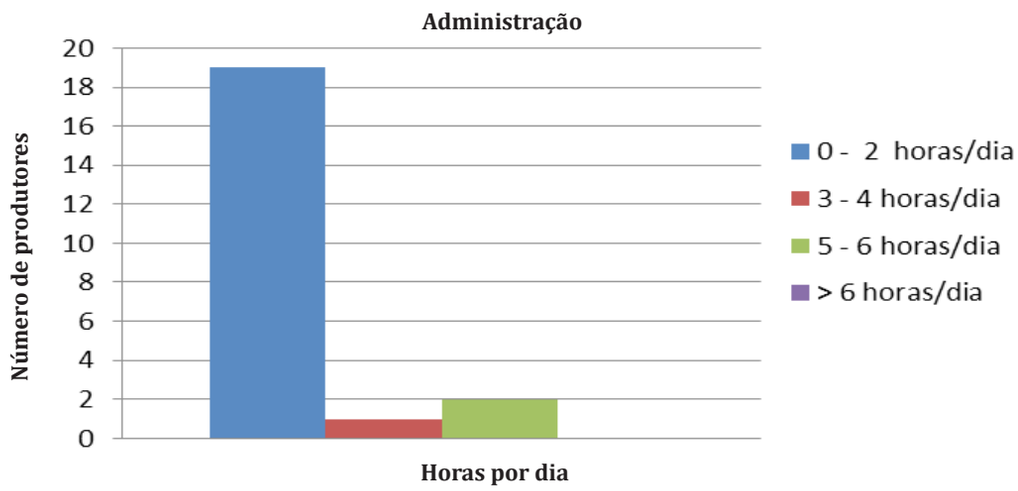


Gráfico 5. Uso do Tempo na administração dos produtores familiares da Região de Avaré.

Podemos considerar que os produtores não conseguem realizar todas as atividades programadas devido à falta de planejamento na produção e, portanto fica como desafio para a área técnica do NEA Avaré desenvolver ferramentas para o melhor aproveitamento do uso tempo pelas famílias de agricultores na produção agroecológica.

Sistema PMB-Palha, muda alta e biofertilizante adaptada ao perfil dos agricultores do NEA-Avaré

Esta tecnologia surgiu a partir dos trabalhos com compostagem laminar (PIMENTA, 2001) desenvolvidos a partir do incômodo elevado gasto de energia, trabalho, água e adubos orgânicos envolvidos na produção orgânica de hortaliças evidenciadas por Comar (1998), em seu estudo sobre avaliação energética de projetos agrícolas realizado na região no final da década de 90. Junto com seus colegas da UNICAMP mostraram um retrato perturbador da produção orgânica e da realidade da agricultura familiar na região.

Primeiramente os estudos voltaram-se para evitar o processo de compostagem em pilhas e incentivar os organismos do solo a melhorara a fertilidade do solo, pela íntima relação da planta com os microorganismos descrito por Primavesi (1992). Foi desenvolvido então o processo de compostagem laminar que consiste em colocar materiais orgânicos de mais fácil decomposição sobre o solo e cobrir com outra camada de palha de decomposição mais lenta. Note que este esquema é inverso ao que ocorre na pilha de composto, onde usamos os materiais com maior teor de nitrogênio sobre a palha para incentivar a decomposição. Com a compostagem laminar o processo fica mais lento, a palha passa a proteger o solo evitando necessidade de irrigação que ocasiona perda de nutrientes segundo Scheller (2000). Esta prática, com o passar dos cultivos cria camadas em diferentes estágios de decomposição, como ocorre embaixo da mata. Ou seja, no processo tradicional a decomposição se dá no espaço da pilha enquanto na compostagem laminar o processo ocorre no tempo Pimenta et al. (2001).

Esta proposta tem a dificuldade de plantio de mudas pequenas no solo coberto por palha, a competição com o mato, dos adubos sólidos de cobertura atingirem o solo, entre outros problemas Foi necessária uma abordagem integradora de técnicas, a forma de irrigação, a produção de mudas, os esquemas de adubação, a observação de como as pessoas trabalham e utilizam máquinas precisavam compor um sistema adaptado a realidade atual dos agricultores, mas com capacidade para evoluir de acordo com a visão agroecológica do grupo. Trocou-se a busca pela eficiência localizada de um processo ou uso de insumo pelo entendimento das relações entre eles com os resultados e objetivos da produção. Focou-se nos gargalos do sistema resolvendo um a um conforme apareciam e adquirindo experiência para novos desafios que se apresentavam.

A partir de então o Sistema PMB teve um impulso e mostrou-se capaz de oferecer soluções não só para plantio de hortaliças, mas também para sistemas agroflorestais, pomares e até para cultivo protegido em outras regiões. O sistema tem três componentes principais, ou seja, o uso da palha para cobertura do solo e controle do mato, a produção de mudas altas com menor tempo de exposição a pragas e doenças no campo e a aplicação do biofertilizante líquido na abertura das covas de plantio e adubação de cobertura e substituição parcial da irrigação.

Os passos para estabelecer o Sistema PMB são:

Primeiro passo: cada agricultor deve encontrar a forma mais fácil de obter palha na sua propriedade. Seja por rotação com cultura que deixa bastante macega, com pousio da área para produção de biomassa, por corte de faixas vegetadas de capim usado como quebra-vento, por poda de ramos em sistema agroflorestal, ou corte de sobras de pasto, enfim são várias as alternativas para obter material que vai cobrir o solo e abafar a rebrota do mato.

Segundo passo: o produtor deve aprender a produzir mudas usando copinhos plásticos ou pequenos vasos ou ainda em bandejas especiais onde pode transplantar as mudas das bandejas e mantê-las protegidas no viveiro por mais 20 a 30 dias dependendo da estação do ano e da cultura. Mudas altas são fundamentais porque são mais fáceis de plantar em solo coberto, além de ter maior capacidade de competir e sombrear o mato evitando que atravessem a camada de palha.

Terceiro passo: o agricultor deve dominar a produção de biofertilizante líquido usando o material disponível (estercos, farelos, leguminosas, outros resíduos orgânicos, etc.). Alguns podem usar biodigestores que segundo Novaes et al. (2002), foi eficiente na eliminação de agentes patogênicos e na seqüência direcionar o material para lagoas de estabilização. Outros vão utilizar somente a lagoa de estabilização. Na lagoa vai ter uma parte líquida usada na adubação de cobertura, porque atravessa a palha que cobre o solo. Este líquido também é usado para abrir as covas de plantio com ajuda de uma pequena bomba, chamada broca d'água. Toda a vez que o agricultor utilizar esta parte liquida deve repor a água para manter a lagoa sempre cheia num processo de compostagem liquida contínua (MEDEIROS (2003) e D'ANDREA (2003)). O lodo que vai se acumulando no fundo com a adição regular de esterco, por exemplo, é um excelente material para enchimento das covas no plantio das mudas altas.

Fotos: Juliana Garcia Carvalho Puppato

Desta forma o agricultor ganha tempo, usa menos terra e água para produzir, faz menos esforço e usa menos máquinas, facilita a programação da colheita e o compromisso de entrega para os clientes. Apesar de ser utilizado também por produtores convencionais, o Sistema PMB é especialmente adequado para agricultura familiar e orgânica, pois exige pouco investimento, aumenta muito a produtividade da mão de obra e usa melhor os adubos orgânicos.

As propriedades familiares utilizadas como unidades demonstrativas têm como característica comum o trabalho de mulheres e/ou idosos na produção de hortaliças. Esta atividade também é a principal fonte de renda da gerada na propriedade. Assim, o método de produção baseado no uso de palha, muda alta e biofertilizante, chamado Sistema PMB, foi ajustado para as características deste perfil de produção e monitorados entre meados de 2014 a meados de 2015, através das avaliações dos agricultores sobre diversas dimensões da sustentabilidade que julgaram relevantes.

Cada uma das quatro unidades demonstrativas contava com recursos diferentes para preparo do solo. Na primeira propriedade, todo preparo era feito com ferramentas manuais, a outra contava com motocultivador de 7cv, a terceira com um micro trator de 15cv e a quarta com trator de 65cv. As duas propriedades que dispunham de máquinas de menor potência acabavam comprando serviços de mecanização terceirizada em determinadas situações, onde seu equipamento não conseguia realizar o preparo de forma satisfatória.

Na Tabela 01 estão colocadas as avaliações das famílias de agricultores nas quatro unidades demonstrativas do Núcleo de Estudos em Agroecologia e Produção Orgânica de Avaré-SP. Na tabela o número da unidade demonstrativa de 1 a 4 indicam a disponibilidade crescente de máquinas para preparo de solo.

Tabela 1. Avaliação da adequação do sistema PMB para produção orgânica de hortaliças em regime de produção familiar.

	Dimensões da Sustentabilidade	**Unidades demonstrativas**			
		1	**2**	**3**	**4**
SOCIAL	Felicidade no trabalho	maior	maior	maior	maior
	Dores e cansaço do trabalho	menor	menor	menor	menor
	Ambiente de trabalho	maior	maior	maior	maior
	Sentimento de ser capaz	muito menor	muito menor	maior	maior
	União e participação da família	muito maior	muito maior	maior	maior
AMBIENTAL	Consumo de água	muito menor	muito menor	muito menor	muito menor
	Uso total de energia	muito menor	muito menor	muito menor	muito menor
	Uso de energia de fonte não renovável	menor	menor	menor	menor
	Controle do mato nas culturas	bom	bom	bom	bom
	Controle de pragas nas culturas	bom	bom	bom	médio
	Controle de doenças nas culturas	bom	bom	bom	médio
	Uso de agrotóxico	não	não	não	raro
	Uso de adubo industrializado	não	não	não	raro
ECONÔMICO	Produção por área	maior	maior	maior	igual
	Resultado econômico	maior	maior	maior	maior
	Volume da produção	melhor	melhor	melhor	inferior
	Volume de vendas	maior	maior	maior	maior
	Quantidade de clientes	maior	maior	maior	maior
CULTURAL	Sentimento de contribuição do trabalho para a comunidade	maior	maior	maior	maior
	Sentimento de respeito ao meio ambiente	maior	maior	maior	maior
	Respeito à mulher e aos idosos	maior	maior	maior	maior
	Compartilhamento de idéias e valores a comunidade	maior	maior	maior	maior

Durante este primeiro período de trabalho, a modelagem do Sistema PMB, mostrou-se bastante adequados as necessidades dos agricultores familiares monitorados. Foram detectados pontos que precisam ser ajustados, principalmente em escala de produção maior e com uso de mão-de-obra contratada, pois na Unidade Demonstrativa 4 as máquinas e equipamento disponíveis contribuem muito menos para o resultado da produção que anteriormente, apesar do rendimento da mão de obra ser maior. Isto se deve, à menor freqüência de aplicação e quantidade de biofertilizante que os demais,

refletindo no resultado das avaliações. Todavia, o agricultor continua muito motivado a continuar desenvolvendo esta forma de cultivo. Serão necessários estudos sobre maior mecanização do sistema e de cultivo protegido como alternativa para este perfil de produção.

Nova perspectiva da pesquisa com utilização de metodologia orientada para decisões de gestão

O tripé do Sistema PMB (Palha, Muda Alta e Biofertilizante) consiste nas inter-relações das técnicas do plantio direto na palha, sem revolvimento de solo através da prática da compostagem laminar (Pimenta et al., 2001), técnica alternativa à compostagem em pilhas, que gasta tempo e demanda esforço físico. O transplante de mudas altas vigorosas resistindo melhor às pragas e doenças e o uso de biofertilizante como base de adubação. O Sistema PMB pode otimizar a eficiência de uso da água e reduzir o tempo de trabalho, comparado ao manejo anteriormente praticado nas UATs estabelecidas. Poder-se-ia pensar que a utilização de água para fornecer os nutrientes às plantas aumentaria a quantidade deste recurso natural, mas esta prática economiza água porque trabalha em conjunto com as outras técnicas do tripé, formando uma engrenagem.

Para efeito de comprovação das melhorias do Sistema PMB na economia de água, foram realizadas algumas tomadas de tempo e medidas de volume nas quatro UATs (Unidades de Adaptação de Tecnologia) estabelecidas. Para a credibilidade dos resultados e obtenção de dados estatísticos o NEA-Avaré adotou em suas pesquisas a metodologia OnFarmResearch.

A metodologia OnFarmResearch (IHARF...) é muito utilizada em outros países como Estados Unidos, Alemanha, Índia e Canadá. O objetivo da Pesquisa na Fazenda (OnFarmResearch) é testar o sucesso ou fracasso na adoção de novos produtos ou práticas, através de diferentes ambientes de cultivo, orientando assim as decisões de gestão.

Iniciar seus próprios experimentos permite que os agricultores tenham controle completo sobre a pesquisa e aumenta seus entendimentos do delineamento, benefícios e limitações da pesquisa. Durante o projeto foram feitas diferentes pesquisas com os produtores bolsistas nesta metodologia. No entanto, eles ainda encontram dificuldades, não dominam em completo a prática da pesquisa, além da própria metodologia em si apresentar algumas dificuldades, como a variabilidade entre as propriedades, diferença das cultivares utilizadas, manejo semelhante e padronização de canteiros.

Como ferramenta para ajuste da metodologia OnFarmResearch foi realizado entre outros a avaliação da economia de água nas quatro UATs e abaixo seguem algumas medidas de tempo e de gasto de água:

- UAT Sítio Sertãozinho / Kátia Aparecida dos Santos
- UAT Sítio Santo Antônio / Maria Isabel Alves (Bia)
- UAT Estância Água da Fazenda / Denisse de Godoy Ribeiro
- UAT Primus Ranch / André Diego Albano

Para a tomada de medida de tempo, em uma área experimental de 5 metros lineares de canteiro com 1,20 metros de largura, foi cronometrado o tempo gasto para preparar o canteiro no manejo anteriormente praticado pelos agricultores e, em outra área da mesma medida, cronometrado o tempo gasto para o preparo do canteiro com o Sistema PMB. Também foram medidos nos dois manejos estudados os tempos gasto para abertura de covas, transplante de mudas e aplicação de biofertilizante no campo.

Para a medida de gasto de água foi medida a vazão (l/min) do sistema de irrigação de cada UAT, sendo este valor multiplicado pelo tempo de uso. Para o Sistema PMB foi medido o tempo gasto para aplicar o biofertilizante e a vazão de saída da bomba colocada no tanque de biofertilizante para aplicação, multiplicado pelo uso de duas vezes na semana.

Para efeito de simulação dos dados considerou-se uma área experimental de 6 m^2 (canteiro de 1,20 x 5 m comprimento) e um ciclo de 3 meses de cultivo, sendo que no manejo anterior esses meses eram distribuídos em 1 mês na estufa para formação da muda e 2 meses da cultura no campo. Já no Sistema PMB a distribuição dos 3 meses é de 1 mês na estufa para formação da muda, 1 mês na estufa para fazer a muda alta e 1 mês da cultura no campo. Na área experimental considerou-se um espaçamento de 30 x 20 com 100 plantas e o resultado final está apresentado como litros/m^2.

Os dados obtidos foram analisados conforme Gomes (1984), submetendo-se à análise de variância, para a obtenção do teste F para tratamentos. A comparação foi realizada pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Utilizou-se o programa computacional Estat.

No início do levantamento de dados com a UAT – Sítio Sertãozinho foi feita, além das tomadas

de gasto de água, cronometragens do tempo gasto para preparar o canteiro no manejo anteriormente praticado pela agricultora e, em outra área da mesma medida, cronometrado o tempo gasto para o preparo do canteiro com o Sistema PMB. Também foi medido nos dois manejos estudados o tempo gasto para plantio de mudas. Essas medidas foram consideradas no caso de não ter precipitação durante a semana.

Na Tabela 01 estão demonstrados estes primeiros resultados. Pode-se dizer que a utilização do biofertilizante como forma de adubação é uma tecnologia estabelecida de usar a água com eficiência, pois além de adubar e prover a planta de todas as vantagens já mencionadas, esta técnica realiza também irrigação parcial da cultura, e com o uso da palha, economiza água e energia. Observa-se que o gasto de água semanal no manejo anterior era de 43,8 l/m^2 e com a implementação do Sistema PMB houve uma redução de 67% no gasto de água, consumindo apenas 14,3 l/m^2. Em relação ao tempo de trabalho houve uma redução de 40%, ao contrário do que se esperava, o plantio das mudas foi favorecido pelo uso da palha, devido à facilidade na abertura das covas pela manutenção da umidade do canteiro.

Tabela 1. Medidas de tempo de gasto de água no sistema PMB, tomadas na UAT Sítio Sertãozinho, agricultora bolsista Kátia Aparecida dos Santos.

Manejo	**Anterior**		**Sistema PMB**	
	Ação	Tempo	Ação	Tempo
	Carpir	6’56”	Carpir	3’46”
	Revirar	5’51”	Espalhar 52,5 l esterco galinha	2’10”
	Misturar 75 l esterco vaca	7’26’	Espalhar 135 l palha	3’09”
Preparo Canteiro		20’13”		09’05”
Plantio de Mudas		20’25”		15’37”
	tempo	15’	tempo	15’
	Vazão bico	2,5l/min	Vazão bico	2,5 l/min
	n.x/semana	7	n.x/semana	2
Irrigação		262,5 l		75,0 l
			5m	37”
			Vazão bomba	8,6 l/min
Biofertilizante			2x/semana	10,6 l
TOTAL tempo		40’38”		24’42”
TOTAL água	262,5 l = 43,8 l/m^2		85,6 l = 14,3 l/m^2	
ECONOMIA de ÁGUA na semana -29,5 litros/m^2 - 67%				

Após este primeiro resultado iniciou-se o levantamento de dados nas outras UATs com a finalidade de realizar OnFarmResearch e comprovar a eficiência do sistema na economia de água. Aprimorando-se as medidas do volume gasto de água, mediu-se também a quantidade necessária para a formação das mudas e mudas altas. Os resultados desta pesquisa OnFarmResearch estão apresentados na Tabela 02 e foram simulados para um ciclo de 3 meses.

Também estão sendo aprimoradas as medidas de tomadas do tempo de trabalho, como tempo gasto para abrir covas nos dois manejos, uma vez que o Sistema PMB utiliza o método de broca d’água, além do tempo gasto para capinar canteiro sem palha e o tempo gasto para molhar as mudas e mudas altas na estufa. Estes dados do sistema PMB encontram-se em andamento.

Pela Tabela 2, pode-se observar que o gasto de água pelo Sistema PMB é diferente estatisticamente do manejo anterior praticado pelos agricultores do NEA-Avaré, principalmente pelo consumo da irrigação durante o ciclo da cultura. Desta forma, comprova-se a eficiência do uso da água realizada pelo Sistema PMB e pela Tabela 3 nota-se que houve uma redução média de 65% na quantidade de água necessária para a produção de alimentos. De forma simples e eficiente o Sistema PMB, através da integração do uso da palha, utilização de mudas altas e aplicação de biofertilizante usa a água com eficiência.

Tabela 2. Consumo de água em manejo anterior e Sistema PMB.

UATs	Muda	MudaAlta	Irrigação	Biofertilizante	Total
	----------	----------	l/m²	----------	----------
Sítio Sertãozinho (Katia)	5		350		355
Estância Água da Fazenda (Denisse)	10		706		716
Sítio Santo Antonio (Maria Isabel Alves/Bia)	2		572		574
Primus Ranch (André Diego Albano)	3		437		440
Manejo Anterior	5		516 A(1)		521 A
Kátia	5	30	50	7	92
Denisse	10	37	236	5	288
Maria Isabel Alves/Bia	2	29	81	36	149
André	3	24	156	22	205
Sistema PMB	5	30	131 B	17	183 B
C.V %			24		21
F tratamentos			48,9 **(2)		42,9**
F blocos			4,1 ns		5,0 ns

Comparação de médias pelo teste de Tukey a 5%. ** - significativo a 1% probabilidade pelo teste F, ns – não significativo pelo teste F.

Tabela 3. Economia de água pelo Sistema PMB.

Sistema PMB	Economia de Água	
	Litros	%
Kátia	263	74%
Denisse	428	60%
Maria Isabel Alves (Bia)	425	74%
André	235	53%
	8.426	65%

O envolvimento dos jovens na busca de abordagens agroecologicas inovadoras

Não faltou a visão do jovem e a oportunidade de ter uma vivência do trabalho do campo na sua formação, apesar dos agricultores das UATs terem poucos filhos adolescentes com predominância de crianças pequenas. No esforço de integração de um Núcleo Jovem para colaborar na construção de uma visão da produção agroecológica, ocorreu pelo envolvimento do grupo de alunos do IFSP Avaré. Estes jovens e os filhos de produtores estão participando das diversas ações de aprimoramento da gestão do grupo e estudos de mercado. A participação deste grupo nos dias-de-campo realizados durante o evento técnico «Semeando Agroecologia em Avaré» (2014/2015) e na 12ª Feira da Agricultura Familiar (AGRIFAM 2015), o empenho nas atividades de pesquisa e extensão foi fundamental para ampliar os horizontes destes jovens. Inclusive, estão iniciando a apresentação de publicações e fazendo palestras difundindo a agroecologia e o Sistema PMB. Recentemente, estes jovens puderam compartilhar suas vivências com jovens de outros países em encontro realizado na França.

Com o apoio dos professores do IFSP Campus Avaré estão identificando gargalos onde podem desenvolver projetos inovadores para aperfeiçoar o desenvolvimento do NEA Avaré e da produção agroecológica e orgânica regional.

Fotos: Fernando Franco Amorim/Casa da Agricultura de Avaré

Nova prespectiva de produção planejada pelo mercado

No serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER), principalmente, nas cadeias produtivas de olerícolas e frutas, nos deparamos constantemente com as reclamações de perdas da produção causadas pelo fato do agricultor não conseguir vender o produto já pronto. Também há reclamações por parte dos consumidores quando existe a demanda e falta o produto. Isto ocorre devido à falta de diálogo entre os produtores e consumidores. É claro que em escala ampliada com um número grande de consumidores e, quanto mais etapas existem na cadeia, mais difícil esta comunicação. Além disso, a falta profissionalização e de planejamento na atividade rural, principalmente nas propriedades menores onde o agricultor tem pouca escolaridade e o desconhecimento dos consumidores sobre os processos de produção, tornam este diálogo quase impossível. Porém, tendo em vista os princípios agroecológicos de priorização dos circuitos curtos de produção e consumo, faz-se necessário um esforço no sentido de aproximar os dois polos de competência e suas interações, destas cadeias produtivas. Esta aproximação é possível através da atuação de agentes *tradutores* Bruno Latour e Michel Callon em 1980 dos anseios, a princípios paradoxais de produtores e consumidores (Latour, 1994; Callon, 2006). Estes *tradutores* têm a função de substituir o intermediário que prioriza apenas um fator na negociação, que é o lucro. No caso do tradutor, este compreende que existem outros fatores em jogo além do lucro da negociação. Quando o objetivo é exclusivamente o lucro os atores (agricultores e consumidores) são simplesmente substituídos por outros pelo intermediário sem levar em consideração a sustentabilidade da comunidade local, seus padrões culturais, entre outros fatores inerentes à socioagrobiodiversidade.

A questão é como fazer a mudança no mercado almejando a melhor sintonia entre produção e consumo em um ambiente extremamente desorganizado, onde o oportunismo é a força motriz em gerar lucros a pequenos grupos especializados em atuar neste ambiente. Em primeiro lugar, é preciso perguntar se a comunidade quer mudar este sistema e só depois de uma resposta afirmativa, trabalhar o "como".

Em um município como Avaré temos uma grande heterogeneidade de pessoas, desta forma é quase impossível iniciarmos uma mudança da concepção de mercado em escala municipal, porém em meio a esta diversidade pode-se desenvolver grupos que tenham o anseio destas mudanças. Desta forma, surgiu a proposta de criação de um grupo de consumidores para atuarem como apoiadores dos agricultores agroecológicos atendidos pelo projeto. Para a formação deste grupo serão utilizadas os princípios das CSAs – Comunidades que Sustentam a Agricultura, organismo autônomo que já funciona em vários países e em alguns municípios próximos à Avaré. Com a criação do grupo, surge um novo desafio: como em um ambiente extremamente desorganizado e com uma série de problemas de gestão, podemos implantar harmonia entre demanda e oferta?

Considera-se o fator tempo inerente aos ciclos naturais de produção e isto impossibilita o atendimento imediato de uma necessidade de consumo pela produção, obviamente pelo fato de haver um tempo para o desenvolvimento do vegetal ou animal a estar apto ao consumo. Dentro de uma civilização imediatista isto pode ser um fator extremamente negativo para o início de um projeto onde a oferta de produtos será iniciada após o planejamento detalhado. Por outro lado, em uma comunidade de produtores e consumidores o sistema de produção e consumo já está em andamento, mesmo de forma desorganizada. Este mesmo sistema gera perdas que são desprezadas, principalmente, pelos agricultores. Sabemos que nos sistemas ecológicos as perdas ou resíduos de determinada cadeia trófica são utilizadas por outros níveis tróficos como alimento para seu desenvolvimento, ou seja, nos sistemas naturais complexos não existem perdas, a rede ecológica possibilita a utilização daquele resíduo de forma a enriquecer o sistema como um todo.

Voltando a análise da polaridade *produção-consumo* e a falta de harmonia entre estes dois polos, gerando desperdícios principalmente no polo produtivo, uma atuação no sentido de aproveitar esta perda do produtor, pode gerar uma receita que possibilite o início da aproximação *produtor-consumidor*, pois terá um baixo impacto nas concepções de ganho dos dois grupos, onde um deseja vender mais caro para ter o máximo de lucro e outro de comprar o mais barato para ter o máximo de benefício.

Este perda pode ser feita monitorando a produção por um grupo de apoio e/ou por manifestação do produtor ao grupo para evitar a perda iminente. É necessário porém, avançar na articulação entre os dois grupos para permitir a organização do sistema de produção e consumo. Este avanço ocorre quando os dois grupos visualizam um objetivo comum que não pode ser apenas o fator econômico financeiro, pois devido a característica oposta de venda e compra, uma simples alteração em ganho de um lado reflete em perda do outro.

A Segurança Alimentar pode ser o objetivo convergente dos dois polos produção e consumo, sendo óbvio que o consumidor deseja ter uma oferta regular de produtos a preços acessíveis e que

promovam sua saúde. Ao mesmo tempo o agricultor também é consumidor. A questão é se o que este produtor consome vem da própria produção ou não. No caso dos agricultores familiares que trabalham com princípios agroecológicos a diversidade de produção e a renda proveniente do auto-consumo são partes inerentes deste sistema, isto gera um produtor consciente sobre a questão de sua segurança alimentar e de seus colaboradores, que é garantida por sua própria prática agroecológica na produção.

A formação de Redes Sociotécnicas permite a atuação nas diversas diretrizes elaboradas no início do trabalho através do diagnóstico participativo. Desta forma Tecnologia e Mercado são abrangidos pelo objetivo da Segurança Alimentar que direciona as ações destes dois pólos a princípio opostos, e a coordenação deste fluxo de mercadoria é realizado por um grupo gestor formado pelos diversos atores da Rede Sóciotécnica local com base nos mesmos princípios e que tem como foco não somente o lucro, porém os demais aspectos do desenvolvimento local proporcionando benefícios de Conservação Ambiental e Sustentabilidade Agrícola pela utilização de tecnologia agroecológica e gerando possibilidades de melhoria para o Desenvolvimento do Espaço Agrário como criação de rotas de turismo rural da produção local, recuperação da fertilidade do solo e uso racional dos recursos hídricos. Esta gestão com a participação direta das organizações rurais tem a possibilidade de proporcionar aos produtores uma gama de informações que possibilite a ampliação de suas atividades e parcerias com instituições financeiras para utilização de crédito rural de forma mais segura e eficiente, com base no conceito da Economia Solidária, fortalecendo o interesse coletivo por meio do cooperativismo, associativismo, voluntariado ou fundos rotativos. A estruturação da Secretaria de Agricultura e Abastecimento de Avaré poderia ser uma consequência do debate entre a comunidade em prol da própria comunidade, com o poder de resiliência inerente as estruturas de rede.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto n. 6.323, de 27 de dezembro de 2007. Regulamenta a Lei no 10.831, de 23 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a agricultura orgânica, e dá outras providências.

BRASIL. Lei n.11.346, de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências.

BRASIL. Lei n.11.947, de 16 de junho de 2009. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar e do Programa Dinheiro Direto na Escola aos alunos da educação básica; altera as Leis nos 10.880, de 9 de junho de 2004, 11.273, de 6 de fevereiro de 2006, 11.507, de 20 de julho de 2007; revoga dispositivos da Medida Provisória no 2.178-36, de 24 de agosto de 2001, e a Lei no 8.913, de 12 de julho de 1994; e dá outras providências.

BRASIL. Resolução/CD/FNDE n.26, de 17 de junho de 2013. Dispõe sobre o atendimento da alimentação escolar aos alunos da educação básica no âmbito do Programa Nacional de Alimentação Escolar – PNAE.

CALLON, Michel. La sociologie de l'acteur réseau. Paris: Presse des Mines, 2006.

CAPRA, Fritjof. A teia da vida: Uma nova compreensão científica dos sistemas vivos. São Paulo: Cultrix, 2006.

Casa da Agricultura de Avaré. Plano de Trabalho: Convênio do Sistema Estadual Integrado de Agricultura e Abastecimento, SEIAA, 2015.

COMAR, Mario Vito. Avaliação emergética de projetos agrícolas e agro - industriais no Alto Rio Pardo: a busca do Desenvolvimento Sustentável. Tese (Doutorado em Engenharia de Alimentos) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 1998.

D'ANDREA, Paulo Antonio. Produção de biofertilizante através da compostagem liquida contínua. Agroecologia Hoje, v.2, n. 9, p.18, 2001.

Escritório de Desenvolvimento Rural de Avaré / CATI - Plano Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável de Avaré, 2010.

ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ. Lei complementar N.154, de 27 de setembro de 2011. Institui o Plano Diretor da Estância Turística de Avaré.

GOMES, Frederico Pimentel. A estatística moderna na pesquisa agropecuária. POTAFOS, 1984.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO/SAA/SMA/CATI/CBRN. Manual Operacional do Projeto de Desenvolvimento Rural Sustentável – Microbacias II – Acesso ao Mercado: 2013

IHARF...IHARF On-Farm Research Guide & Data Analysis Tool. Disponível em: http://www.iharf.ca/resources/research-guide.pdf. Acesso em: 2 out. 2015. s.d.

ITO, Alex A. et al. Estudo de Caso: O Índice "Felicidade Interna Bruta" e o Ambiente Universitário Brasileiro. Revista Ciências do Ambiente On-line, v.10, n.1. Disponível em: http://sistemas.ib.unicamp.br/be310/nova/index.php/be310/article/view/414/335

Acesso em: 24 abr. 2015. jun. 2014.

KAIRÓS, Instituto. Organização de grupos de consumo responsável. São Paulo: O instituto, 2011.

LATOUR, Bruno. Jamais fomos modernos: ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Ed.34, 1994.

MEDEIROS, Marcos Barros de et al. Uso de biofertilizantes líquidos no manejo ecológico de pragas agrícolas. In:

Encontro Temático Meio Ambiente e Educação Ambiental da UFPB, 2., 2003, João Pessoa. Anais...João Pessoa: 2003. v.2 p.19-23.

NOVAES, Antonio Pereira de et al. Utilização de uma fossa séptica biodigestora para melhoria do saneamento rural e desenvolvimento da agricultura orgânica. São Carlos: Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2002. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Comunicado Técnico, 46).

PIMENTA, Sergio Corrêa. Compostagem laminar. Agroecologia Hoje, v.1, n.1, p.18, 2000.

PIMENTA, Sergio Corrêa et al. Compostagem laminar. Agroecologia Hoje, v.2, n.8, p.16-17, 2001.

PIMENTA, Sergio Corrêa et al. Sistema PMB de compostagem laminar para o cultivo de hortaliças orgânicas em regime de produção familiar. In: Congresso Paulista de Extensão Rural: o papel das redes na política de extensão rural, 1., 2015, Agudos. Anais...Campinas: Associação Paulista de Extensão Rural (APAER), p.01-05. 2015.

PRIMAVESI, Ana. Agricultura sustentável. São Paulo: Nobel, 1992.

Saneamento Rural e desenvolvimento da Agricultura Orgânica. Embrapa Instrumentação Agropecuária, 2002. 14 p. (Embrapa Instrumentação Agropecuária. Documentos, ISSN; 46)

SCHELLER, Edwin. Fundamentos científicos da nutrição vegetal na agricultura ecológica. Botucatu: Associação Brasileira de Agricultura Biodinâmica. 2000.

SILVA, N.J.R. Dinâmica do desenvolvimento da piscicultura e políticas públicas: análise dos casos do Vale do Ribeira (SP) e do Alto Vale do Itajaí (SC). São Paulo: Editora UNESP, 2008.

CAPÍTULO 29

ARTICULAÇÃO PAULISTA DE AGROECOLOGIA REGIONAL SOROCABANA - APA REGIONAL SOROCABANA

Pedro Kawamura Gonçalves; Alan Martins Ribeiro; Fernando Silveira Franco; João Rissato

INTRODUÇÃO

Articulação Paulista de Agroecologia e Regional Sorocaba

A Articulação Paulista de Agroecologia (APA) é uma rede formada por entidades, técnicos, agricultores, educadores, pesquisadores, extensionistas e estudantes, que desde 2001 vêm se constituindo no estado de São Paulo, com o principal objetivo de fortalecer a pauta da Agroecologia como paradigma para o Desenvolvimento Rural Sustentável no referido estado. A rede atua através do intercâmbio de experiências agroecológicas da agricultura familiar e camponesa, no âmbito estadual, assim como de instituições de extensão, ensino e pesquisa, realizando encontros estaduais, ações políticas, entre outros. Em âmbito nacional, está ligada à Articulação Nacional de Agroecologia (ANA), e dentro do estado é integrada por articulações regionais, tal como a APA Regional Sorocaba.

A proposta de criação de uma rede Regional de Agroecologia, que abrangesse a região de Sorocaba (Rede APA Sorocaba) ocorreu no "1º Fórum Paulista de Agroecologia/ V EAPA - Encontro da Articulação Paulista de Agroecologia", realizado em 2010 na UFSCar/campus de Araras, pela Rede APA em parceria com professores e alunos do curso de pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural/UFSCar Araras. No decorrer do fórum, em assembléia geral da APA, foi definida a estratégia de fortalecimento da rede APA a partir de suas bases nas diferentes regiões do Estado, e os atores presentes se reuniram para dar início ao processo de articulação de suas regionais. Os membros da regional Sorocaba reunidos, contando com a recém criação do Núcleo de Agroecologia da UFSCar Sorocaba, propõe o desafio de promover o 2º Fórum Paulista de Agroecologia na UFSCar Sorocaba.

A rede APA Sorocaba se constitui pela identificação em torno de ações voltadas à promoção da Agroecologia, da reforma agrária, da agricultura familiar e camponesa, como um espaço coletivo de articulação e atuação regional, reunindo uma diversidade de atores e instituições da grande região de Sorocaba.

A APA Sorocaba articula as cidades da região junto com outras redes, como: Fórum da Agricultura Familiar da Região de Sorocaba, Conselho Regional de Segurança Alimentar (CRSANS), Grupo de Articulação Regional da Feira Orgânica de Sorocaba (GARFOS). Geograficamente, apesar de não haver uma delimitação oficial, abrange aproximadamente os municípios da bacia do alto Sorocaba/ médio Tietê, ou também do EDR de Sorocaba (Escritório de Desenvolvimento Rural, da CATI/Secretaria de Agricultura do Estado).

Agricultura Familiar e Agroecologia na região de Sorocaba

A região de Sorocaba é um território com marcante presença da agricultura familiar, apesar do forte crescimento industrial da região, principalmente da cidade de Sorocaba, e de sua proximidade com grandes cidades, como a capital paulista. Como demonstram os dados do Censo Agropecuário 2006 (IBGE, 2006), podemos compreender a importância da agricultura familiar no território analisado, com destaque para alguns municípios.

No território do EDR de Sorocaba, diversos municípios apresentam uma grande parcela da população no meio rural. Ibiúna destaca-se com 65% dos seus munícipes no meio rural, ocupando a 2ª posição de maior população rural do estado, em termos absolutos, enquanto Piedade, com 54,4% de moradores na área rural, ocupa a 4ª posição estadual em termos de população no meio rural.

Segundo os dados do IBGE (2006), no EDR de Sorocaba há um total de 6.121 estabelecimentos de agricultura familiar, com destaque para os municípios de Pilar do Sul, Piedade e Ibiúna, que detém, respectivamente, 1.453, 1.404 e 1.236 estabelecimentos de A.F., ocupando a 4ª, 6ª e 8ª posições entre os municípios do Estado com maior quantidade de estabelecimentos de agricultura familiar. Há de se destacar a existência de uma discussão sobre os critérios utilizados pela pesquisa do IBGE, sendo considerado por técnicos da região como uma estimativa ainda bastante baixa.

Em estudo sobre agricultura familiar e inserção da Agroecologia na região de Sorocaba, Gonçalves (2012) identifica o avanço do associativismo da região, estimulado pelos programas governamentais de compra institucional (PAA e PNAE), que representam as principais políticas públicas para a agricultura familiar. As diversas limitações sofridas por décadas, como dificuldade de comercialização e acesso a crédito, a desvalorização cultural, etc., agravados pela insuficiência dos serviços de assistência técnica, culminam num processo de êxodo dos jovens, colocando em risco a própria reprodução da agricultura familiar.

Quanto à agricultura de base ecológica, a região conta com exemplos históricos de sucesso técnico e econômico, de agricultores pioneiros, tendo chegado a ser em 2004 o maior polo estadual de produção orgânica do estado, com 112 unidades, ou 30,2% do total (CAMARGO et al., 2006). Neste quadro tem destaque o bairro do Verava, em Ibiúna, onde desde meados de 1990 iniciou-se um processo de construção da agricultura orgânica, com a parceria de movimentos religiosos, da Fundação Campo Cidade (FCC) e da Associação de Agricultura Orgânica (AAO), culminando na criação da Escola da Família Agrícola de Ibiúna (EFAI). Em estudo realizado por Kerber (2010) junto a 11 agricultores que foram pioneiros na produção orgânica neste bairro entre os anos de 1994 e 1998, e que iniciaram o processo, motivados por questões econômicas (72,7%), de saúde (18,1%), entre outros motivos, constatou-se uma tendência inversa à decadência da agricultura familiar em geral. O rápido crescimento inicial do mercado para estes agricultores possibilitou diversas melhorias e investimentos realizados com recursos gerados pelos próprios agricultores, tais como: novas moradias, sistemas de irrigação, tratores e implementos, novos barracões, estufas, etc. (Kerber, 2010).

Na cidade de Iperó, o Assentamento Ipanema desde sua criação busca trilhar o caminho de uma agricultura mais sustentável, criando já a sua primeira Associação de Produtores da Fazenda Ipanema (APROFI) com um recorte para a produção agroflorestal e livre de agrotóxicos. Durante mais de duas décadas buscaram engrenar uma produção consolidada de forma agroecológica, mas sempre enfrentando seu maior gargalo, a questão de mercado. Este quadro muda gradativamente com a criação de programas governamentais de compra, e percepção da maior exigência dos consumidores em relação ao consumo de um produto saudável e livre de agroquímicos. Outra grande dificuldade é a falta de mão de obra e acesso a tecnologias para aperfeiçoar o trabalho.

Apesar de existirem na região tais exemplos e grupos de interesse, Gonçalves (2012) constatou a predominância de preconceitos e desinformação quanto à viabilidade técnica e econômica das agriculturas de base ecológica, entre lideranças de organizações de agricultores e técnicos da região, e poucas ações para estimular esse tipo de agricultura.

Contudo, nos últimos anos notam-se diversos avanços no que se refere à Agroecologia, com maior interesse por parte de agricultores e lideranças, cursos que atualizaram técnicos e agricultores da região, ações que promoveram debates, trocas, projetos de fomento a sistemas de produção de base agroecológica, a ampliação de possibilidades de mercado para produtos orgânicos, e também aumento da oferta de assessoria técnica, promovidos tanto por instituições ligadas à Rede APA Sorocaba, como outras instituições.

Eventos/Linha do Tempo - APA Sorocaba

Tendo como marco o ano de 2010 (reunião da regional durante o 1º Fórum Paulista de Agroecologia), uma série de eventos e ações ocorreram na região de Sorocaba, com envolvimento da Rede APA Sorocaba, fortalecendo as pautas da Agroecologia, da agricultura camponesa e a própria rede regional. Abaixo descrevemos alguns desses eventos.

O "I Fórum Regional de Agroecologia", promovido pelo Núcleo de Agroecologia Apetê Caapuã e parceiros da APA Sorocaba em 2011, foi um importante passo na construção de um processo regional, para fortalecimento da Agroecologia. Além de cursos e oficinas, são realizados debates de âmbito regional, tirando encaminhamentos como: a necessidade de divulgar o tema da Agroecologia junto ao público consumidor, escolas, etc.; a necessidade de fortalecer projetos e ações de ATER para promoção da transição agroecológica da agricultura familiar na região; a necessidade de trabalhar mecanismos mais solidários de mercado para viabilizar economicamente a Agroecologia; a necessidade

de encaminhar processos de certificação participativa na região.

Em 2012 é fundado o Instituto Terra Viva Brasil de Agroecologia, a partir de um grupo de técnicos com atuação no setor socioambiental e da Agroecologia junto à agricultura familiar, somando diversas ações e experiências na região de Sorocaba e em outras partes do país. Diversos deles tinham ligação com a UFSCar e o Núcleo Apetê Caapuã e se organizaram a partir da necessidade de institucionalização e profissionalização para avançar no setor político e de realização de projetos, além de gerir ações voltadas à Agroecologia e Desenvolvimento Rural.

O II Fórum Paulista/VI EAPA, realizado em 2012 na UFSCar, campus Sorocaba, pelo NAAC e Rede APA, representou mais um importante momento para promover o debate voltado à sociedade, reunindo agricultores, estudantes, pesquisadores, extensionistas e comunidade em geral. Cabe destaque o formato do evento, que privilegiou a troca entre seus participantes, através da metodologia do Café Mundial, tendo como sugestão os temas: Fertilidade e manejo em sistemas agroecológicos; Alternativas de mercado e sistemas de participativos de garantia; Sementes e Soberania Alimentar; Construção da identidade e organicidade da APA. Cada espaço contou com a introdução ao tema por especialistas técnicos e agricultores, e todos os participantes passaram pelos espaços de debate, trocando experiências e visões sobre os temas.

Assim como no I Fórum Paulista de Agroecologia, o II Fórum propiciou um espaço para realização de uma ampla plenária da APA, com a possibilidade de inclusão de novos atores no processo, inclusive de construção da organização da rede. Foram realizadas reuniões entre as regionais presentes e uma plenária unificada, direcionando um avanço importante para a rede APA, estabelecendo novas estruturas organizacionais para a rede:

- Coordenação Ampliada: espaço contínuo de troca e deliberação da rede APA, formado pelas entidades que fazem parte da APA em todo o estado, tendo como intuito promover encontros mais frequentes e encaminhamentos gerais para a rede.
- Núcleo Executivo: grupo definido pela coordenação ampliada, mais focada nos objetivos da rede APA, com a finalidade de executar encaminhamentos mais rapidamente, dentro das deliberações e prioridades estabelecidas pela Coordenação ampliada.

No ano de 2013, com a participação da APA Sorocaba, foi realizado o 1º Seminário Regional dos Assentamentos de Reforma Agrária da Região de Sorocaba, reunindo os Assentamentos de Porto Feliz, Ipanema I e Ipanema II, Horto Bela Vista, Carlos Lamarca, 23 de Maio e Capão Alto e Quilombo do Cafundó, respectivamente localizados nos municípios de Porto Feliz, Iperó, Itapetininga e Salto de Pirapora, comunidades onde vivem aproximadamente 2.000 pessoas. Foram realizadas oficinas em cada uma dessas comunidades, com a participação de lideranças e moradores locais, levantando dificuldades e propondo ações prioritárias para cada localidade. A partir dessas oficinas elaborou-se uma carta com a síntese das demandas e propostas das comunidades, agrupadas em temas principais: infraestrutura (água, habitação, estradas, erosão); mercados institucionais e outros; organizações; estrutura e agroindustrialização; ATER, Agroecologia; crédito e inadimplência; produção e planejamento; mulheres e jovens; lazer, educação e esporte; saúde; moralização e regularização fundiária; meio ambiente.

Em novembro do ano de 2013, com um grande encontro na Floresta Nacional de Ipanema, os elementos da carta foram revistos e validados por agricultores de todas as comunidades. As diversas autoridades presentes, sendo vereadores, deputados estaduais e federais, representantes do ITESP e INCRA entre outros, receberam a carta que uma vez lida, foi estabelecido um debate para chegar a encaminhamentos e o comprometimento das autoridades. Assim, as reivindicações ganharam força e diversas delas já foram ou estão sendo estão encaminhadas.

Representantes da APA Sorocaba, da Fraternidade Umuarama, do Instituto Terra Viva Brasil de Agroecologia e do Instituto AUÁ, representando suas entidades, e a Rede APA Estadual, participam da constituição da Frente Parlamentar de Agroecologia e Produção Orgânica da ALESP, desde o ano de 2013. De forma inédita, essa frente parlamentar assumiu um estatuto que conta com a participação de técnicos e movimentos sociais, para construção das políticas públicas. Diversas reuniões foram estabelecidas, analisando as possibilidades de ação dessa frente.

Entre elas, foi conquistada uma emenda parlamentar de aproximadamente R$5 milhões para fortalecimento do setor de pesquisa e desenvolvimento em Agroecologia do Estado de São Paulo, incluindo a UPD AE de São Roque (Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento em Agricultura Ecológica). Além disso, a Frente promoveu debates sobre o tema da Agroecologia nos municípios de São Roque e Ibiúna, com a participação de representantes da Regional APA Sorocaba. Em 2015, com a retomada dos trabalhos, define-se a prioridade de elaboração de uma Política Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica, devendo ser estabelecido um diálogo com movimentos sociais e APA no estado.

No ano de 2013 é iniciado o projeto Plantando Águas na região, com patrocínio da Petrobras Ambiental. Coordenado pela ONG Iniciativa Verde, e realizado regionalmente pelo Instituto Terra Viva Brasil de Agroecologia em parceria com ITESP e outras instituições. Este projeto fomentou o plantio de mais de 80 áreas de Sistemas Agroflorestais (SAFs) junto a agricultores familiares, assentados e quilombolas na região, tendo como carro chefe os sistemas chamados de "pomares agroflorestais", além de sistemas Silvipastoris e outros, dos quais se espera que sirvam de áreas demonstrativas para este tipo de sistema produtivo agroecológico. Além disso, o projeto fomentou cisternas para captação de água pluvial, sistemas alternativos de saneamento rural, e restauração de áreas de APP e RL degradadas.

Ainda no ano de 2013, com o lançamento da chamada Pública da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA) para os Projetos de Desenvolvimento Rural Sustentável (PDRS), dentro do Programa Micro Bacias II, com recursos do Estado e do Banco Mundial, as cooperativas da região de Iperó se deparam com a oportunidade e o desafio de dar um passo significativo na consolidação de uma agricultura de base ecológica tão almejada por todos, depois de tantos anos de erros e acertos.

Com o apoio técnico local ligado a ATER do INCRA, a APA Sorocaba/Instituto Terra Viva e ao ITESP no projeto que envolveu os assentamentos do estado, as cooperativas: Cooperativa dos Agricultores da Fazenda Ipanema (COPRIR), Cooperativa 16 de Maio (COOPMAIO) e a Associação Regional de desenvolvimento Agrário (ARDA), conseguiram aprovar três projetos no valor de aproximadamente um milhão e oitocentos mil reais. Os projetos tem como base o custeio das famílias assentadas para implantação de sistemas produtivos agroflorestais, com a destinação de cerca de trinta mil reais em custeio para cada família, vindos na forma de roçadeiras costais, motocultivadores, mudas e adubos, o que possibilitou o plantio de mais de 60 ha de agrofloresta entre os municípios de Iperó e Itapetininga, além de estruturas coletivas que facilitaram a produção com a compra de dois tratores, a estruturação do acesso ao mercado com aquisição de dois caminhões baús e três veículos, computadores, impressoras, materiais de escritório diversos, além de custear por quase dois anos as despesas administrativas como, contabilidade, telefone e a contratação de jovens assentados, filhos de agricultores, para cuidar das tarefas de escritórios.

Acredita-se que este foi mais um grande passo dado em prol de uma agricultura sustentável, possibilitando enfrentar a falta de mão de obra com tecnologias desenvolvidas para aperfeiçoar o trabalho da agricultura familiar, estimulando o jovem e a mulher a permanecer e gerar renda no campo, podendo vir a ser um exemplo para as próximas ações e políticas públicas para esse setor que muito se desenvolve e alimenta o Brasil.

Em 2013 o grupo GaRfOS (Grupo de Articulação Regional da Feira de Orgânicos de Sorocaba) soma-se à rede APA Sorocaba e a primeira feira orgânica de Sorocaba é lançada em parceria com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, funcionando desde então aos sábados no parque Chico Mendes. No ano seguinte, soma-se a este processo a feira da UFSCar Sorocaba, promovida pelo NAAC. Assim, é fortalecido o debate sobre a comercialização de orgânicos na região, como parte fundamental para a viabilização econômica do processo de transição agroecológica e tendo em perspectiva a construção de relações mais diretas e solidárias.

No início do ano de 2014, as entidades da regional Sorocabana se organizam para realizar a "1ª Caravana Agroecológica e Cultural da Região de Sorocaba", como parte do processo de preparação para o III Encontro Nacional de Agroecologia, ocorrido no mesmo ano em Juazeiro/BA.

Visualizando a realidade regional, questões ambientais, problemas e experiências exitosas, a caravana percorre diversos municípios da região, dividida em quatro roteiros: Ibiúna/São Roque; Piedade; Araçoiaba da Serra/Itapetininga; Iperó (assentamentos de Ipanema e Horto Bela Vista). Através da Caravana aproximou-se as realidades da região e divulgou-se o tema junto à sociedade. A partir desta vivência, diversos agricultores e técnicos da regional participaram do III ENA, onde se pode aprender, vivenciar e trocar experiências com pessoas de todo o Brasil, fortalecendo a identidade como e em torno do campesinato e da Agroecologia, e voltando fortalecidos como rede de agroecologia para seu estado e região.

No ano de 2015 é iniciado na região um projeto de ATER (Assistência Técnica e Extensão Rural) voltado à Agroecologia, elaborado por membros da APA regional junto à COATER (Cooperativa de Assessoria Técnica e Extensão Rural) e aprovado na chamada de projetos de ATER Agroecológica MDA/2013. Vem como uma ação do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica- PLANAPO, que representa uma importante conquista para os movimentos sociais camponeses e as redes de agroecologia do país. No Estado de São Paulo, a rede APA forneceu importante apoio técnico e político para a realização dos projetos para esta chamada pública, agregando um histórico compartilhado para elaboração e avaliação do projeto.

Com essa ação, 500 famílias agricultoras de 15 municípios da região serão atendidas gratuitamente num período de três anos, tendo como plano de fundo a transição agroecológica. As ações desse projeto já vêm ocorrendo, de forma integrada com os objetivos coletivos estabelecidos pela Rede APA Sorocaba.

No ano de 2015, são retomadas as reuniões regionais da APA Sorocaba, sendo realizadas três reuniões nos municípios de Iperó e Piedade, alcançando importantes passos para a consolidação da ação regional. Participam agricultores orgânicos e em transição agroecológica da região; lideranças locais das cooperativas ARDA, COOPMAIO e APROBIO; diversas associações de agricultores; técnicos do ITESP; Fraternidade Umuarama; NAAC UFSCar; Instituto Terra Viva; COATER, entre outros.

No primeiro encontro, em junho do ano de 2015, são compartilhadas a trajetória da APA estadual e regional e a trajetória dos agricultores agroecológicos da região.

É estabelecida coletivamente uma visão de se trabalhar em rede:

- Conexão de pessoas e ideias;
- Identidade/ pensar comum;
- Defesa de objetivos comuns;
- Comunhão de informações;
- Inter-relação;
- Complementaridade;
- Participação ativa;
- O todo é maior do que a simples soma das partes;
- Respeito à individualidade;
- Caminho comum;
- Expressão do território;
- Transformação da realidade;
- Organização política;
- Empoderamento recíproco;
- Conexão com outras redes;
- Celebração das conquistas.

Durante os encontros da APA Sorocaba é estabelecido como missão para a rede apoiar o sucesso da transição agroecológica dos agricultores, envolvendo a qualidade de vida, o meio ambiente e o sucesso econômico. Para tal, dois desafios principais devem ser visualizados: a questão de mercado, que seja mais solidário e que a logística seja solucionada, e a questão da evasão dos jovens do campo. Como estratégia para ajudar em diversos destes aspectos, foi apresentada e aprovada a proposta de criação de uma Cooperativa Agroecológica Regional de Produção, com o apoio de técnicos e consumidores. A partir da dinâmica de 'círculo dos sonhos', da metodologia do Dragon Dreaming, foram colhidos entre os envolvidos os seguintes sonhos, que se tornam valores e objetivos para a construção dessa cooperativa:

- Fortalecimento da família agricultora e da Agroecologia; Encontros de desenvolvimento humano;
- Possibilitar e fomentar a produção e a logística de venda; Escoar Mercadoria e fortalecer o movimento; Viabilidade Econômica;
- Estímulo ao retorno e permanência dos jovens no campo; Incentivar e motivar os jovens; Que todos, agricultores, possam se agregar, além do titular da DAP/Lote;
- Ter igualdade e respeito; Iniciar com simplicidade; Mais União; Valorizar todos os sabores e o fluxo constante de conhecimentos; Fortalecimento e reaproximação da comunidade e do trabalho coletivo; que tenha Confiança entre os participantes, e que seja um ponto de apoio para os agricultores da região; Que o coletivo fortaleça os indivíduos, preservando a autonomia;
- Organização e Sucesso; Que realmente a cooperativa fosse em frente, não se tornasse uma empresa disfarçada ou então se dissolvesse com o tempo; Perseverança e manter a força no coletivo ativa;
- Criar estratégias de Participação e Corresponsabilidade; Comprometimento dos agricultores; As pessoas precisam querer! Mais Clareza e Transparência; Organização horizontal, participativa e aberta;
- A participação de uma equipe multidisciplinar na sua gestão, e em todas suas frentes; Melhorar a comunicação e planejamento dos agricultores; Ter boas estratégias de divulgação e registro das ações;
- Possibilite o escoamento e o acesso aos produtos para todas as classes sociais, a preços

justos; Produtos saudáveis na mesa de todos;

- Trabalho educativo nas escolas (conscientização); Que o consumidor tenha vivência de campo; Estimular a formação de organização de consumidores;
- Promover o turismo rural para que o consumidor vivencie a produção; Estreitar e fortalecer vínculos entre produtor, consumidor e setores públicos;
- Fortalecer o acesso às políticas públicas; Ampliar a participação em conselhos e órgãos de administração pública indireta; Comunicação entre poder público e agricultores; Que o poder público considere a família toda;
- Organizar núcleos para funcionamento, aproximando os municípios;
- Fomentar OCS - Organizações de Controle Social; Que a cooperativa possibilite formas de certificação para todos seus participantes; O fortalecimento das Organizações de Controle Social (OCS) existentes;
- Fortalecer outras cooperativas; sensibilizar agricultores convencionais, para que sejam incluídos no processo de conversão para a agricultura agroecológica.

Outras ações/ Instituições

Além dos citados, merecem destaque outras ações e instituições que têm fortalecido a agricultura familiar e a inserção da Agroecologia na região.

Através de cursos de produção orgânica da SENAR na região, um número grande de agricultores interessados dá início ao processo de transição agroecológica e também de certificação participativa, tal como a OCS GIPROI de Ibiúna. O SEBRAE Sorocaba, que dá apoio a cooperativas da região e qualifica os debates sobre processos de certificação de orgânicos.

O ITESP de Sorocaba, que com seu trabalho de assistência técnica há muitos anos têm sensibilizado e dado apoio técnico para transição agroecológica em assentamentos da região, logrando no período recente a criação de OCS (Organizações de Controle Social) junto a assentados de reforma agrária.

A persistência histórica de agricultores e assentados, com destaque para as organizações COOPMAIO, COOPAS, COPRIR, ARDA, COPRAFI, COAGROFIL, APROBIO, OCS Terra Viva (Itapetininga), OCS Unidos Venceremos e OCS Terra Nossa (Iperó), sem recursos financeiros e apoio insuficiente para conseguir articular todos os aspectos necessários para uma transição agroecológica bem sucedida, mas que recentemente têm conseguido avançar no processo com o apoio de parceiros e do próprio ITESP.

Os cursos de capacitação em produção orgânica oferecidos pela Unidade de Pesquisa e Desenvolvimento em Agricultura Ecológica, da Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios/ UPD-AE de São Roque entre os anos de 2012 e 2014, que capacitaram e atualizaram centenas de técnicos do Estado e de outras instituições em técnicas de produção orgânica (Tivelli & Kamiyama, 2014), melhorando a capacidade do estado em fornecer apoio técnico a agricultores em transição.

Os Sindicatos Rurais de Sorocaba e de Ibiúna, que já organizaram onze Seminários Regionais de Agricultura Agroecológica, em parceria com outras instituições da região, incluindo cursos, oficinas e ações para sensibilização de agricultores da região.

O Projeto de Microbacias2, realizado pela CATI/Secretaria da Agricultura do Estado e Banco Mundial, fomentando diversos projetos para fortalecimento das estruturas para agroindustrialização e comercialização de diversas associações e cooperativas de agricultores na região, lidando com um dos maiores gargalos dos agricultores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A criação de um movimento em rede têm fortalecido ações coletivas, incluindo a capacidade na disputa de editais, que tendem a valorizar ações realizadas com parcerias e em estruturas de rede. Considerando a APA Sorocaba como um espaço coletivo e objetivos em comum, a soma das forças das diversas instituições e atores na região demonstra um processo regional que vai além de ações pontuais e individualizadas, sem descaracterizar as identidades nesse processo. É importante e válido que esse processo seja resgatado pelos envolvidos, emprestando a experiência do coletivo para o enriquecimento do contexto das ações de seus participantes.

Ademais, para lograr avanços num contexto tão complexo como da Agroecologia e agricultura camponesa, é necessário articular capacidades multidisciplinares, instituições e ações diversas (como exemplo: assessoria técnica, fomento produtivo, construção de mercados solidários, divulgação na sociedade, pesquisa, ensino). Para os agricultores e observadores externos, a visualização da

continuidade e evolução das ações no âmbito regional, agrega maior credibilidade e entusiasmo ao processo.

REFERÊNCIAS

BORGES, M. A percepção do Agricultor familiar sobre o solo e a agroecologia. Dissertação (MestradoFaculdade de engenharia Agrícola), UNICAMP, Campinas - 2000.

CAMARGO, Ana Maria Montragio Pires et al. Área cultivada com agricultura orgânica no Estado de São Paulo, 2004. Informações Econômicas, SP, v.36, n.3, mar. 2006.

GONÇALVES, Pedro Kawamura. Potenciais e demandas para o desenvolvimento da Agroecologia na região da bacia do Alto Sorocaba/ Médio Tietê: ações, instituições e inserção junto à agricultura familiar. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural).UFSCar, São Carlos -2012.

IBGE.Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.Censo Agropecuário 2006. Rio de Janeiro, 2009.

KERBER, Marinês.Análise das trajetórias de produtores de base ecológica de Ibiúna/SP: identificação e caracterização de indicadores sociais de sustentabilidade. Dissertação (Mestrado em Agroecologia e Desenvolvimento Rural).UFSCar, São Carlos- 2010.

TIVELLI, Sebastião Wilson; KAMIYAMA Araci. 2014. Capacitação em agricultura orgânica para técnicos do Estado de São Paulo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 53. Anais... Palmas: ABH.

CAPÍTULO 30

A PRÁTICA DA CIÊNCIA EM MOVIMENTO NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO PELO NÚCLEO APETE-CAAPUÃ, UFSCAR SOROCABA

Fabia Steyer; Fernando Silveira Franco; Jéssica Schmeisk Rosa; João Rissato; Josiane Siqueira; Marcia Maria Mendes; Nathalia Mariano Bottozzi; Paola Verssuti; Rodrigo Brezolin Buquera; Suzana Rodrigues Alvares; Tainara Proença Nunes

INTRODUÇÃO

No ano de 2009, formado com a junção de alunos de diferentes formações acadêmicas, orientados por um professor em especial, deu-se início as primeiras atividades desenvolvidas pelo grupo, do que seria então, o Núcleo Agroecológico Apêtê Caapuã (NAAC). Frequentes foram os encontros os quais desencadearam ideias, debates, projetos e novas experiências importantes para região. A proposta inicial desses encontros gerou a aspiração de formação de um grupo voltado para aprendizagem e troca de experiências com embasamento agroecológico, que pudesse unir a realidade da *comunidade acadêmica, do campo e da cidade.* Assim, surgiu o compromisso de discutir estratégias que pudessem atender a estas demandas, considerando os conceitos, princípios e a prática da Agroecologia que, até então eram estudados pelo grupo.

Com o planejamento, do "Curso teórico-prático de Agroecologia" dentro da universidade, foi aprovado o primeiro projeto de atividade de extensão desenvolvido pelo grupo. Este projeto, financiado pela Pró-reitoria de Extensão (ProEx), contou com a participação de bolsistas/monitores no planejamento e organização dos módulos, nos quais foram trabalhadas teoria e prática de temas como: manejo do solo, hortas orgânicas, práticas agroecológicas, agricultura biodinâmica, sistemas agroflorestais e técnicas de bioconstrução. Nestes módulos, estavam presentes agricultores da região, assentados da reforma agrária, representantes de ONGs, instituições públicas e a comunidade interna da universidade, sendo que estes acabaram tornando-se os principais atores das atividades desenvolvidas pelo NAAC.

Com o objetivo voltado ao apoio de propostas de pesquisa científica e extensão para a agricultura familiar na região de Sorocaba, no âmbito da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural – PNATER, tendo como grande incentivo no ano de 2010, o edital 058 do Conselho Nacional do Conhecimento Científico e Tecnológico - CNPq, em conjunto com o Ministério do Desenvolvimento Agrário - MDA consolidou o grupo como um Núcleo de Agroecologia dentro da Universidade Federal de São Carlos, no *campus* Sorocaba. O núcleo intensificou e fortaleceu suas atividades junto a parceiros, redes estaduais e nacionais de Agroecologia, assim como a assistência técnica e extensão rural na região, além da promoção da qualificação na formação de professores, alunos e técnicos. Também no ano de 2010, houve a aprovação de projetos do NAAC pelo Programa de Educação Tutorial-PET e Programa de Extensão Universitária (ProExt), o que permitiu reunir um número maior de estudantes atuantes como bolsistas pelo núcleo, em prol do desenvolvimento de atividades direcionadas à capacitação, articulação e estudos em Agroecologia.

Com o fortalecimento dos projetos entre os anos de 2011 e 2012, o núcleo desfrutou da oportunidade de organizar e sediar, respectivamente, a I Semana de Agroecologia da UFSCar Sorocaba & I Fórum da Articulação Regional Sorocabana de Agroecologia e o II Fórum Paulista de Agroecologia & VI Encontro da Articulação Paulista de Agroecologia, com o propósito de promover um vasto debate vinculado a temas de extensão rural, educação e pesquisa em Agroecologia. Nestes encontros, era possível avaliar as premissas, dimensões e os principais promotores agroecológicos da região, destacando o trabalho desenvolvido por instituições de ensino, pesquisa e extensão, além das organizações atuantes na região, no estado e em todo o país, contribuindo para o avanço de inovações

técnicas e científicas da transição agroecológica em sistemas de produção, inovações curriculares dos cursos de ciências agrárias, e consequentemente, para a articulação e intercâmbio de conhecimentos entre pesquisadores, extensionistas, agricultores e a comunidade acadêmica (NAAC, 2012).

Com o Projeto: "Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã - NAAC - UFSCar Sorocaba: Tecendo Redes para a Transição Agroecológica na Região Sorocabana", aprovado pelo Núcleo através do edital *nº 81/2013 MCTI/MAPA/MDA/MEC/MPA/CNPq*, para apoio a projetos de integração entre pesquisa, educação e extensão, construção e socialização de conhecimentos e práticas relacionadas à Agroecologia e aos Sistemas Orgânicos de Produção, compreendendo, além disso, a manutenção da gestão do NAAC. A partir disso, o núcleo expandiu suas atividades iniciadas com o projeto do CNPq nº 058, se fortalecendo com parcerias que seriam; prefeituras, cooperativas, universidades, associações, além de diversas entidades regionais que atuam junto à agricultura familiar, o que pôde estreitar laços com grupos de agricultores interessados na promoção da transição agroecológica em suas propriedades.

Dentre as atividades propostas pelo Núcleo, as Organizações de Controle Social - OCS e do Sistema Participativo de Garantia – SPG, também foram fortalecidas regionalmente por intermédio de oficinas e capacitações, visando à apropriação das normas vigentes a respeito de cada processo de produção orgânica, e seus espaços de comercialização pelos agricultores e técnicos parceiros. Houve uma grande mobilização reforçando a prestação de assessoria e consultoria aos grupos locais, que envolvem desde a assistência técnica para a produção de base agroecológica e também na interação em gestão de cooperativas e planejamento da produção, além de acesso aos programas de aquisição de alimentos, editais de fomento à produção agrícola e agroecológica e aos mercados regionais e/ou estaduais, através de feiras, grupos de consumo e divulgação da produção. Estas iniciativas visam divulgar, fortalecer e estimular a transição de uma agricultura convencional para estilos de agricultura de base ecológica.

Em apoio ao projeto "Plantando Águas", demanda da ONG Iniciativa Verde em parceria com o Instituto Terra Viva Brasil de Agroecologia, o NAAC contribuiu na implantação de Sistemas Agroflorestais – SAFs em propriedades rurais da região, como em assentamentos da reforma agrária (Assentamentos Ipanema e Bela Vista em Iperó, Carlos Lamarca e Vinte e Três de Maio em Itapetininga, Pirituba em Itapeva), na comunidade quilombola do Cafundó no município de Salto de Pirapora e junto a agricultores familiares de Piedade. Projeto esse que implantou não apenas Sistemas Agroflorestais, mas também fossas sépticas e jardins filtrantes, para melhoria do saneamento nos agroecossistemas, evitando contaminação do lençol freático, além da produção de biofertilizantes para serem utilizados na produção agrícola na propriedade, assim como a recuperação de áreas de preservação degradadas.

No ano de 2014, surgiu então a oportunidade de organizar a "Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana", como parte da preparação para o III Encontro Nacional de Agroecologia. A Caravana possibilitou o intercâmbio entre experiências da agricultura agroecológica da região, situadas em cinco municípios: Ibiúna, Iperó, Piedade, Araçoiaba da Serra e Itapetininga. Essas vivências propiciaram incontáveis benefícios e grande experiência para o NAAC, como também para os participantes da Caravana, entre eles agricultores, técnicos de extensão rural e alunos de graduação, uma vez que foi possível o contato com conhecimentos e tecnologias acerca dos sucessos, potencialidades, desafios e conflitos enfrentados no manejo desses agroecossistemas e em todas as etapas do processo agroalimentar. Além das relevantes dificuldades e também das inúmeras conquistas, quanto ao âmbito econômico, social e político vivenciado e relatado por essas famílias visitadas. Esse acontecimento foi de grande importância para o fortalecimento da rede de Agroecologia na região de Sorocaba, apoiando dessa forma a Articulação Paulista de Agroecologia – APA e consequentemente, apoiando a Articulação Nacional de Agroecologia - ANA.

Ainda neste mesmo ano, o NAAC iniciou sua capacitação para sustentar, articular e estimular a comercialização de produtos orgânicos, provindos da agricultura familiar por meio da estruturação de um grupo de agricultores e consumidores orientados pelo CSA - *Community Supported Agriculture*, que significa em seu sentido amplo "*Comunidade que Sustenta a Agricultura*". Neste modelo de agricultura apoiada pela comunidade, os agricultores deixam de vender seus produtos através de intermediários ou "atravessadores" e contam com a organização e financiamento de sua produção, através da participação de membros consumidores (CSA Brasil, 2015), estes que colaboram para o desenvolvimento sustentável da região, o fortalecimento da agricultura familiar e o estímulo ao comércio justo. Ações estas que estimulam e desenvolvem os aprendizados e desafios coletivos. Colocando em prática não apenas uma economia solidária, mas tentando eliminar a figura do atravessador, o qual desvaloriza a mercadoria do produtor e depois a vende com uma margem de lucro absurda, tornado caro o produto e falseando o mito de que o alimento orgânico é acessível somente para quem tem muito dinheiro.

Através de todas essas ações (Figura 1); o NAAC se viu fortalecido para iniciar e organizar a "Feira Pedagógica e de Produtos Agroecológicos da Agricultura Familiar da Região de Sorocaba na UFSCar", no campus de Sorocaba, oferecendo à comunidade acadêmica e seu entorno, alimentos saudáveis e livres de agrotóxicos. A feira tem como finalidade proporcionar a obtenção de alimentos cultivados sob os princípios da Agroecologia ou em processo de transição agroecológica, que condiz, entre outros aspectos, com um manejo que elimina ou reduz o uso de agrotóxicos, conserva os recursos hídricos e a agrobiodiversidade, além de proteger a saúde dos agricultores e de seus consumidores. Dentre os principais atores da feira estão presentes agricultores de assentamentos da reforma agrária da região, como Assentamento Ipanema e Assentamento Bela Vista, com a comercialização de verduras e frutas, e em algumas edições, pode-se também encontrar exposição e comercialização de artesanato e produtos medicinais, produzidos pelo grupo de mulheres do Quilombo Cafundó e do Assentamento de Itapeva, respectivamente (APÊTÊ-CAAPUÃ, 2015). Além disso, há o apoio ao Grupo de Articulação Regional da Feira de Orgânicos de Sorocaba (GARFOS), este que organiza a Feira de Transição Agroecológica e Orgânicos de Sorocaba, focada na disseminação dos conhecimentos e das práticas de produção orgânica e de base agroecológica da região (APÊTÊ-CAAPUÃ, 2015).

Atualmente, o núcleo se compõe de aproximadamente vinte bolsistas ou participantes voluntários, são eles graduandos, mestrandos e doutorandos, coordenados por um orientador-doutor. Os membros vêm trabalhando fortemente para consolidar essas ações com qualidade, além de atuar na difusão das iniciativas de fortalecimento da agricultura familiar agroecológica da região, consequentemente do estado e do país. O NAAC busca se fortalecer para que um maior número de atuantes possam se integrar à Agroecologia como um modo de vida e garantir que este tema seja abordado com debates e discussões dentro das universidades, o que já é um grande desafio a enfrentar. Sendo evidenciada a maneira participativa na composição do NAAC e uma coordenação horizontal, onde todos podem dialogar e expor suas ideias e pensamentos, participando coletivamente das tomadas de decisões.

O Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã (NAAC) tem como *Missão* – "Promover o avanço e o estimulo à transição de uma agricultura de base convencional para agriculturas de base ecológica, através de espaços de diálogos e vivências dentro e fora da universidade, pautados pela extensão rural, incentivando as práticas agroecológicas economicamente viáveis no meio urbano e rural, sendo um facilitador para a organização de processos de mudanças individuais e coletivas, fortalecendo os trabalhos em redes".

A *Visão* do NAAC é "Ser um Núcleo Agroecológico consolidado, respeitado e útil para agricultura familiar, atuar com destaque na pesquisa, extensão e estudos, inspirado pela Agroecologia que alia o conhecimento tradicional e científico, na busca de um novo paradigma de desenvolvimento socioambiental".

Tem como *Objetivo* "Promover o diálogo, reflexão e práticas agroecológicas. Através do estimulo a pesquisa e extensão rural. Construindo e transmitindo tecnologias para o manejo sustentável da produção rural e auxiliando no planejamento da produção e estratégias de mercado".

E como *Valores* "Integridade, honestidade, transparência, respeito à biodiversidade e a preservação das culturas tradicionais, economia Solidaria e Justiça Social".

Figura 1. Atividades desenvolvidas pelo Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã. A.) II Fórum Paulista de Agroecologia & VI Encontro da Articulação Paulista de Agroecologia; B.) Capacitação do NAAC no curso de CSA; C.) Grupo do roteiro de Piedade na Caravana Agroecológica; D.) Feira da Agricultura Familiar na UFSCar Sorocaba.

Atuação na Universidade

Unidade de Observação e Demonstração - UOD - Caracterizada como a Unidade de Observação e Demonstração (UOD) do NAAC, o sítio agroecológico é o cenário de muitas oficinas, cursos e mutirões elaborados ao longo dos anos pelo grupo atuante no Núcleo. Seu objetivo principal é ter um local dentro do campus, que possa ser referência a alunos e professores, com as diversas práticas agroecológicas desenvolvidas pelos alunos da universidade. Além de se tornar um laboratório de experiências de recuperação de áreas degradadas, com base na Agroecologia, utilizados nas aulas da graduação de Biologia e Engenharia Florestal, nas disciplinas de Sistemas Agroflorestais.

A área (Figura 2) possui aproximadamente 3000 m^2, local onde as primeiras atividades foram focadas para a recuperação da vegetação no sítio. Analisadas pela sua composição inicial que é constituída basicamente pela presença de gramíneas, foram várias as técnicas adotadas nos mutirões para atingir esta finalidade, destacando-se, a nucleação (ou bolotas), as muvucas ou coquetel de sementes, o enriquecimento por mudas e a adubação verde. Hoje a área apresenta maior biodiversidade, apresenta-se em um estágio inicial de recuperação e já se podem encontrar nesta, componentes arbóreos e frutíferos, tais como: ingá, aroeira-pimenteira, ipê-amarelo, banana, amora, acerola, manga, goiaba; componentes herbáceos como as diversas ervas medicinais, sendo elas: melissa, erva baleeira, erva doce, capim cidreira, orégano e menta, até a presença de algumas leguminosas como o feijão-guandu, feijão-de-porco, crotalária, lab-lab e tremoço.

Paralelamente a esta etapa de recuperação, foi iniciado na UOD capacitações nomeadas de "Finais de Semana Agroecológicos", voltados para o público acadêmico, agricultores e para a comunidade do entorno da universidade. Durante todo o final de semana, cursos, oficinas e palestras, sobre diversos assuntos relacionados à Agroecologia eram desenvolvidos e discutidos teoricamente para serem aplicados neste sítio. Associada a esta atividade, foram elaboradas: hortas orgânicas, composteiras, espirais de ervas, preparação e aplicação de biofertilizantes, preparados biodinâmicos, geodésicas e construções embasadas na bioconstrução (FRANCO et al., 2015).

Atualmente, a área é mantida pelas atividades desenvolvidas em mutirões abertos às pessoas interessadas, e são realizados mensalmente ou periodicamente. Despertando assim, cada vez mais a consciência, como de acordo com Ana Primavesi, de que 'tudo está interligado e que não existe ser humano sadio, se o solo não for sadio e as plantas bem nutridas'.

Figura 2. Unidade de Observação e Demonstração do NAAC dentro da universidade: A.) início das atividades na UOD em 2010; B.) Final de Semana Agroecológico em 2013; C.) Sítio agroecológico em 2015.

Grupo de estudos - O grupo de estudos, em seus encontros quinzenais, tem como foco o estudo e embasamento teórico. O objetivo é suprir as necessidades que os integrantes possuem em manter os conhecimentos, referentes à Agroecologia e assuntos afins, atualizados. Também soluciona outras demandas, como esclarecer aos novos integrantes o tema trabalhado pelo núcleo. O grupo é preferencialmente direcionado aos integrantes do núcleo e torna-se importante na capacidade de disseminar conceitos e ideais da Agroecologia; possibilitando a participação de toda a comunidade acadêmica e dos agricultores e agricultoras da região (Figura 3). Também contempla alguns objetivos importantes do projeto 81, como equilibrar o tripé formado pelas vertentes: ensino, pesquisa e extensão, promovendo o debate sobre Agroecologia.

Os temas são escolhidos em reuniões de forma conjunta e horizontal, a decisão é baseada nas demandas teóricas do núcleo, mas sempre buscando manter o debate agroecológico. O formato das discussões segue conforme a necessidade e disponibilidade de possíveis mediadores para as discussões e, em alguns momentos, convidados que tenham mais experiência em assuntos para além da Agroecologia, fazem presença.

Figura 3. Grupos de Estudos: A.) Manifestações Culturais ; B.) Cartaz do Grupo de Estudos Feminismo e Agroecologia ; C.) Cromatografia de Pfeifer; D.) Observação dos cromatogramas.

Uma das propostas utilizadas para a escolha dos temas a serem debatidos, foi a utilização de diversas questões da sociedade, de movimentos sociais e da sua associação com a Agroecologia, como: feminismo, conflitos no campo, políticas públicas, manifestações culturais, entre outros .

Textos das temáticas são lidos anteriormente, para que, a partir deles e das falas dos convidados, se consiga gerar e direcionar a discussão. A experiência com esta proposta trouxe benefícios positivos para o grupo, contudo, vem percebendo a dificuldade na leitura prévia dos textos pelos participantes, Assim estão sendo desenvolvidas novas propostas para aperfeiçoamento dos encontros, como pesquisas relacionadas à Agroecologia, proporcionando aos encontros do grupo, fonte de pesquisas e conhecimento, incentivando a apresentação de trabalhos, além de reforçar o tripé já mencionado anteriormente. A atual proposta surgiu da demanda que os integrantes do núcleo sentiram em relação à ausência de discussões dos próprios trabalhos desenvolvidos. Este novo formato é definido pela apresentação dos projetos e trabalhos de conclusão de curso, dissertações, teses, entre outros. Um dos objetivos é auxiliar os integrantes do núcleo no desenvolvimento de suas pesquisas, trocando experiências e conhecimentos adquiridos no desenvolvimento de seus trabalhos e sobre a Agroecologia.

É perceptível o quanto a participação no grupo de estudos em Agroecologia é enriquecedora, pois amplia a discussão de diferentes temas para dentro do núcleo e a comunidade acadêmica. A cada encontro foi aberta a oportunidade de compreensão do que é a Agroecologia e quais são as discussões e questionamentos que esta permeia na sociedade. Como resultado obtido da realização dos encontros e discussões é possível constatar a importância de priorizar o estudo de conceitos da Agroecologia para o avanço desta, do grupo e de cada indivíduo que constitui o núcleo. É visível que a temática agroecológica insere muitos outros conceitos dentro de sua lógica, fazendo expandir as discussões e perceber trabalhar nelas se faz importante e de forma contínua.

Abril Vermelho - Em 17 de abril de 1996, foram assassinados dezenove integrantes do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) pela Polícia Militar do Estado do Pará. Os militantes estavam em acampamento no município de Eldorado dos Carajás e marchariam junto com milhares de outros companheiros para Belém, em protesto contra a demora no cumprimento da desapropriação de terras da Fazenda Macacheira, que sucederia do acordo entre o INCRA e o Governo do Estado. Em memória a esse massacre, o Núcleo de Agroecologia Apetê Caapuã (NAAC), realiza

anualmente o evento 'Abril Vermelho', composto por um ciclo de atividades que relembram esse fato.

Este evento iniciou-se em 2010, com a exibição de documentários, exposições de fotos, palestras, mesas redondas, debates e relatos que visam à lembrança e a discussão do episódio sobre temas relacionados como a Reforma Agrária, violência no campo, movimentos sociais, políticas públicas, Agroecologia e demais questões agrária.

O Abril Vermelho, coordenado pelos integrantes do NAAC, costumava ocorrer em dois dias no mês de abril. Porém, no ano de 2015, houve uma alteração devido à formação de grupos de trabalhos (GTs). Assim os integrantes responsáveis pelo grupo de estudos passaram a organizar o evento. Visto que, além de uma homenagem ao fato ocorrido em Eldorado dos Carajás, este é um momento de reflexão, entendimento e também de estudo das questões que estão intimamente ligadas. E com o intuito de promover uma maior atenção para o Abril Vermelho, este passou a ser estendido por todo mês de abril, sendo realizadas várias atividades semanalmente (Figura 4).

Toda a programação é aberta à comunidade do entorno e acadêmica, pois a grande importância do Abril Vermelho é oferecer às pessoas conhecimento do real valor da luta de todos esses militantes, e mostrar que essa luta não tenha sido em vão e não continue sendo. Promover uma proximidade entre as pessoas de diferentes áreas, com a realidade das questões agrárias e desmitificar as distorções e criminalizações causadas tanto pelo desconhecimento do cidadão quanto pelas informações transmitidas pela mídia, referentes a movimentos sociais como este. O diálogo com a comunidade tem o intuito de revelar, que essas questões estão ligadas à sua realidade também, pois se trata de direitos, de dinâmica social e sociedade civil.

Figura 4. Abril Vermelho: A.) Cartaz de divulgação do evento em 2015 ; B.) Roda de conversa sobre Criminalização dos Movimentos Sociais em 2015 ; C.) Exposição do evento em 2014; D.) Roda de conversa em 2014.

A Feira Agroecológica da Ufscar Sorocaba - Iniciada no segundo semestre de 2014, a feira de transição agroecológica acontece semanalmente na UFSCar, no campus de Sorocaba e estabelece uma parceria entre o NAAC e agricultores familiares da região, criando um espaço de oportunidade de comercialização e renda, além de proporcionar à comunidade acadêmica e do entorno alimentos livres de agrotóxicos e de transgênicos, garantindo uma alimentação saudável (Figura 5). Atuando também na conscientização de uma alimentação saudável, divulgando alimentos orgânicos, tradicionais e plantas alimentícias não convencionais (PANCs).

Ademais, a feira favorece a proximidade entre esses, resgatando o contato com a agricultura natural e sustentável, incentivando e ampliando a visão dos consumidores sobre a conservação do meio ambiente e de sua própria saúde.

Busca-se também oferecer ao público da feira atividades culturais e pedagógicas, como rodas de capoeira (Figura 5B), apresentações de música e danças circulares sagradas, promovendo uma atmosfera de alegria e descontração no ambiente da feira.

Figura 5. Feira Agroecológica da UFSCar Sorocaba: A.) Contato entre produtor e consumidor ; B.) roda de capoeira durante a Feira; C.) Banca da Cesta na feira; D.) Bancas da feira sob a tenda.

A ponte entre o campo e a cidade

Para chegar longe, é preciso caminhar juntos! Seguindo esta premissa, o Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã, vem estabelecendo parcerias na realização de diversos eventos, com o objetivo de unir os conhecimentos técnicos do núcleo ao interesse do público, de áreas urbanas e rurais, em aprender mais sobre as práticas do campo e como estas influenciam diretamente o nosso dia a dia. Essas parcerias são importantes pelo compartilhamento de recursos, como espaços e investimentos para atividades agroecológicas e também por propiciarem um maior alcance das ações do NAAC.

O NAAC atua como fomentador da Agroecologia na região, uma vez que faz a interlocução entre o campo, a universidade e a cidade, buscando a integração desses três setores da sociedade. Assim, é visível seu papel como ponte entre campo e cidade. Conforme seu desenvolvimento interno, através de ações que partem de seus membros, o NAAC é reconhecido por importantes instituições como: Instituto de Terras de São Paulo (ITESP), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Articulação Paulista de Agroecologia (APA), Centro Vocacional Tecnólogo (CVT), ONG Iniciativa Verde e prefeituras dos municípios da região sorocabana. Atuando também como ponte entre instituições e especialistas, intermediando a realização de atividades educacionais (palestras e cursos), como o bate-papo e posterior curso "Fundamentos da Agricultura Biodinâmica".

Eventualmente, o NAAC recebe e realiza demandas vindas da comunidade e de parceiros. Alguns bons exemplos a serem citados, são as Trocas de Sementes, Sabores e Saberes, onde o NAAC tem grande atuação junto a Secretaria do Meio Ambiente de Sorocaba e também os cine debates. Realizados a partir de 2015, na UFSCar *Campus* Sorocaba, em parceria com o SESC Sorocaba, dentre eles "A Lei da Água", realizado num momento de plena discussão nacional sobre a crise hídrica, e "A tragédia do lixo eletrônico", abordando de forma interdisciplinar os impactos no meio ambiente e na sociedade.

A rede de contatos do NAAC proporcionou a oportunidade de realização da então: "I Feira Livre de Agrotóxicos" (Grande Feira Agroecológica da Agricultura Familiar), um evento de comercialização de produtos orgânicos e compartilhamento de ideias, saberes e culturas, realizada nas dependências do SESC Sorocaba. Tal feito, só foi possível pela articulação de agricultores, comunidade universitária e do entorno, que juntos fortaleceram o cenário da alimentação saudável, das interações ambientais e socioculturais, entre o campo e a cidade.

Limitações de atuação no campo

Como dito anteriormente, o NAAC atua em diferentes maneiras, buscando sempre difundir a Agroecologia, tanto na cidade quanto no campo. Sendo que a difusão da Agroecologia no meio rural é um dos grandes desafios encontrados pelo Núcleo. A atuação do NAAC fora da universidade concentra-se principalmente em assentamentos rurais da Região de Sorocaba.

No entanto, ao atuar no campo, o núcleo encontra diversas limitações relacionadas a recursos financeiros e disponibilidade humana. A maneira como os Núcleos de Agroecologia são fomentados e estruturados, dificulta o trabalho no campo. Os núcleos são diretamente ligados às universidades, de forma que todos seus integrantes estão de alguma forma, vinculados a ela, sejam eles alunos, bolsistas ou professores. Por isso, todos os envolvidos possuem responsabilidades institucionais, as quais não podem ser deixadas em segundo plano. Esta demanda interna acaba por dificultar o trabalho de campo, que também demandam tempo e recursos.

Dessa forma, a ações do NAAC dentro das comunidades e assentamentos fica limitada. Em parte das vezes, são os agricultores que vem até a universidade para participar das atividades do núcleo, sendo essas trocas de experiências e articulação política. Existem também limitações dentro das próprias comunidades, já que muitas vezes possuem conflitos internos e falta de disponibilidade de tempo e recurso para participar de todas as atividades oferecidas.

Podemos citar uma atuação muito importante do Núcleo que foi a caravana agroecológica; a Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana foi um dos componentes do processo preparatório para o III Encontro Nacional de Agroecologia (ENA), que ocorreu no primeiro semestre do ano de 2014, no município de Juazeiro, Bahia. Este evento propôs a divulgação das experiências agroecológicas de todo o território brasileiro, para que fosse reconhecida a diversidade e a individualidade de cada local para a elaboração da sistematização e o mapeamento de toda agricultura agroecológica existente no Brasil.

Com a "Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana", organizada pelo Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã (NAAC) (Figura 3), os agricultores agroecológicos participantes puderam fazer parte deste processo preparatório para o ENA, dando visibilidade às suas experiências e desafios enfrentados rotineiramente na região, através do intercâmbio de experiência promovido pelo encontro. A caravana ocorreu entre os dias 11 e 13 de abril de 2014 e envolveu aproximadamente oitenta pessoas, entre estudantes, professores universitários, agricultores, técnicos e gestores públicos.

No total, foram visitadas *cinco* experiências agroecológicas em municípios diferentes, as quais foram denominadas como roteiros. Cada roteiro foi designado respectivamente para visitas em propriedades nas cidades de Ibiúna, Iperó, Piedade, Araçoiaba da Serra e Itapetininga, todos situados em área de transição da vegetação natural de Mata Atlântica para o Cerrado.

Figura 3. Caravana Agroecológica e Cultural da Região Sorocabana**.** A.) Roteiro Piedade; B.) Roteiro Araçoiaba/Itapetininga; C.) Roteiro Ibiúna/São Roque; D.) Roteiro Iperó.

Dessa forma, a caravana agroecológica pode ser considerada como uma metodologia de trabalho de extensão rural, proporcionando a visibilidade das experiências regionais e contribuindo para o fortalecimento de processo de transição agroecológica em curso na região, além de salientar o valor do trabalho da mulher no campo, a valorização do jovem camponês, a produção de alimentos livre de venenos, a conservação da biodiversidade local e a melhoria da qualidade de vida do agricultor.

Os participantes tiveram também a oportunidade de conhecer a "Feira de Orgânicos e Transição Agroecológica" que ocorre aos sábados, no Parque Natural Chico Mendes no município de Sorocaba, e que simboliza mais uma forma de articulação dos agricultores

CONSIDERAÇÕES FINAIS

"O desafio dos agroecólogos é conseguir ajudar os agricultores a traduzirem esses princípios em técnicas e estratégias práticas para aumentar a produção, a estabilidade e a resiliência dos sistemas, conforme as oportunidades, as limitações de recursos e os mercados locais" (ALTIERI, 2012).

O NAAC se fortaleceu e assumiu seu papel como importante articulador e promotor dentro da universidade para o contato e experimentação no âmbito da Agroecologia para estudantes do campus e interessados da comunidade regional. As diversas atividades realizadas dentro da área experimental (UOD) e em outros espaços dentro e fora do campus, por meio da metodologia de pesquisa-ação e os eventos realizados, tem sido uma porta de entrada ao tema para diversos alunos e pesquisadores, e para os diretamente envolvidos. Além disso, têm propiciado um espaço para a formação prática dos estudantes, nas questões rurais e agroecológicas. Trabalhos e artigos elaborados por docentes e estudantes de graduação e pós-graduação, também contribuem para a divulgação do tema nos espaços acadêmicos.

Por fim, cabe ressaltar que as ações do núcleo têm fortalecido o papel da Universidade na região, criando espaços de aproximação da sociedade em geral e promovendo o seu envolvimento com a estrutura universitária. Dessa forma, acredita-se que o NAAC tem contribuído para o papel social da universidade na região e no estado, colocando serviços e sua estrutura de forma aberta à comunidade.

Esse papel se fortalece com parcerias significativas com outros Núcleos de Agroecologia ou afins, como o Centro Tecnológico em Agroecologia e Produção Orgânica do Estado de São Paulo da Faculdade de Ciências Agronômicas da UNESP de Botucatu, a Embrapa Meio Ambiente, a COOATER, a Associação Brasileira Biodinâmica, o ITESP, dentre outros.

Mediante projetos individuais ou em parcerias com instituições o Núcleo vem cumprindo sua missão e seus objetivos, através do respeito e ação participativa na tomada de decisões.

AGROECOLOGIA
CIÊNCIA DA PRÁTICA EM MOVIMENTO
PRÁTICA DA CIÊNCIA EM MOVIMENTO
MOVIMENTO DA CIÊNCIA NA PRÁTICA
MOVIMENTO DA PRÁTICA NA CIÊNCIA
PRÁTICA DE MOVIMENTO NA CIÊNCIA
CIÊNCIA EM MOVIMENTO NA PRÁTICA
Fernando Silveira Franco, Belém, Primavera, *2015*

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3º Ed. Expressão Popular, AS-PTA. São Paulo, Rio de Janeiro, 2012, 400p.

APÊTÊ-CAAPUÃ. Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã. Disponível em: <https://apetecaapua.wordpress.com/category/gts/gt-comercializacao/feira-ufscar/>. Acesso em: Set. 2015.

CSA - Community Supported Agriculture. Disponível em:<http://csabrasil.org/>. Acesso em: Set. 2015.

FRANCO, F. S., ALVARES, S. M. R., POLLI, K. C. T. Agroecologia no campus. 29p. 2015.

NAAC. Núcleo de Agroecologia Apêtê-Caapuã. Disponível em: <www.apetecaapua.wix.com/forum>. Acesso em: Set. 2015.

CAPÍTULO 31

A CONSTITUIÇÃO DA REDE DE AGROECOLOGIA DA UNICAMP: PROTAGONISMOS, OS PROCESSOS INSTITUCIONAIS E AS CONEXÕES.

Josely Rimoli; Giovanna Garcia Fagundes; Kellen Maria Junqueira; Julieta Teresa Aier de Oliveira; Maristela Simões do Carmo

INTRODUÇÃO

O propósito desse texto é construir uma reflexão sobre o processo de aglutinação de um *grupo sujeito*, que ocorreu em 2009, cujos protagonistas estavam preocupados em estimular, assegurar a continuidade e articular as ações em Agroecologia realizadas na Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.

Outra motivação para agregar esse grupo decorria da necessidade de acumular recursos técnicos e humanos para viabilizar a execução de projetos, visando os princípios da Agroecologia. Assim ao criar parcerias com os profissionais de outras instituições municipais, estaduais, federais e a Universidade, constituir-se-ia uma rede.

Em 2010, um grupo foi constituído ao aglutinar estudantes da graduação, da pós-graduação, pesquisadores e docentes de diversos cursos da Unicamp. Através de oficinas, estrategicamente, buscou-se um agir sincrônico. Refletiu-se sobre o construto teórico-metodológico da Agroecologia, o que gerou um processo de afinidade entre os integrantes do grupo e foram surgindo identificações quanto aos saberes e práxis.

O grupo sujeito da Unicamp disparou encontros com profissionais de instituições parceiras, tais como Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", (Unesp – Botucatu), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa – unidades Meio Ambiente e Monitoramento por Satélite), a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (Cati/Saasp), a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva" (Fundação Itesp), o Centro Paula Souza da Unesp, a Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região (ANC), o grupo de agricultores orgânicos "Família Orgânica", agricultores de hortas urbanas do Bairro do Campo Grande e da Associação de Mulheres Agroecológicas – AMA, do assentamento Vergel localizado no município de Mogi Mirim –SP.

No processo de constituição do grupo sujeito intensificaram-se as interações entre os profissionais de várias faculdades da Unicamp e, um entrelaçar dos diversos atores institucionais e de movimentos sociais foi tecendo uma rede, a qual foi nomeada de Rede de Agroecologia da Unicamp – RAU, cuja história de construção é apresentada nesse artigo.

Por identificar que a experiência coletiva, que criou a RAU, merece ser registrada, pretende-se, nesse texto, compartilhar alguns aprendizados desse singular processo, para contribuir em novos entrelaçamentos com estudantes, agricultores, técnicos e professores que vierem a se integrar à RAU e demais núcleos e redes de Agroecologia.

Escrever essa história como mais um nó em uma trama, em uma rede, mais um tecer e um entrelaçar, com a Rede de Agroecologia do Leste Paulista, a Articulação Paulista de Agroecologia – APA, a Articulação Nacional de Agroecologia -ANA e a Associação Brasileira de Agroecologia – ABA. Avalia-se que se faz necessário compartilhar experiências para fortalecer o Movimento Agroecológico e ao registrar os processos de criação das redes e núcleos de Agroecologia e suas conexões, se conhecerá a potência desses arranjos sociais.

O grupo sujeito da Unicamp deu os seus primeiros passos na jornada institucional tendo como pano de fundo a missão da Universidade, segundo o preceito da indissociabilidade entre o ensino, pesquisa e extensão.

Na Unicamp já existiam disciplinas e pesquisas em Agroecologia, não obstante de forma desarticulada, porém, suscitando novas perguntas e sujeitos de pesquisas que justificaram a criação da RAU em 2010. Com os cenários e as problemáticas ambientais e sociais, que só se agravavam, ficou clara a necessidade da criação de um novo arranjo institucional para viabilizar e fortalecer o ensino, extensão e pesquisa em Agroecologia na Universidade.

Primeiramente, devido aos diagnósticos de macros problemas, que atores e movimentos sociais, pesquisadores nacionais e internacionais, demonstravam pela emergência de se investigar, denunciar e agir sobre os mais diversos impactos ambientais e sociais. Entre eles, só para relatar alguns, os desmatamentos, mudanças climáticas, crises hídricas, fome, doenças, modos de produção de alimentos e injustiças sociais. Tais atores sociais, em processos, tempos e espaços distintos, ao pensar estratégias de enfrentamento das complexas e emaranhadas problemáticas apontadas construirão críticas ao paradigma da chamada "revolução verde" e, com enfoque mais atual, sobre os impactos ambientais e sociais do modo de produção do agronegócio, no Brasil.

Destacam-se as contribuições de Caporal e Azevedo (2011), por sintetizar a problemática indicada acima:

> "Se for certo que a Revolução Verde contribuiu para aumentar a produção e produtividade de alguns cultivos e criações em algumas regiões do planeta, também é certo que onde ela foi levada ao seu extremo, foi responsável por danos ambientais e níveis de exclusão social de desproporcional grandeza. Em geral, o modelo "científico" da Revolução Verde continua sendo causador de destruição da biodiversidade (ainda que tentemos ter leis de proteção) continua estreitando a base genética da qual depende nossa alimentação, continua enfatizando os monocultivos e a produção de commodities, em detrimento da diversificação de cultivos e da produção de alimentos básicos adequados aos diferentes hábitos alimentares e dietas das distintas populações."

Os destaques em negrito foram para enfatizar três nós críticos, que assim como Caporal e Azevedo, muitos autores chamam a atenção sobre a emergência de estudos e intervenções. A seguir apresenta-se outra citação dos mesmos autores, com a intenção de completar os macroproblemas, que se avalia deveriam ser perguntas de pesquisa acadêmicas:

> "Também, parece já não haver dúvidas sobre os impactos ambientais negativos do modelo da Revolução Verde sobre problemas cruciais do mundo atual como o aquecimento global, a contaminação da camada de ozônio, a presença de contaminantes químicos em nossa cadeia alimentar, para ficar num nível de macroproblemas. Mas, também não restam dúvidas sobre a influência deste modelo e das práticas agrícolas dele resultantes no aumento da erosão dos solos, no assoreamento de nossos rios e barragens, na contaminação das águas superficiais e dos lençóis freáticos. Há diferenças, mas em algumas regiões chegamos à beira de um provável colapso pela falta de água potável, mesmo no Brasil."(Caporal e Azevedo, 2011)

Não é objeto de reflexão nesse texto, porém igualmente importante é apontar as necessidades de inovações tecnológicas, geração de trabalho e renda, que viabilizem menor impacto ambiental e propiciem a inclusão social dos agricultores menos tecnificados da produção agrícola familiar. Deve-se ainda analisar as políticas públicas dos governos das grandes potências e de países emergentes, para garantir a sustentabilidade ambiental e diminuição da vulnerabilidade social, além dos embates com o agronegócio, braço do grande capital globalizado.

Perante tal cenário diversos atores sociais, pesquisadores, movimentos ambientalistas e ligados às questões da terra, florestas, apontaram a *práxis* e o campo de conhecimento da Agroecologia como um novo paradigma e uma alternativa de modo de produção agrícola para enfrentar as problemáticas citadas, pois se constitui em uma alternativa, que visa proteger o solo, a água, o ar, a qualidade dos alimentos, a saúde os trabalhadores rurais e de suas famílias.

Logo, em uma visão sistêmica, a somatória de inter-relações de produção de alimentos saudáveis com preservação ambiental, condições de trabalho saudáveis, preços justos para facilitar o acesso aos consumidores, que são preceitos da Agroecologia, constituíram-se em uma proposta de enfrentamento às problemáticas apontadas na perspectiva de investir em cenários de futuro, menos pessimistas, tanto na dimensão social, como para a preservação do planeta.

No âmbito da Saúde Coletiva, ao se pensar sobre as contribuições da Agroecologia, pode-se indicar que tal *práxis* repercute sobre todos os seres vivos, desde os microrganismos até os grandes biomas. Ao se pensar nas populações humanas pode-se inferir que o não uso de agrotóxicos diminui a morbimortalidade por doenças crônicas degenerativas não transmissíveis, tais como câncer, diabetes, cardiovasculares, alergias, suicídios, quadros de melancolia, abortos, problemas auditivos e visuais.

Os riscos a que está submetida a população humana devido o uso de agrotóxicos podem ser visualizados na Tabela 1.

Tabela 1. Classificação e efeitos e/ou sintomas agudos e crônicos dos agrotóxicos na saúde humana.

Praga que controla	Grupo químico	Sintomas de Intoxicação aguda	Sintomas de Intoxicação crônica
Inseticidas	Organofosforados e carbamatos	Fraqueza, cólicas abdominais, vômitos, espasmos musculares e convulsões	Efeitos neurotóxicos retardados, alterações cromossomiais e dermatites de contato
Inseticidas	Organoclorados	Náuseas, vômitos, contrações musculares involuntárias	Lesões hepáticas, arritmias cardíacas, lesões renais e neuropatias periféricas
Inseticidas	Piretroides sintéticos	Irritações das conjuntivas, espirros, excitação, convulsões	Alergias, asma brônquica, irritações nas mucosas, hipersensibilidade
Fungicidas	Ditiocarbamatos Fentalamidas	Tonturas, vômitos, tremores musculares, dor de cabeça	Alergias respiratórias, dermatites, doença de Parkinson, cânceres Teratogêneses
Herbicidas	Dinitroferóis e pentaciclorofenol Fenoxiacéticos	Dificuldade respiratória, hipertermia, convulsões Perda de apetite, enjoo, vômitos, fasciculação muscular	Cânceres (PCP-formação de dioxinas), cloro acnes Indução da produção de enzimas hepáticas, cânceres, teratogêneses
Herbicidas	Dipiridilos	Sangramento nasal, fraqueza, desmaios, conjuntivites	Lesões hepáticas, dermatites de contato, fibrose pulmonar

(Carneiro, 2015)

Nas últimas quatro décadas ocorreram debates sobre as bases conceituais da Agroecologia em âmbito nacional e internacional, processo que ainda perdura por se tratar de conceitos em construção teórica e social.

Considerando que a interdisciplinaridade é constituinte na demarcação conceitual da Agroecologia, cita-se a contribuição de Altieri (2012), por ser uma referência internacional neste campo teórico:

> "... a Agroecologia emerge como uma disciplina que disponibiliza os princípios ecológicos básicos sobre como estudar, projetar e manejar agroecossistemas que sejam produtivos e ao mesmo tempo conservem os recursos naturais, assim como sejam culturalmente adaptados e social e economicamente viáveis"

Integrantes da RAU dedicaram-se à tarefa de refletir e buscar um consenso acerca de um marco referencial em Agroecologia. Tal experiência contribuiu em muito para aglutinar os estudantes de graduação e pós-graduação, técnicos, pesquisadores e docentes da Unicamp e de universidades parceiras. O referido processo, o qual demandou muitos esforços, cooperou para alimentar a grupalidade da RAU, para que ocorressem trocas e se visualizassem afinidades teóricas e metodológicas, para futuras produções coletivas, como encontros, elaborações de projetos de pesquisa, além da redação de um livro, a ser publicado em breve, que apresentará as reflexões sobre o marco referencial em Agroecologia da RAU e sobre sua *práxis* no ensino, pesquisa e extensão.

Para demonstrar as conexões e confluências entre os integrantes e produções da RAU, com as demais redes e pesquisadores, observou-se durante o IX Congresso Brasileiro de Agroecologia, realizado no início de outubro de 2015, em Belém do Pará, que são em número insuficiente os quadros de docentes, fomentos e infraestrutura para pesquisas, nas diversas universidades e centros de pesquisa nacionais. Em árduos desafios esses têm se dedicado a pesquisar sobre

o campo teórico, do ensino, das atividades de extensão e da *práxis* em Agroecologia com seu caminhar contra-hegemônico para enfrentar as problemáticas que foram mencionadas.

Logo, priorizar e se dedicar em criar núcleos de estudo em Agroecologia e redes, para conectar as universidades com os agricultores(as) e trabalhadores(as) do campo e os diversos atores sociais, são estratégicos e se faz premente.

Quais referenciais teóricos e metodológicos são mais comumente utilizados no ensino e pesquisa em Agroecologia? No referido congresso certificou-se nos relatos da maioria dos integrantes dos núcleos de estudos em Agroecologia, que a obra de Paulo Freire é uma das referências centrais, assim como também é referência a abordagem em Metodologia de Pesquisa Participante, tendo Michel Tiollent e Carlos Rodrigues Brandão, como ícones desse método.

Cabe ainda destacar que nos vários discursos e produções teóricas dos congressistas foram feitas sérias denúncias sobre as matanças e violências sofridas pelos povos indígenas e do campo, assim como a necessidade de priorizar as investigações sobre as questões de gênero.

Em consonância com tais denúncias a pesquisadora, Emma Siliprandi, uma integrante da RAU, lançou nesse ano, seu livro "Mulheres e Agroecologia transformando o campo, as florestas e as pessoas" cujo trecho revelador esclarece a necessidade de se utilizar a categoria de gênero, no ensino e pesquisa em Agroecologia:

> "A Agroecologia não cumprirá seus propósitos de ser uma teoria e um modelo para a ação emancipatória dos camponeses se não se ocupar também, teórica e praticamente, do enfrentamento às questões da subordinação das mulheres agricultoras." (SILIPRANDI, 2015)

Cabe destacar que é uma premissa para os pesquisadores da RAU a busca por métodos de pesquisa e de interação com as agricultoras e agricultores, para aprender, trocar saberes e conhecer como elas e eles vivem, seus processos de trabalho, produção e comercialização, as questões de gênero, seus problemas pessoais e familiares, seus desejos, os determinantes sociais do processo saúde-doença a que estão expostos, para melhor compreender suas relações sociais de empregabilidade, as necessidades de condições dignas do bem viver e garantia de direitos.

Para embasar a reflexão de como foi o processo de institucionalização e alguns aprendizados com a implantação da Rede de Agroecologia da Unicamp, apresenta-se alguns conceitos, a seguir, os quais constituem uma fundamentação teórica, que se pretende utilizar para entender as possíveis contribuições que os núcleos de estudos e as redes de Agroecologia possam vir a dar.

Buscou-se com as contribuições da Teoria do Materialismo Histórico e do campo da Análise Institucional, uma elaboração mais contemporânea do conceito de *práxis*, na tentativa de buscar referenciais para se posicionar no enfrentamento das problemáticas citadas anteriormente e perante as complexidades do capitalismo globalizante:

> "Práxis: denomina-se assim certo tipo de prática na qual estão indissoluvelmente unidos o pensamento crítico esclarecedor e a ação transformadora do real." (BAREMBLITT, 1996)

Na relação com os agricultores, com colegas de demais instituições, nas trocas de saberes e nas experiências propostas pela RAU, busca-se refletir sobre a *práxis*, tendo como referencial a Agroecologia, visando apoiá-los na transformação da realidade dos trabalhadores rurais e na preservação dos recursos naturais.

Por que é importante escrever um livro ou capítulo sobre a história das redes e dos Núcleos de Estudos em Agroecologia?

Escrever a história das redes e dos núcleos, por serem experiências ricas, únicas e atuais, é fundamental. Por meio de um edital, financiado pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário–MDA e pela gestão financeira do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico-CNPq, foram viabilizadas várias pesquisas. O MDA, cuja existência foi uma conquista dos movimentos sociais do campo, é estratégico para a Agricultura Familiar e Agroecologia. Esse ministério sofre fortes e desproporcionais embates, perante interesses do agronegócio, cujas forças ganharam espaços na atual gestão do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Outro argumento sobre a necessidade de se escrever a história dos núcleos e redes é que se trata de responsabilidade histórica e geracional, compromisso ético, das equipes que receberam recursos dos referidos editais, para demonstrar os resultados, justificar os financiamentos, avaliar a estratégia dos núcleos e dar uma devolutiva para os órgãos de fomento, a academia e a sociedade.

Tem-se a responsabilidade em escrever essa história, também pela disputa simbólica e das ideias, que há nas academias, mídias, movimentos sociais e governos executivos, legislativos e judiciários. Pois é necessário se lembrar que as agricultoras e agricultores, estudantes, os cidadãos, que produzem e consumem alimentos, logo a sociedade como um todo, tem o direito à Vida, à Saúde e à Educação (conhecimento), como foi garantido na Constituição Federativa do Brasil de 1988.

Qual a compreensão, o conceito de História que se utiliza nessa reflexão e por que é importante registrá-la?

> "História: para o Institucionalismo, é um saber que procura reconstruir os acontecimentos do passado assumindo que o fará a partir dos desejos, interesses e tendências de quem protagoniza este estudo. Assim entendida, a história não é a investigação acerca do que já está definido, obsoleto e morto, mas o conhecimento de processos que estão vigentes no presente, que começaram no passado e que determinam virtualidades e possibilidades futuras." (BAREMBLITT, 1996)

Em concordância com o trecho anterior, utiliza-se de tal abrangência por compreender que, refletir sobre a Agroecologia é complexo, ao considerar sua multidisciplinaridade, práxis diversas, entrecruzamentos de movimentos sociais, de processos históricos institucionais e de disputas de mentalidade. Por concordar, cita-se:

> "Não existe um processo em um tempo unitário que possa ser reconstruído em um relato único. Existem variados processos, cada um transcorrendo em um tempo que lhe é próprio e que pode ser relatado em uma história peculiar. Assim existem histórias econômicas, políticas, culturais, biológicas, geológicas, raciais, geracionais, sexuais... A história ... não investiga como o passado determina o presente e pode condicionar o futuro, mas como o presente ativa e deflagra virtualidades do passado e como propiciar os acontecimentos no porvir." (BAREMBLITT, 1996)

As/os protagonistas e a história da Agroecologia na Unicamp

O primeiro semear, o início do processo de institucionalizar o ensino e pesquisa em Agroecologia na Unicamp, viabilizou-se através dos empenhos da Profª Drª Maria Alice Garcia, bióloga, do Departamento de Biologia. Segundo seu próprio testemunho foi a precursora em buscar o então novo paradigma, no final da década de 1980 e criar as primeiras ações tendo como base teórica a Agroecologia, na Unicamp. (http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/trajmariaalice.htm).

Com base em alguns depoimentos de ex-alunos pode-se constatar que a Profª Maria Alice muito se empenhou e enfrentou resistências, pois propor um novo paradigma, o da Agroecologia, na década de 1990, o qual é multidisciplinar em uma instituição departamentalizada, não era, assim como não é atualmente, de fácil incorporação e execução. Ademais, sem contar as dificuldades em se conseguir financiamentos perante órgãos de fomento, cujo sistema ainda nos dias de hoje não estão completamente aparelhados para inserir projetos interdisciplinares.

Por respeito aos estudos e ao protagonismo, em pesquisas, ensinos e articulações institucionais realizados pela Profaª Maria Alice, apresenta-se trechos, de sua autoria e que estão disponíveis na íntegra no *site* da RAU, em Trajetórias: "Histórico da Agroecologia no Instituto de Biologia – Unicamp".

Em busca de novos paradigmas...

> "E chegou um momento em minha carreira de pesquisadora e educadora em que percebi que a aplicação independente dos conhecimentos sobre controle biológico, manejo integrado de pragas, conservação do solo e demais disciplinas ligadas à agricultura não era suficiente para se desenhar um agroecossistema produtivo e com alguma chance de ser sustentável.
>
> Era necessário integrar os conhecimentos dessas diferentes áreas com os conhecimentos de ecologia de ecossistemas. Também era necessário contextualizar esses conhecimentos com base na ecologia humana e etnociências para melhor orientar a minha linha de pesquisa e ensino. Era urgente a formação de recursos humanos que pudessem atuar efetivamente e de maneira criativa no estudo de

> agroecossistemas e na concepção de propostas inovadoras de agroecossistemas sustentáveis…"

Segundo o referido relato, em 1988, a Profª Maria Alice convidou o Dr. Miguel Altieri, da Universidade da Califórnia, em Berkeley, para participar do International Symposium on Evolutionary Ecology of Tropical Herbivores, em Campinas, para abordar o tema ecologia de pragas em agroecossistemas. Esse contato inicial viabilizou o intercâmbio da docente com a universidade norte-americana, sobrevindo a ser professora convidada, de janeiro de 1990 a julho de 1991.

Em 1992, a professora participou do Curso Internacional de Agroecologia, organizado pelo Consórcio Latino-Americano para Desenvolvimento Sustentável (CLADES), em Santiago do Chile. Após o seu regresso ao Brasil, a Profª Maria Alice propôs a criação da disciplina "Tópicos em Agroecologia", junto ao programa de pós-graduação em Ecologia da Unicamp, a qual foi implementada em 1994. A referida disciplina reuniu estudantes e profissionais de Campinas e região interessados em Agroecologia. Pode-se destacar que foi a primeira:

> "interação de estudantes e docentes de diferentes áreas da Unicamp, tais como, sociologia, engenharia agrícola, economia, biologia e também estudantes de outras escolas, como ESALQ e de profissionais de órgãos de pesquisa e extensão agrícola, como Embrapa, Instituto Agronômico, DIRA Campinas, e técnicos ligados organizações não-Governamentais, como AAO e ASPTA" (http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/trajmariaalice.htm)

Tal experiência gerou, para além do ensino, processos de interações institucionais e grupalidades, que anos mais tarde alguns desses "antigos" colegas e novos atores constituiriam a Rede de Agroecologia da Unicamp.

Cabe destacar que, segundo relato da professora, a disciplina de Agroecologia, através dos projetos dos alunos propiciou uma aproximação da universidade com os agricultores. A Profª Maria Alice, chamada carinhosamente por seus colegas e estudantes de Alica, também recordou:

> "... a colaboração com profissionais de centros de pesquisa da EMBRAPA, da ESALQ e do IAC ramificava-se em projetos de agroecologia em áreas de assentamentos de trabalhadores rurais sem terra, pequenos agricultores da região de Campinas, São Roque, Cotia, Vargem Grande Paulista e outras regiões distantes, como Pontal do Paranapanema."

As ramificações citadas, nos dias atuais poderiam se chamar de grupalidades com potencial de tornarem-se redes. Deve-se localizar historicamente e observar que tais ações da Profª Maria Alice ocorreram na década de 1990, no período pós abertura política dos governos militares. Os projetos desenvolvidos nas disciplinas também chegaram aos territórios singulares, como na região do Pontal do Paranapanema, onde os conflitos fundiários levaram a muitas mortes de agricultores e lideranças. Mas também trouxeram visibilidade para a situação em que encontravam os pobres e excluídos, trabalhadores rurais e suas famílias, o desmatamento e as degradações dos recursos naturais naquela carente região do Estado de São Paulo, além divulgar as experiências do Movimento dos Sem Terra.

Em 1999 houve o Primeiro Workshop sobre Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável no Brasil, que contou com a presença do Prof. Dr. Miguel Altieri e Profª Drª Clara Nicholls e vários pesquisadores da Unicamp e de outras universidades brasileiras. Dessa experiência surgiu o pedido dos estudantes para implantar uma disciplina de Agroecologia no Curso de Graduação do Instituto de Biologia, como disciplina optativa, que em 2001 se tornou regular.

Outra realização, destacada pela Profª Maria Alice, foi a aprovação de um consórcio CAPES/FIPSE, em 2001, o qual viabilizou o intercâmbio de 10 estudantes da Unicamp para Berkeley e Lincoln, e a vinda de estudantes americanos para a Unicamp e para a UFSC (http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/trajmariaalice.htm.

Segundo seus relatos a Profa. Alica, em 2005, ao se aposentar transferiu a responsabilidade das disciplinas da graduação e da pós-graduação em Agroecologia, e também do consórcio, para o Profº. Dr. Mohamed Habib.

Suas palavras finais no relato de sua trajetória para o site da RAU ressaltam, na continuidade, dois protagonistas fundamentais: *"Agradeço, em especial ao Professor Mohamed e a Drª Giovanna, por manterem viva no IB uma área na qual plantei as minhas sementes e que acredito continuarão a dar bons frutos."*

Pode-se inferir que as "as sementes" plantadas pela professora foram precursoras e, que ao se institucionalizarem enquanto disciplinas, constituíram-se num marco, uma árvore, que posteriormente conduziriam à criação da RAU.

Ao se ponderar sobre o protagonismo e realizações dos predecessores da Agroecologia na Unicamp, nota-se que, apesar das resistências institucionais e paradigmáticas, suas conquistas tiveram continuidade por terem acumulado conhecimentos respaldados em reconhecidas academias internacionais e, também pelas solicitações vanguardistas dos estudantes.

As ações em Agroecologia na Unicamp continuaram, posteriormente, na dedicação e articulação do Prof. Dr. Mohamed e da Drª. Giovanna Garcia Fagundes, que foram e são basilares para a consolidação da RAU. Com eles caminharam mais protagonistas na construção multidisciplinar do campo da Agroecologia.

Uma mulher que escolhesse estudar Agronomia, uma profissão predominantemente masculina, no final dos anos 1960, num difícil momento histórico e cultural brasileiro de ditadura militar, era, sem dúvida, uma arrojada. Tal foi a trajetória da Profª Drª Sônia Maria Pessoa Pereira Bergamasco, Titular da Faculdade de Engenharia Agrícola - FEAGRI, na área de Planejamento e Desenvolvimento Rural. Dedicou-se à área de Extensão Rural e nos temas do Desenvolvimento Rural Sustentável, Reforma Agrária e Assentamentos Rurais, no que se pode deduzir que enfrentou muitas batalhas.

Em parceria, a Profª Drª Maristela Simões do Carmo, professora Adjunta da Faculdade de Ciências Agronômica da Unesp, colaboradora na FEAGRI/Unicamp desde 1995, também foi uma precursora em inserir a Agroecologia na Unicamp, assim como a Profª Maria Alice. Agrônoma de formação a Profª. Maristela esteve à frente na luta por novos tempos agroecológicos e de solidariedade. Atua na área de Agricultura Familiar, no desenho de Políticas Agropecuárias Sustentáveis, Assentamentos Rurais e Abordagens Teórico-metodológicas com base na Agroecologia.

A engenheira agrônoma Drª Julieta Teresa Aier de Oliveira, pesquisadora e professora, orientadora do programa de pós-graduação da Faculdade de Engenharia Agrícola da Unicamp, escolheu atuar em Agricultura Familiar, Assentamentos Rurais, Desenvolvimento Rural, Agroecologia e Segurança Alimentar e Nutricional. Além de ser uma das protagonistas nessa história, a Drª Julieta, dedicou-se com afinco desde a primeira oficina para a criação da RAU, coordenou vários projetos de pesquisa e extensão em Agroecologia, tendo atualmente, sob sua liderança o projeto "Transição agroecológica da agricultura familiar na região de Campinas (SP): a *práxis* do ensino, pesquisa e extensão na Rede de Agroecologia da Unicamp", financiado pelo edital 039/2014 MDA/CNPq.

A pesquisadora Kellen Maria Junqueira graduou-se em Filosofia, com doutorado em Multimeios. Atua na área de Comunicação do Laboratório de Comunicação em Pesquisas Ambientais e Agrícola, na FEAGRI, em produções de vídeos e áudios, na perspectiva participativa, tendo como referência a Agroecologia. A Drª Kellen, sempre incansável, por onde passou deixou suas sementes para a construção de um mundo melhor, mais amigo e solidário, em especial junto a RAU.

Esse grupo singular, da FEAGRI, constituído por mulheres, como se pode perceber, todas com suas diferentes trajetórias, mas confluindo como um rio, acompanhou e compartilhou dos momentos pioneiros do Instituto de Biologia, gerou processos e movimentos, que foram solos férteis no porvir da criação da RAU.

No fluir desse rio, um afluente, também construiu essa história, o engenheiro químico, Prof. Dr. Enrique Ortega Rodrigues, livre docente da Faculdade de Alimentos da Unicamp. Suas pesquisas são em Análise Emergética de Sistemas Agrícolas e Agro industriais, Modelagem de Sistemas Hídricos e Terrestres, Desenvolvimento de Software para Certificação de Sistemas Rurais, Medição da Sustentabilidade na Produção de Alimentos.

Nessas voltas do rio ao, se aproximar novamente da Biologia, retorna-se ao militante agrônomo, Profº. Dr. Mohamed Ezz El-Din Mostafa Habib, Titular do Instituto de Biologia, que atua na área de Ecologia Aplicada, Entomologia Econômica, Pragas Agrícolas, Educação Ambiental, Indicadores de Sustentabilidade, Controle Biológico, Patologia de Insetos e Agroecologia.

Bem na confluência dos rios havia uma guardadora de sementes, a bióloga Drª Giovanna Garcia Fagundes, que atua nas áreas de Entomologia, Agroecologia, Controle Biológico e Educação Ambiental. Há anos essa protetora da Biodiversidade preocupava-se, ao saber que os docentes, Mohamed, Sônia e Ortega iriam se aposentar nos próximos anos. Então, o que fazer? Giovanna e Kellen com o apoio do Prof. Monhamed organizaram, em 2009, a oficina que aglutinaria o grupo sujeito, que criaria a Rede de Agroecologia da Unicamp.

Nasceria com essa iniciativa e outras ações, a partir do edital 058/2010 do CNPq/MDA, o projeto de Pesquisa "Rede de Agroecologia da Unicamp: integração ensino, pesquisa e extensão na

construção participativa de saberes agroecológicos", coordenado pelo prof. Mohamed, e com a gestão direta da Drª Giovanna.

As trajetórias pessoais de outros pesquisadores e professoras/es foram se juntando, confluindo para encontros que geraram um coletivo. Em escolhas no viver de cada um (a), as militâncias, amizades, múltiplas identidades e formações propiciaram afinidades e do devir fez-se o broto, pois o brotar é necessário e possível.

Um olho d'água é singular, singelo, único, assim como são algumas pessoas como aquelas já citadas. Espera-se que esse relato demonstre o exemplo, que a iniciativa de uma pessoa, ou encontro de expectativas de um pequeno grupo, pode fazer brotar uma experiência agroecológica, um núcleo de estudo e ou criar uma Rede.

Na história da RAU pode-se observar a possibilidade do protagonismo de *um grupo sujeito* de se tornar um ator social e, no meandro de organizações, normas, recursos, escassez, atribuições e micropoderes, enxergar espaços institucionais e atuar, gerando processos. Um grupo sujeito, um coletivo, que se torna um ator social, inserido em uma cultura, em uma sociedade, em uma instituição.

Sujeitos "desejantes", com disponibilidade para ação, também para indignação, se expressaram, aglutinaram-se e acordaram trabalhar em rede, visando ganhar potência no enfrentamento dos desafios da Agroecologia.

Em síntese, para se tornar semente há que labutar, estudar, "experienciar", interagir, refletir, sonhar juntos, compartilhar e se conectar, como na música "Coração de Estudante" de Milton Nascimento:

"E há que se cuidar do broto,
para que a Vida nos dê
flor e frutos ...
Há que se cuidar da vida
Há que se cuidar do mundo...
Tomar conta da amizade
Verdes, planta, sentimentos ..."

Mesmo com o risco de cometer injustiças, seguem alguns componentes da "Rede de Agroecologia da Unicamp: integração ensino, pesquisa e extensão" (3).

Alexandre Monteiro Souza; Ana Paula Fraga Solfe; Arthur Alves de Souza; Camila Pomizo Maioralli; Diego Grespan de Oliveira; Emma Cademartori Siliprandi; Escolástica Ramos de Freitas; Francisco Miguel Corrales; Giovanna Garcia Fagundes; Hiromitsu Gervasio Ishikawa; José Augusto Maiorano; Josely Rimoli; Julicristie Machado de Oliveira; Julieta Teresa Aier de Oliveira; Jussara Welle; Kellen Maria Junqueira; Laura de Biase; Lourival Moraes Fidelis; Lucas Berliner Krasucki; Maria Claudia Blanco; Márcia Maria Tait Lima; Mário Artemio Urchei; Milena Pavan Serafim; Maristela Simões do Carmo; Romeu Mattos Leite; Sandra Francisca Bezerra Gemma; Sonia Maria Pessoa Pereira Bergamasco; Suzana Marques Rodrigues Alvares; Valéria Comitre ".

O processo de institucionalização da Rede de Agroecologia da Unicamp

Quem somos

A Rede de Agroecologia da Unicamp (RAU) constitui-se como uma rede de atores voltada a potencializar, articular e promover atividades de ensino, pesquisa e extensão em Agroecologia na Unicamp e instituições parceiras visando contribuir para ampliação das práticas e compartilhamento de saberes sobre o tema com toda sociedade.

O que queremos

A atuação da RAU visa resultados práticos que ampliem o apoio mútuo entre seus membros, apoio social e adoção da Agroecologia. Como principais resultados pretendidos com nossas ações queremos:

mais apoio aos agricultores/produtores agroecológicos;
mais pesquisa e extensão em Agroecologia;
integração de ações e experiências em rede;
desenvolvimento de tecnologias sociais voltadas à Agroecologia;
sensibilização e participação de novos atores sociais;
promoção da alimentação saudável e do consumo consciente.

A RAU atua, principalmente, promovendo encontros, feiras e outras atividades que promovam

interação entre os participantes e inserção de novos atores. (*site*: http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/quemsomos.htm).

Em um breve relato de Oliveira, J A (4) apresenta-se as participações e as instituições parceiras que constituem a RAU:

> "Hoje a RAU conta com mais de 50 membros de diversas unidades e órgãos da Unicamp (Faculdade de Engenharia Agrícola - Feagri, Instituto de Biologia - IB, Faculdade de Ciências Aplicadas - FCA, Faculdade de Engenharia de Alimentos - FEA, Faculdade de Ciências Humanas – IFCH, Faculdade de Ciências Médica – FCM, Faculdade de Educação – FE, Instituto de Economia – IE, Instituto de Geociências – IG, Núcleo de Estudos e Pesquisas em Alimentação NEPA, Colégio Técnico de Campinas – Cotuca e o Programa Incubadora Tecnológica de Cooperativas Populares – ITCP) e de instituições parceiras da Rede como a Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho" (Unesp – Botucatu), a Associação Brasileira de Agroecologia (ABA), a Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios (Apta) da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAASP), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuário (Embrapa – unidades Meio Ambiente e Monitoramento por Satélite), a Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (Cati/Saasp), a Fundação Instituto de Terras do Estado de São Paulo "José Gomes da Silva" (Fundação Itesp), a Associação de Agricultura Natural de Campinas e Região (ANC), o grupo de agricultores orgânicos "Família Orgânica", o Centro Paula Souza da Unesp e o grupo de consumidores Trocas Verdes".

O coletivo da RAU produziu muitos encontros, planejamentos e ações. Por exemplo, de extensão rural, de apoio aos agricultores para certificação e comercialização de seus produtos através da Feira "Pé na Roça" que ocorre semanalmente, além de atividades de ensino e pesquisa.

Como surgimos

Nessa história cabe descrever o processo que viabilizou o mais importante passo na institucionalização da Agroecologia na Unicamp, particularmente no que se refere à pesquisa em extensão rural.

Foi necessário captar recursos para iniciar esse processo. O grupo mais comprometido do que seria a futura RAU, considerou como a principal estratégia, propor um projeto de pesquisa para o edital do Ministério de Desenvolvimento Agrário MDA/SAF/CNPq, nº058/2010, chamada dois, a qual tinha como objetivo a criação ou consolidação de núcleos de pesquisa e extensão em Agroecologia.

O processo de elaborar um projeto de pesquisa agregou o grupo sujeito, possibilitou que os integrantes se conhecessem, viabilizou trocas e afinidades de referências teóricas e metodológicas. Recorda-se que a Agroecologia é um campo multidisciplinar e contra-hegemônico, na universidade e na sociedade. Assim, pode-se dizer que houve uma sincronicidade do lançamento de um edital, com o início do processo de institucionalização da RAU.

O Projeto de Pesquisa "Rede de Agroecologia da Unicamp: integração ensino, pesquisa e extensão na construção participativa de saberes agroecológicos" foi aprovado e os recursos no valor de R$70.000,00 foram vitais para implantar a RAU e o Programa de Extensão em Agroecologia da Unicamp.

O objetivo geral do projeto foi: Apoiar e dinamizar a Rede de Agroecologia da Unicamp, com vistas à consolidação e ampliação de ações integradas de ensino, pesquisa e extensão, a partir de uma articulação interinstitucional, de caráter participativo e interdisciplinar, que contribua para a interação entre agricultores, consumidores, estudantes, extensionistas, docentes e pesquisadores no processo de construção e aplicação de saberes agroecológicos, contribuindo para o empoderamento dos agricultores familiares e de suas comunidades, de acordo com as diretrizes da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural e do Plano Nacional de Extensão Universitária.

Quanto aos seus Objetivos específicos (OE) e Linhas de Ação, tem-se:

OE 1: Consolidar a Rede de Agroecologia da Unicamp visando fomentar a construção de conhecimento e a troca de saberes em Agroecologia entre agricultores, consumidores, estudantes, extensionistas, docentes e pesquisadores, promovendo a visibilidade de suas ações, o fortalecimento e a ampliação de parcerias para o desenvolvimento de projetos interinstitucionais, multi e interdisciplinares, de ensino, pesquisa e extensão em Agroecologia.

Linhas de ação do OE 1:

1.1. Estruturação física da sede da Rede de Agroecologia da Unicamp;

1.2. Implantação de uma biblioteca, uma videoteca e um acervo de memória na sede da Rede de Agroecologia da Unicamp;

1.3. Concepção, implantação, edição, publicação e gerenciamento do um sítio eletrônico;

1.4. Concepção, criação, alimentação e gerenciamento de bancos e bases de dados e informações, digitais, inseridos no sítio eletrônico, alusivos a temas da Agroecologia, importantes subsídios para ações de ensino, pesquisa e de extensão e de cooperação interinstitucional;

1.5. Sistematização e inserção de experiências dos membros da Rede de Agroecologia da Unicamp no sistema "Agroecologia em Rede" (http://www.agroecologiaemrede.org.br/);

1.6. Construção e operação de mecanismos de comunicação interna na Rede de Agroecologia da Unicamp e dela com o ambiente externo.

OE 2: Institucionalizar a Rede de Agroecologia da Unicamp, reforçando as concepções teóricas entre seus participantes e construindo de forma participativa sua missão, suas linhas de ação e respectivas metas.

Linhas de ação do OE 2:

2.1. Discussão e reflexão participativa das percepções e linhas de ação dos atores da Rede de Agroecologia da Unicamp, à luz do conceito de Agroecologia e tendo em conta as suas experiências, em busca de formar um marco referencial aplicável às dinâmicas da própria Rede, como elemento para processos de comunicação e de referência para ensino, pesquisa e extensão.

2.2. Construção participativa do "Plano de Ações Integradas de Ensino, Pesquisa e Extensão em Agroecologia" da Rede de Agroecologia da Unicamp, com base na Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural - PNATER e no Plano Nacional de Extensão Universitária;

2.3. Participar na elaboração do "Programa de Extensão em Agroecologia da Unicamp";

2.4. Promoção e ampliação da interação, nos âmbitos local, regional, estadual, nacional e internacional, com organizações associativas e de articulação.

OE 3: Promover espaços de construção, intercâmbio e aplicação dos saberes agroecológicos, envolvendo agricultores familiares, consumidores, extensionistas, docentes, pesquisadores e estudantes.

Linha de ação do OE 3:

3.1. Realização de estudos e pesquisas sobre a temática da Agroecologia;

3.2. Organização de eventos para aprimoramento conceitual, construção e desenvolvimento de métodos e técnicas em Agroecologia, aplicáveis a ações de ensino, pesquisa e extensão, à formulação de políticas públicas e à gestão de organizações de agricultores.

Durante a execução do projeto de pesquisa e após os membros da Unicamp integrantes da RAU vivenciarem várias dificuldades para realizar e ampliar as ações planejadas pelo coletivo da rede, e principalmente por análises dos contextos internos da universidade, priorizou-se criar um espaço institucional.

Cabe destacar e localizar, que no período compreendido entre 2009, da criação da RAU, ao ano de 2011, ano de expansão das ações em Agroecologia na universidade, nas parcerias institucionais, com estudantes e com as agricultoras e agricultores, o Prof. Mohamed era Pró-reitor de Extensão e Assuntos Comunitários (PREAC) da Unicamp.

Após interlocuções entre os integrantes da coordenação da RAU apontou-se a necessidade de se estruturar organizacionalmente, com mais recursos físicos e humanos, com os anseios de solidificar um espaço para a Agroecologia na Universidade, antes da aposentadoria institucional do Pró reitor.

O Prof. Mohamed, respaldando-se nas significativas atividades de ensino, pesquisa e ações desenvolvidas pela RAU, viabilizou através da Resolução GR 049/2011 de 22/12/2011, a criação do Programa de Extensão em Agroecologia da Unicamp, o qual foi vinculado à Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários.

Avalia-se que esse processo de institucionalização, enquanto um programa, foi uma conquista fundamental e que os recursos que foram agregados deram condições para alcançar muitas das ações de extensão, ensino e projetos de pesquisa, que estavam idealizadas.

O Pró-reitor Mohamed foi indicado pelo então Reitor Fernando Costa para ser o coordenador do Programa e, como coordenadora técnica, a Drª Giovanna Garcia Fagundes. Assim se pode constatar

que os protagonistas iniciais, merecidamente foram reconhecidos pela instituição.

A sede do Programa de Extensão em Agroecologia da Unicamp, que abrigou a RAU, faz parte do Centro de Integração Social Guanabara – CIS Guanabara. Esse centro é o resultado do processo de restauração de uma antiga estação ferroviária, restauro esse realizado em anos anteriores pela Unicamp. Localiza-se próximo ao centro da cidade, sendo de fácil acesso para pedestres, devido às várias linhas de ônibus, que passam pelas avenidas próximas, além de possuir um grande estacionamento para carros. O endereço do CIS é Rua Mário Siqueira, 829 – Botafogo, Campinas - SP.

A sede do Programa e da RAU possui um pequeno jardim, uma sala de recepção integrada com um espaço para reuniões, uma sala para a equipe técnica e de estudantes, uma sala biblioteca e videoteca, uma pequena sala almoxarifado, uma cozinha, e dois banheiros, feminino e masculino.

De uso coletivo com as demais ações realizadas pelo CIS Guanabara, utilizam-se preciosos patrimônios históricos arquitetônicos da estação ferroviária, dois grandes galpões, com belas portas de madeira, assim como são as vigas aparentes do telhado, os quais abrigam semanalmente a Feira Pé na Roça, reuniões, rodas de conversas e atividades artísticas e culturais realizadas pela RAU.

No galpão, onde antes se guardava café quando a estrada de ferro escoava a produção desse grão vindo principalmente das grandes fazendas do sul de Minas Gerais, hoje abriga essa memória da arquitetura facilitando a comercialização de alimentos orgânicos, produzidos por pequenos agricultores.

Por vezes a Feira Pé na Roça ocupa o corredor de espera da estação e possibilita uma experiência relaxante e acolhedora, com espaço para as crianças, com beleza e aromas dos alimentos, e as cores do pôr do sol. Outras instalações do CIS também propiciam que a equipe realize oficinas, cine socioambiental, rodas de discussão e debates, entre outras ações. O CIS Guanabara possui uma cozinha bem equipada e sala com piso de madeira.

A materialização da sede, além de viabilizar várias atividades e projetos, possibilitou respeitar uma das diretrizes escolhidas pelo coletivo, que era a de fácil acessibilidade para os agricultores e consumidores, ao buscar dar visibilidade para a cidade e para a população campineira, sobre a existência da Rede de Agroecologia da Unicamp.

Cabe lembrar que o campus da Unicamp localiza-se no distrito de Barão Geraldo, o qual fica a cerca de trinta a quarenta minutos da sede da RAU. Tal contexto embora dificulte um pouco o acesso para os estudantes, bolsistas e professores, traz o acolhimento do espaço e da equipe técnica do Programa para compensar tal dificuldade.

Não há espaço nesse capítulo para descrever as ações realizadas pelo Programa e pela RAU, nem era o objetivo, porém se faz necessário demonstrar alguns resultados positivos viabilizados principalmente pelos recursos do edital 58/MDA-CNPq, entre final de 2010 e 2012.

Projetos Iniciados em 2011 por Iniciativa da RAU:
"Sexta na Estação"

A RAU é responsável pela concepção e coordenação do projeto "Sexta na Estação", em parceria com a PREAC, o Cis Guanabara e o Espaço Cultural Casa do Lago. O seu objetivo geral é promover espaço de inclusão social e cultural pautado por atividades de extensão com enfoque educacional de sensibilização e vivência em torno da temática "saúde, alimentação, ambiente e qualidade de vida", tendo a Agroecologia como base.

1. Oficinas "Saberes da Vida e da Lida" – espaço para a construção e troca de saberes através de oficinas de qualificação, sensibilização e vivência dirigidas a diversos públicos;

2. "Trem Bão" - atividades culturais gratuitas para a população, como shows musicais;

3. "Pé na roça" - feira de produtos da agricultura familiar, de economia solidária e de produtos orgânicos. Muito mais que uma feira, este é um espaço de vivência e de promoção da saúde humana, ambiental e social, onde campo e cidade voltam a se reconectar e a recuperar os saberes e sabores da natureza;

4. "Matutando" - espaço de reflexão e debate entre diferentes setores da sociedade sobre temas relevantes para a população;

5. "Cine Socioambiental" - cinema e debate. O Cine socioambiental, segundo a pesquisadora Kellen Maria Junqueira, responsável pelo projeto, realizou pelo menos uma projeção com debate por mês. Também foram concretizadas as parcerias com o Museu da Imagem e Som de Campinas, Coletivo Comunicadores Populares e TV Futura.

6. "Criança na Estação" - atividades lúdicas e educativas em parceria com escolas;

7. "Vivências em Agroecologia" - relato de experiências de agricultores e atores da RAU;

8. "Curta na Feira" - projeção de curtas-metragens.

Outras ações:

Atividades de trocas de saber - Projeto Os sabores e saberes de quem tem o Pé na Roça - Grupo de Educação em Saúde, coordenado pela Profª. Dra. Josely Rimoli, com apoio PREAC, iníciou em 2012 e teve seu término em 2014.

Rede Ibero-Americana de Agroecologia para o Desenvolvimento de Sistemas Agrícolas Resistentes ao Cambio Climático – REDAGRES-BRASIL, que trabalha com os temas: Agroecologia, Economia Ecológica, Engenharia Ecológica, mudanças climáticas, resiliência de sistemas de produção agrícola, economia verde, Rio+20, Sistemas Agroflorestais como soluções às mudanças climáticas, desertificação, savanização, agrobiodiversidade, Pagamento de Serviços Ambientais (PSA), entre outros temas relevantes e relacionados às mudanças climáticas e à produção de alimentos de forma sustentável.

Curso de Especialização Internacional sobre Soberanía Alimentar y Agroecologías Emergentes, em conjunto com a Universidade Internacional da Andaluzia e Universidade de Córdoba (Espanha) e mais universidades e organizações não-governamentais da Argentina, Bolívia, Colômbia, México e Espanha. Do Brasil, participam a Unicamp, a Unesp - Botucatu e o Instituto Giramundo-Mutuando (Botucatu).

O Projeto "Sexta na Estação" somou até os dias atuais cerca de 250 edições.Tratando-se de um espaço educativo, com várias atividades além da feira, como oficinas, espaço da criança, curta na feira (somou em 2012 quinze projeções), etc. A Feira Pé na Roça começou com oito feirantes e houve mudanças a partir da reorganização dos grupos. Esta reorganização consistiu em um processo de adequação dos feirantes ao regimento interno do espaço e às exigências do Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e à Vigilância Sanitária. Nos dias atuais participam da feira três grupos de agricultores.

Em trabalho de conclusão de curso, realizado por estudante de Nutrição (COUTINHO, 2014), ficou demonstrado que a feira, em 2013 e 2014 tinha a frequência média de 80 consumidores e que o perfil desses se diferenciava do que foi encontrado na literatura nacional e internacional, pois viabilizava o acesso para pessoas da terceira idade, de estudantes, trabalhadores e donas de casa, residentes em vários bairros e municípios da região metropolitana de Campinas.

Um dado significativo é que os consumidores da feira são de várias faixas etárias, com diversos níveis de escolaridade e extratos de renda. Mais especificamente, Coutinho, 2014, demonstrou que a Feira Pé na Roça facilita o acesso a uma diversidade de consumidores e que difere dos achados de estudos que apontaram que em outros países, a grande maioria dos consumidores eram mulheres, com nível superior, acima de 35 e das classes A e B.

Outras Oficinas

- "Alimentação e saúde" com Dercílio Aristeu Pupin;
- "Cultivo de plantas medicinais em casa" com Isabela Queiroz (Viveiro Guapuruvu/IB/Unicamp);
- "Alimentação e Saúde" com Dercílio Aristeu Pupin (Fam. Orgânica);
- "Princípios de Agricultura Orgânica" com Dercílio Aristeu Pupin (Fam. Orgânica);
- "Fortalecendo laços de amor: yoga e shantala para mães e bebês" com Suzana Alvares;
- "Manejo ecológico do solo para hortas e jardins", Reinaldo Pereira (BonSolo);
- "Chás para aquecer o inverno" com Josely Rimoli (FCA/Unicamp);
- "Origami" com Luciano Garcia;
- "Hortas em pequenos espaços" com Andreia Gurgueira;
- "Jardins comestíveis" e "Terrários sustentáveis" com Andreia Gurgueira;
- "Mutirão de Manejo do Jardim Comestível" com Andreia Gurgueira;
- Palestra "Cuidando da Terra: princípios de manejo ecológico de solo" com Hiromitsu Gervásio Ishikawa (CATI);
- "Caminhos para a certificação participativa de sistemas de produção orgânicos" com Romeu Mattos Leite (ANC).
- Em parceria com a Escola Municipal de Ensino Infantil Perseu Leite Barros, foram realizadas duas oficinas e palestras, além da identificação das espécies de plantas presentes na escola e o projeto da horta.

Aulas Abertas à Comunidade:

- Aula Aberta NEPA/IB - 'Mulheres construindo experiências agroecológicas";
- Aula Aberta IFCH - "Expropriação e dominação simbólica do campesinato";
- Aula Aberta FCA - "Reflexões em Agreocologia no contexto da FCA: uma proposta interdisciplinar";
- Aula Aberta FEAGRI - "Extensão e Agroecologia".

Outras Atividades

- Gestão de Resíduos Sólidos do CIS Guanabara - responsável bolsista Suzana Alvares;
- Projeto de pesquisa de mestrado - aluno do Programa de pós-graduação em Agroecologia e Desenvolvimento Rural (UFSCar Araras), Felipe Campagna De Gaspari, sobre a qualidade de alimentos orgânicos;
- Espaço da Criança - parceria com o CIS Guanabara, responsável Helenice Vitorino;
- Livro Livre - parceria com o CIS Guanabara, responsável Irani Ribeiro;
- Minibiblioteca - parceria com EMBRAPA Monitoramento por Satélite, responsável Marta Bambini;
- Produção de biofertilizantes - parceria Instituto de Economia IE/Unicamp, responsável Bastiaan Philip Reydon;
- Apoio para a horta comunitária da Vila Esperança - IPES, Associação Comunidade Saudável Vila Esperança;
- Apoio para a Associação das Mulheres Agroecológicas – AMA, para o processo de transição agroecológica e certificação, realizado em parceria com a CATI;

> "Entre 2010 e 2013 a RAU realizou ainda dois seminários - "Ensino de Agroecologia", "Política Nacional de Produção Orgânica e Agroecologia", um encontro - "Qualidade da Água na Produção Orgânica", um Fórum "Proposição de ações para a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica - Planapo" e 6 "Aulas Abertas em Agroecologia", sendo uma delas fruto de parceria internacional com a Universidade Internacional de Andaluzia (Unia), a qual foi transmitida em tempo real pela web. Nesse mesmo período a RAU contou com 17 alunos de graduação como bolsistas e 3 voluntários no cotidiano das atividades desenvolvidas" (Relatório de Gestão RAU).

A equipe técnica do Programa em Agroecologia e membros da RAU realizaram muitos trabalhos, além do que foi apontado, muitas interações com agricultores, estudantes e diversas instituições. Mas cabe ainda relatar que duas produções teóricas também foram efetivadas, as quais demandaram muita dedicação e tempo. Trata-se do "Marco Referencial da Rede de Agroecologia da Unicamp" e do documento "Subsídios para a elaboração do Plano de Ações Integradas em Agroecologia da Unicamp". Tais elaborações irão demonstrar um panorama completo do estado da arte da Agroecologia na Unicamp, e em breve será publicado um livro contendo tais documentos.

No âmbito do ensino e pesquisa a Unicamp "conta atualmente com 14 disciplinas de graduação e 21 de pós-graduação que tratam especificamente da Agroecologia ou a contempla em algum ou alguns tópicos didáticos. Em 2013 existiam 49 projetos de pesquisa e 11 de extensão relacionados direta ou indiretamente à Agroecologia." (Marco Referencial- mimeo).

Os objetivos propostos no projeto de pesquisa, citados anteriormente, para o edital 58, foram em sua grande maioria atingidos, viabilizando o fortalecimento da Rede de Agroecologia da Unicamp. Como finalização do referido projeto, o relatório de prestação de contas foi encaminhado para o CNPq e essa demonstração de dedicação e competência tornou-se um indicador para que o coletivo da RAU e do Programa de Extensão em Agroecologia da Unicamp fosse contemplado em mais um disputado edital do MDA/CNPq, o 039 de 2014, coordenado pela Drª Julieta Teresa Aier de Oliveira. Assim os integrantes da RAU, no momento atual, enfrentam novos desafios, que foram pautados no projeto descrito a seguir.

Projeto "Transição agroecológica da agricultura familiar na região de Campinas (SP): a *práxis* do ensino, pesquisa e extensão na Rede de Agroecologia da Unicamp" (Edital MDA/ CNPq N.º 39/2014)

O presente projeto tem como foco principal fortalecer e desenvolver em profundidade as ações de ensino, pesquisa e extensão, voltadas para o desenvolvimento sustentável, que vem sendo realizadas pela Rede de Agroecologia da Unicamp (RAU), em parceria com diversos atores sociais e institucionais, além de estudantes, professores, pesquisadores, técnicos, agricultores e consumidores.

> "Os objetivos específicos compreendem seis eixos envolvendo o fortalecimento e ampliação das ações da RAU, a organização dos agricultores na implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) e processos de comercialização, a saúde de trabalhadores, além do diagnóstico socioambiental da agricultura familiar em

Sistema de Informação Geográfica (SIG) e formação e qualificação dos atores envolvidos" (OLIVEIRA, 2014)

O projeto está em andamento desde julho de 2015, contando com muitas ações já desenvolvidas e outras encaminhadas para 2016.

Embora a gestão da RAU seja colegiada, é estratégico se ter uma âncora técnica de gestão, que no momento é a Drª Giovanna Garcia Fagundes. A forma de organização do processo de trabalho foi acordada em assembleia que seria por eixos e grupo de tarefas, mas na prática, ocorre mais em formato de "mutirão". Periodicamente, ocorrem reuniões da coordenação da RAU, de planejamento e avaliação, plenárias e muitas comunicações virtuais. A coordenação do projeto e sua equipe trabalham em estreita colaboração com a coordenadora técnica, que em conjunto com os/as bolsistas, executam um minucioso trabalho de acompanhamento e registro das atividades realizadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a apresentação da produção da RAU, pode-se concluir que as parcerias institucionais tornam as redes mais potentes, e que essas são possíveis de se constituírem, se firmarem para continuidade, e exibirem sobrevivência e resistências institucionais.

Raros e valiosos são os precursores e protagonistas das redes e núcleos. Mas demonstrou-se que é necessário que saibam fazer política institucional, e que o recurso mais importante é a constituição do grupo sujeito e de sua capacidade de tecer relações e parcerias institucionais internas, externas e com atores sociais, principalmente com as agricultoras e agricultores.

Avalia-se que, para a RAU o nó crítico mais preocupante é a continuidade ou o espaçamento entre os editais do governo federal, os quais viabilizam, financeiramente, o fortalecimento da rede.

Atualmente existem os recursos financeiros do projeto de pesquisa 039, onde os integrantes da RAU e diversos graduandos, pós-graduandos, professores e pesquisadores, estão, no momento, se dedicando, e interligando mais proximamente as(os) agricultoras(es) com os membros da equipe. Estão previstas muitas ações em cinco assentamentos e o mapeamento de grande número de estabelecimentos agrícolas, a realização em atividades de saúde com centenas de trabalhadores rurais, além de outras ações de ensino, pesquisa e extensão.

Isto posto, outra grande dificuldade atual é a sobrecarga de trabalho da coordenadora técnica, da equipe de pesquisa e dos docentes envolvidos. Logo, um novo desafio para a Agroecologia na Unicamp é repensar outra estrutura organizacional do Programa, em bases vinculadas mais duradouras, e a inserção de novos profissionais.

Enquanto funcionamento em rede observou-se que a dificuldade maior é a gestão do tempo, pois se sobrepõe as atividades na RAU com as já existentes nas atribuições de cada integrante em sua instituição de origem. Também a conciliação de agendas torna difícil encontrar horários comuns para ações na Rede, mas busca-se a estratégia de, previamente, se compatibilizar as possibilidades dos integrantes.

As conexões da RAU com a Rede do Leste Paulista e com a Articulação Paulista de Agroecologia – APA compreende-se ser fundamental para garantir e ampliar as ações no Estado de São Paulo, mas também para otimizar os recursos existentes, colaborar, conectar-se e compartilhar com redes e núcleos de diversas regiões nacionais.

A publicação vindoura do livro, fruto de conexões, será importante instrumento para demonstrar ao Ministério de Desenvolvimento Agrário e aos órgãos de fomento a importância em se investir na criação de redes e núcleos de estudos em Agroecologia.

As protagonistas resistiram e concretizaram, o que muitos chamaram de "utopia", pois, com novos atores parceiros puderam se tornar mais potentes.

O coletivo com labutas, saberes, sentidos e afetos, no rio do tempo, fez germinar, frutificar e instituir a Agroecologia na Unicamp.

A Rede de Agroecologia, que não é somente de profissionais dessa universidade, está constituída e conectada.

As vidas pulsam e as histórias continuam…

REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. Rio de Janeiro: Expressão Popular, ASPTA, 2012, p. 105.

BAREMBLIT, G. Compêndio de Análise Institucional e outras correntes: Teoria e Prática. Rio de Janeiro:3 ed. Editora Rosa dos tempos, 1996, p. 186.

CAPORAL, F. R.; AZEVEDO, E. O. (org.). Princípios e perspectivas da Agroecologia. 1ª ed. Curitiba : Instituto Federal do Paraná – Educação a distância, 2011, 192p.

CARNEIRO, F. F. (Org.). Dossiê ABRASCO: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde/Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015, p. 24.

COUTINHO, H. G. Análise do Perfil dos Consumidores e de suas Compras na Feira Pé na Roça - O Comércio Direto entre o Agricultor e o Consumidor. Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição. Instituição: Faculdade De Ciências Aplicadas, Universidade Estadual de Campinas, ano 2014.

GARCIA, G. F. et al. Marco Referencial da Rede de Agroecologia da Unicamp: integração ensino, pesquisa e extensão, mimeo, 2013.

OLIVEIRA, J. T. A. de. (Coord.) Transição agroecológica da agricultura familiar na região de Campinas (SP): a *práxis* do ensino, pesquisa e extensão na Rede de Agroecologia da Unicamp. Projeto de Pesquisa, Edital MDA/CNPq N.º 39/2014, p. 2.

SILIPRANDI, E. Mulheres e Agroecologia transformando o campo, as florestas e as pessoas. Rio de Janeiro: Editora UFRJ, 2015. 335p.

site RAU - *http://www.cisguanabara.unicamp.br/redeagroecologia/trajmariaalice.htm*

Trajetórias: "Histórico da Agroecologia no Instituto de Biologia – Unicamp"

CAPÍTULO 32

SEMENTEIA: UM ESPAÇO DE INTERLOCUÇÃO ENTRE MÍDIA, AGROECOLOGIA E EDUCAÇÃO

Luciana Henrique da Silva; Kellen Maria Junqueira; Marcelo Vaz Pupo; Márcia Tait; Diego Caroca Riquelme; Hugo Melo; Janaína Welle

INTRODUÇÃO

Sementeia é uma plataforma digital multimídia que tem por objetivo produzir sementes e semear. As sementes são conteúdos desenvolvidos numa concepção de livre produção e circulação de materiais audiovisuais, textos, vozes, sons e imagens. Sua concepção busca privilegiar uma linguagem multimídia e a produção colaborativa entre nossos parceiros sobre grandes temas relacionados a propostas para mudança e ações de resistência no campo e na cidade. Alguns assuntos, que fazem parte de nossas semeaduras, estão relacionados a questões como: trabalho rural, movimentos camponeses, agroecologia, economia solidária, comunicação popular e mídia livre.

A Plataforma Sementeia, ao reconhecer a importância da comunicação como uma das principais mediadoras na sociedade, expressa a ação social que busca integrar tecnologias da informação, produção de conhecimento e resistência social. Basicamente, a plataforma possui duas estratégias de ação articuladas entre si: abrir espaço para a divulgação de conteúdos contra-hegemônicos[1] e contribuir em atividades de formação para que grupos populares produzam seus próprios conteúdos.

[1]A vida no campo e a Agroecologia proliferam signos, códigos e linguagens próprias que, apesar de indicarem soluções para os problemas socioambientais, permanecem imperceptíveis ao conjunto da sociedade, como se estivessem subtraídas do mundo perceptível.

Procura-se, nas ações e comunicações que envolvem a Sementeia, desnaturalizar a postura passiva diante da mídia que, historicamente, não é arquitetada dialogicamente e nem responde às demandas existenciais dos grupos populares. Ainda que a crescente inclusão nas atuais redes sociais permitam relações interativas com os conteúdos presentes na web, essa interação é nitidamente direcionada e marcada pelas vozes dominantes dos interesses mercantis, o que anestesia outras posturas da comunidade conectada e evita que processos pedagógicos se desenvolvam e proporcionem uma participação mais ativa nos processos sociopolíticos da vida fora da internet.

Nesse sentido, compreende-se que a educação e a tecnologia mantêm uma relação dialética entre si, ficando claro que os processos comunicacionais constituem o principal eixo transversal e motivador da interatividade como instrumento da construção do conhecimento. As ações pedagógicas da Sementeia têm apostado nessa compreensão, como veremos mais a frente nesse texto. O crescente acesso às tecnologias da comunicação tem, de fato, permitido novas posturas na relação entre estética e política, inclusive de movimentos sociais do campo. Isso resulta na possibilidade de trabalharmos pelas relações cotidianas — na esfera da cultura — formas próprias de elaboração filosófica e intelectual que discuta concepções críticas de mundo e a emancipação política dos grupos populares, como é o caso da Agroecologia e dos novos arranjos socioambientais que ela demanda. É nesse sentido que as entidades, organizações e movimentos vinculados à Agroecologia devem valer-se da comunicação multimídia, favorecendo a divulgação de suas experiências sociais e incidindo sobre a formação cultural deles próprios e do conjunto da sociedade, constituindo a luta cultural que trata da crítica aos costumes, da luta por superar determinadas correntes de sentimentos e crenças, determinadas atitudes dominantes diante a produção agroalimentar e da própria reprodução da vida.

A apropriação dos meios de produção e a criação de vídeos, por exemplo, tornam-se processos pedagógicos que realizam o debate político na sociedade e o debate epistemológico entre os diferentes saberes, adequado aos princípios conceituais e às práticas da Agroecologia e da Educação Popular, por exemplo. A Sementeia e a criação de mídias, na perspectiva filosófica da práxis, se coloca a serviço de um progresso intelectual popular a partir do pensar, do sentir e da ação concreta que os

movimentos de resistência — como o camponês — vêm realizando. Pautando- se pelos princípios conceituais da Agroecologia a Sementeia representa uma forma coerente para lidar com a valorização do conhecimento e da experiência popular, retrabalhando continuamente as concepções de mundo e sociedade expressas nas manifestações simbólicas e cotidianas elaboradas pelos sujeitos do campo.

De certa forma, a Plataforma Sementeia compreende um dos meios pelo qual é possível retomar a mediação popular entre os fatos concretos da realidade e seus significados, militando na transformação social através da partilha de sentidos popularmente construídos (VAZ PUPO et al., 2017). Visto dessa forma, a Sementeia integra o que entende-se por comunicação, educação, redes sociais e tecnologias. Mesmo sem defender uma visão salvacionista quanto ao papel da comunicação nos processos pedagógicos, é necessário dizer que a relação entre comunicação e educação se dá num mesmo campo de atuação, que busca compreender como as tecnologias contemporâneas podem ser trabalhadas de forma articulada e proativa. O processo de mudança está implícito nas formas da tecnologia dos meios de comunicação, de modo que as tecnologias de informação e comunicação são a base dos processos políticos, econômicos e culturais.

Essa análise motiva questões estruturais e conceituais a respeito dessa plataforma. Junto aos atores sociais e às entidades que estão ligadas direta ou indiretamente aos proponentes deste projeto, buscamos conceber essa plataforma da maneira mais participativa possível, reconhecendo os limites existentes mas angariando esforços para gerar atuação em vertentes como ciência e cultura, educação do campo e políticas públicas para a transição agroecológica, agregando informações de interesse à saúde pública e defesa do trabalhador rural.

Sementeia – trama e teia

A Plataforma Virtual Sementeia foi concebida para que expressões populares de resistência ganhem visibilidade a partir da dispersão de conteúdos — sementes — em rede, tais como vídeo, som, podcasts, imagem, texto, articulando parcerias em um espaço geograficamente disperso.

O nome da plataforma — SEMENTEIA — remete ao desejo de que as sementes, Unidades de Conteúdo compartilhadas, possam fomentar e instigar, aos que tiverem contato com ela, uma conexão crítica com os temas abordados/apresentados e ainda que o espaço, em sua trama e teia, possibilite trocas e ação coletiva para além do mundo virtual.

Concebe-se como núcleo da Plataforma as Unidades de Conteúdo que são os espaços nos quais cada material poderá ser postado, prevendo-se sempre incrementar a apresentação destes com textos, entrevistas, materiais complementares, que contextualizem, aprofundem e forneçam subsídios para o uso político-pedagógico destes materiais. As Unidades de Conteúdos serão assim Sementes da luta, da resistência, que em teia possibilitam outras configurações, quiçá transformações…

Na construção da Plataforma o desejo de que o processo fosse socializado e se desse de uma forma dialógica sempre permeou os integrantes do projeto e do coletivo gestor. A proposta da equipe é que a plataforma ganhe força tendo as parcerias como alimentadoras/cultivadoras. Previu- se na plataforma o vínculo das parcerias como Movimentos de resistência, os quais têm sua apresentação, seus links e endereços virtuais, entre outros conteúdos, disponibilizados nas sementes por eles produzidas. Os parceiros têm total autonomia para postarem e poderão ainda divulgar informes de lutas, de eventos e encontros que julgarem importantes.

A linha editorial é delineada na apresentação da plataforma e é aprofundada nas conversas que se estabelece com os parceiros que se aproximam e que se vinculam a Sementeia: apostou-se na matéria/texto/imagem que instigue reflexões, que promova o debate, que possibilite aos indivíduos e aos coletivos se perceberem em questão e em processo. No entanto, não há nenhum tipo de controle ou mediação das postagens. Cada parceria, a partir do momento que adquire o seu login, tem total liberdade para postar os conteúdos e imagens que julga pertinente.

A Sementeia é gerida por um coletivo que se formou a partir do projeto que possibilitou a organização da plataforma pela participação de pesquisadores e ativistas ligados a Unicamp, especialmente ao Laboratório de Comunicação TerraMãe[2], ao movimento social de luta pela terra — Grupo de Comunicação do Assentamento Milton Santos — e de luta pela internet livre — Coletivo Saravá[3]. O coletivo gestor mantém e divulga o espaço, fomentando movimentos sociais, grupos comunitários e acadêmicos a postarem seus materiais, incentivando a produção dos mesmos, através do oferecimento de oficinas e orientando os parceiros de como se dá o uso da plataforma. Neste intuito foi sistematizado um tutorial com todas as informações e orientações para as postagens, inserção de vídeos e outros materiais e sugestão de um roteiro para concepção das sementes.

A plataforma conta com as seguintes categorias temáticas: (1) Comunidades Tradicionais,

(2) Alimentação | Saúde, (3) Ativismo Cultural | Mídia Livre, (4) Educação | Sentidos em Disputa,(5) Urbano | Cidades, (6) Gênero | Identidades. As categorias não são fixas e representam o momento atual na dinâmica das entidades parceiras quanto aos assuntos publicados e podem mudar ao longo do tempo.

Espaços de formação e de emancipação

Uma das frentes de ação da plataforma Sementeia é organizar espaços de formação, espaços que acontecem de forma dialógica nos quais compartilha-se os conhecimentos sobre processos de produção audiovisual e de formação política, quando também alimenta-se a experiência do coletivo ao se deparar com as estratégias e formas de articulação social e política de cada um dos grupos com os quais se envolve. A Sementeia tornou-se um elemento fundamental em nossa proposta pedagógica, já que proporciona um ambiente educomunicativo que viabiliza o acesso autônomo dos interessados para que materiais produzidos ao longo das oficinas e cursos sejam postados — semeados — e compartilhados via Web.

Tem-se como referência para estes espaços pedagógicos a Educação do Campo, fruto da luta camponesa, que representa a antítese do esvaziamento de significado de educação. A práxis comunitária, enquanto lócus de aprendizagem hierarquicamente equiparado à sala de aula, permite a síntese indispensável do conhecimento científico com outras formas de conhecimento (VAZ PUPO, 2015). Relaciona-se abaixo algumas atividades oferecidas:

a. Oficina de vídeo para agricultores(as) da Cooperativa de Agricultura Familiar e Agroecológica de Americana – COOPERACRA, de Americana-SP;

b. Disciplina de pós-graduação concomitante a um Curso de Extensão;

c. Oficina para jovens assentados da região de Promissão, integrada ao curso Cinema, Juventude e Ruralidades.

Estas iniciativas têm na sua essência o objetivo de aprofundar a "troca de saberes" entre a comunidade acadêmica, os(as) agricultores(as) familiares/ assentados(as), extensionistas e cidadãos em geral.

[2] O Laboratório TERRAMÃE é vinculado a três unidades da Unicamp: a Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI) - Área de Sociologia e Extensão Rural, com o Instituto de Artes (IA) - Departamento de Cinema e com o Núcleo de Estudos e Pesquisas Ambientais (NEPAM).

[3] O Coletivo Saravá provê instrumentos tecnológicos para movimentos sociais e para a sociedade em geral, além de pesquisar e desenvolver ferramentas, instrumentos, protocolos, documentações, softwares, serviços e oficinas que possibilitem a replicação da iniciativa do Grupo por outros grupos e pessoas, tendo cuidado para evitar a apropriação capitalista dessas inovações.

As convencionais técnicas de vídeo e televisão não devem ser apropriadas, enquanto modo de produção simbólica, sem os devidos questionamentos acerca de sua natureza sociotécnica, muitas vezes reprodutoras de relações de opressão e submissão que se busca superar (VAZ PUPO, 2015). Isso vale tanto para a postura político-pedagógica assumida nas atividades quanto para as tecnologias adotadas. Com essa preocupação em mente, é válido considerar a incorporação dos princípios filosóficos reunidos sob o movimento de Software Livre, inclusive no que diz respeito a escolha das ferramentas de edição (pós-produção) do material audiovisual.

Sobre a oficina de vídeo para a Cooperacra

A oficina de vídeo oferecida a agricultores(as) da COOPERACRA foi realizada em parceria com estudantes do Curso de Pós-graduação Lato Sensu "Residência Agrária: Educação do Campo e Agroecologia na Agricultura Familiar e Camponesa – Feagri/Unicamp". A oficina teve o propósito de instrumentalizar os agricultores para a produção audiovisual e devido a abertura e diálogo que se construiu neste processo o percurso se mostrou muito fértil para a percepção crítica dos meios de comunicação e das formas de se fazer imagens. Com esta atividade na COOPERACRA desenvolveu-se e concebeu-se metodologias, recursos técnicos, científicos e artísticos para as narrativas fazendo a análise e discutindo a produção e a linguagem audiovisual no campo da ação política e, em especial, para a comunidade em foco. A oficina foi formalizada através de um curso de extensão, o que permitiu oferecimento de certificados aos participantes.

Disciplina AP545 e Curso de Extensão – Meio Ambiente, Questão Agrária e Multimeios.

Este curso e disciplina tem sido oferecido anualmente pelo Laboratório Terra Mãe em parceria com os gestores da plataforma Sementeia. A disciplina transcorre tendo como base a discussão e

análise de documentos audiovisuais relacionados às questões socioambientais, mudanças sociais, uso dos recursos naturais, políticas de conservação da biodiversidade, transformações da agricultura familiar na reestruturação agrária e agrícola e na inter-relação entre estes temas. As últimas edições contaram com a participação de cineastas que tem trazido importantes contribuições para se pensar questões éticas e estéticas do fazer cinematográfico.

No transcorrer do curso aborda-se as especificidades de pesquisas interdisciplinares e críticas, tanto do ponto de vista conceitual, como metodológico, especialmente aprofundando as reflexões relativas às conexões entre linguagem e suas consequências para o debate socioambiental e agrário, sobretudo às relações entre o conhecimento gerado pelas pesquisas, projetos de extensão universitária e suas contribuições para a reflexão de melhoria das condições de vida das populações locais e a sociedade em geral. Ainda que aconteça no espaço acadêmico o oferecimento concomitantemente entre disciplina e curso de extensão gratuito, sem pré requisitos, têm favorecido a participação de integrantes de movimentos sociais, agricultores e do público em geral. E nesta diversidade de participantes as trocas têm sido muito ricas e muito potentes, no sentido do reconhecimento das diferentes perspectivas e de saberes e de como os mesmos podem se articular e gerar aproximações.

Oficina Vídeo para jovens do campo

Esta atividade está inserida dentro do projeto "Cinema, Juventude e Ruralidades", que tem como objetivo promover atividades culturais e de capacitação profissional para jovens assentados do Assentamento Reunidas em Promissão-SP. Através de oficinas e cursos temáticos para o desenvolvimento e produção de filmes, curta-metragens e fotografia, resgatou-se também através dessas atividades a história e a memória do assentamento, de seus familiares e da luta pela terra. A proposta de oficina envolve uma prática pedagógica inspirada pela educação popular para o trabalho de formação em multimeios. Esse processo pedagógico incorpora os temas e conteúdos no decurso dos encontros e a partir do debate e amadurecimento das relações entre equipe e participantes.

Por não tratar-se de uma prestação de serviço técnico, o intuito da equipe afasta-se de uma capacitação meramente instrumental e aproxima-se de um percurso que busca integrar comunicação, educação, redes sociais e tecnologias da informação para apoiar e estimular a memória cultural e as semânticas camponesas usualmente marginalizadas pelos discursos hegemônicos (VAZ PUPO et al., 2017). A partir dos argumentos dos participantes foram propostos exercícios de produção audiovisual delineando os conceitos de roteiro, roteiro de edição, pauta de gravação, etc. Propôs-se a estes jovens o desafio de dialogarem com a sociedade através da produção de materiais audiovisuais e através das redes sociais na internet.

Os conteúdos temáticos foram trabalhados a partir da relação dialógica entre a equipe e os jovens, de modo que dinâmicas de grupo compuseram o repertório metodológico da equipe permitindo, ao mesmo tempo, a participação da turma e a práxis necessária à construção das formas adequadas de produção audiovisual. Isso exige que elementos da Educação Midiática sejam abordados, principalmente através da exibição de mídias seguida de debate, realizando análises fílmicas que subsidiem a realização de exercícios de produção audiovisual.

Enredando a teia

A participação em eventos acadêmicos e/ou organizados pelos movimentos sociais, os cursos de formação e as disciplinas têm potencializado a troca de conhecimentos e experiências. Tem-se buscado o fortalecimento e ampliação de parcerias com coletivos que possuem práticas que objetivam novas apropriações, criações e produções simbólicas, propiciando abordagens críticas e promovendo ações que instiguem a autonomia popular. Estes processos vêm permitindo um constante fazer e refazer, pensar e repensar enredando os envolvidos no processo de construção coletiva e descortinando novas possibilidades.

A difusão da Plataforma Sementeia se dá ainda pela rede que se tece espontaneamente, seja pela apresentação em vários fóruns nos quais os gestores e parceiros participam, seja pelos encontros fortuitos que acontecem com cada um dos integrantes. Neste período, desde a sua fundação, o coletivo gestor apresentou-a em vários eventos: Encontro de Estudos da Rede Rural (2014), VII Jornada de Estudos em Assentamentos Rurais (2015), Semana do Audiovisual de Campinas – SEDA (2015), 4º Campamento Festival Internacional de Cine Documental – Acampadoc (2015 e 2017), Semana de Ensino, Pesquisa e Extensão – SEPE, na Universidade Federal de Laranjeiras do Sul (2015), Congresso Internacional Epistemologias do Sul: Universidade Federal da Integração Latino-Americana – UNILA (2016).

REFERÊNCIAS

VAZ PUPO, M. Comunicação, educação e produção de sentidos pela linguagem audiovisual: experiências em grupos de agricultura camponesa. Trabalho de Conclusão de Curso - Especialização Residência Agrária: Agroecologia e Agricultura Familiar Camponesa—Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2015.

VAZ PUPO, M.; TAIT, M. M. L.; JUNQUEIRA, K.; WELLE, J.; SOUZA, B. L. Sementeia:
plantando sonhos, semeando sentidos e articulando resistências no campo e na cidade In: I Congresso Internacional Epistemologias do Sul, 2017, Foz do Iguaçu. Anais Eletrônicos do Congresso Internacional Epistemologias do Sul, 2017.
https://revistas.unila.edu.br/aeces/article/view/687

PROCESSOS EDUCATIVOS E AGROECOLOGIA

CAPÍTULO 33

METODOLOGIA "CAMPONÊS A CAMPONÊS" NA PRODUÇÃO AGROFLORESTAL:UMA EXPERIÊNCIA DE FORMAÇÃO NO ASSENTAMENTO MÁRIO LAGO, RIBEIRÃO PRETO/SP.

Patricia Joia Nunes

INTRODUÇÃO

No município de Ribeirão Preto/SP, considerado a capital brasileira do Agronegócio, as contradições ambientais do modelo produtivo canavieiro destacam-se pela presença da área de recarga do Aquífero Guarani. Em meio a este contexto, no ano de 2007, 264 famílias do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) constituíram o Assentamento "Mário Lago" com o compromisso de conciliar a vida no campo com geração de renda, recuperação e conservação ambiental a partir da produção agroecológica.

O processo relacionado a produção agroflorestal no assentamento ganhou força no final de 2011, atingindo 80 famílias que trabalham a produção nos seus lotes em áreas de 500 m^2 e também em 40 hectares coletivos localizados nas áreas de Reserva Legal. Diante disso, o presente capítulo tem por objetivo apresentar tal experiência, destacando o processo de formação teórico-prático desenvolvido para a difusão do conhecimento agroflorestal entre os assentados como fator fundamental para a concretização das agroflorestas como sistema produtivo gerador de renda e biodiversidade, possibilitando a permanência no campo.

Inspirados na metodologia Camponês a Camponês (CAC), desenvolvida na América Central e fortalecida na experiência cubana de difusão da agroecologia, o coletivo que coordena a execução dos projetos (formado pelos próprios assentados), juntamente com os beneficiários envolvidos na gestão participativa, foram delineando diferentes estratégias de formação.

Foram realizados levantamentos bibliográficos acerca dos temas abordados e o acompanhamento técnico às experiências de formação e capacitação realizadas no assentamento "Mário Lago" período de 2012 até setembro de 2015. Sendo o presente trabalho organizado em quatro tópicos: o primeiro consiste em uma breve caracterização do município e histórico do assentamento estudado; o segundo traz a descrição da metodologia Camponês a Camponês (CAC); o terceiro consiste num relato sobre a experiência agroflorestal no assentamento; por último, algumas experiências de formação realizadas pelas famílias envolvidas no processo no período citado.

Breve caracterização do município e histórico do assentamento "Mário Lago"

município de Ribeirão Preto situa-se na porção do nordeste paulista e possui atualmente aproximadamente 650.000 habitantes (IBGE, 2014), destaca-se no setor sucroalcooleiro e é conhecido como "capital brasileira do agronegócio", sede da Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG) e do evento anual denominado Agrishow, uma feira internacional de tecnologia agrícola. Ao mesmo tempo, é considerado de extrema importância ambiental por localizar-se em área de afloramento do Aqüífero Guarani, designado por especialistas como o maior manancial de água doce do mundo, com uma extensão de aproximadamente 1,2 milhões de km^2, abrangendo o Brasil, a Argentina, Paraguai e Uruguai (KOTCHETKOFF, 2003).

No Estado de São Paulo, o Aquífero Guarani ocorre numa faixa no sentido sudoeste-nordeste, com área de recarga ocupando cerca de 17.000 Km^2. Esta área é a mais vulnerável e deve ser objeto

de programas de planejamento e gestão ambiental permanentes para se evitar a contaminação da água subterrânea e sobrexploração com o consequente rebaixamento do lençol freático e o impacto nos corpos d'água superficiais (DAAE – Araraquara, 2012).

As áreas de recarga direta ou de afloramento têm-se mostrado bastante expostas ao risco de degradação devido ao avanço das atividades agrícolas sobre elas. Este cenário, comum no Brasil, colocam as áreas em situação de alta exposição ao risco de contaminação do lençol freático como também favorece a formação de ravinas e voçorocas, principalmente como consequência de práticas agrícolas inadequadas. Trabalhos realizados pela Embrapa Meio Ambiente nessas áreas, particularmente na região de Ribeirão Preto/SP, no período compreendido entre 1994 e 2001 evidenciaram que as atividades agrícolas utilizam uma carga considerável de produtos químicos potencialmente contaminantes, destacando-se alguns herbicidas usados intensivamente na cultura de cana-de-açúcar (GOMES et al., 2006) e, segundo dados do Inventário Florestal do Estado de SP (2012) o município conserva apenas 3,2% de cobertura vegetal sendo o restante ocupado pelo cultivo de cana de açúcar e desmatado nos últimos 38 anos.

O Assentamento "Mário Lago", conquistado no ano de 2007 pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), formado por 264 famílias foi normatizado como um PDS - Projeto de Desenvolvimento Sustentável. Para tal consolidação, construiu-se com o intermédio do Ministério Público, participação dos assentados, setores da sociedade civil e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), no qual estão presentes critérios que culminam na adequação ambiental da área degradada pelo antigo proprietário produtor de cana-de-açúcar.

No acordo se fazem presentes pontos que tratam sobre a organização produtiva com incentivo a práticas cooperativas em diversas áreas; não arrendamento de terra, parceria ou venda, sob pena de criminalização; reflorestamento e defesa ambiental; destinação de 35% da área para Reserva Legal, considerando a região de recarga e afloramento do Aquífero Guarani, sendo 20% de Reserva Legal estrita e 15% de Reserva Legal por Sistema Agroflorestal; incentivo às práticas de produção agroecológica, programas de fomento, disseminação, multiplicação e massificação da agroecologia, além de programas de agrobiodiversidade, programa florestal, manejo sustentável da água e irrigação e rejeição do uso de agrotóxicos, também sob pena de criminalização.

Além disso, toda a organização do espaço territorial do assentamento deu-se em função de viabilizar tal proposta, sendo as famílias organizadas em aproximadamente 650hectares com lotes familiares menores, áreas coletivas destinadas à produção e para a construção de infra-estruturas sociais (igrejas, posto de saúde, escola, comercialização, áreas de lazer, entre outras). Os lotes familiares possuem aproximadamente 1,7 ha e as áreas de Reserva Legal destinadas para produção coletiva Agroflorestal incrementam aproximadamente 0,5 ha às áreas produtivas das famílias, somando aproximadamente 140 hectares (Centro de Formação Sócio-Agrícola Dom Hélder Câmara, 2014).

Metodologia camponês a camponês: a prática na centralidade do processo formativo

Recentemente, no ano de 2012, foi publicado no Brasil o livro "Revolução Agroecológica: o movimento camponês a camponês na ANAP em Cuba" (MACHÍN SOSA et al.), uma iniciativa de sistematização das experiências de pouco mais de dez anos em agroecologia e agricultura sustentável nas economias camponesas e cooperativas cubanas do Movimento Agroecológico de Camponês a Camponês (MACAC), da Associação Nacional de Agricultores Pequenos (ANAP), membro da Via Campesina Internacional.

Dentre as inúmeras experiências dos dias atuais, esta merece destaque por todo contexto revolucionário em que se desenvolveu, mas também pela amplitude de famílias e resultados alcançados em um curto período de tempo.

Com o decorrer do processo de organizar novas formas produtivas no campo a ANAP compreendeu que era necessário desenvolver cada vez mais sistemas produtivos diversificados e integrados, porém, faltava uma metodologia social para alcançar o objetivo, "havia muitas técnicas agroecológicas, mas faltava um processo para socializá-las e fazê-las adotar pela massa de famílias camponesas" (MACHÍN, SOSA, 2012).

Assim, em 1997, trazido de outras experiências anteriores desenvolvidas na América Central, foi dado início ao método camponês a camponês (CAC) em Cuba. Segundo Machín Sosa (2012), "depois de duas décadas de êxito, sobretudo na Guatemala, México, Honduras e Nicarágua [...], foi em Cuba que o CAC teve maior aceitação, o método chegou acerca de 30 mil famílias ao longo de 30 anos, enquanto em Cuba conseguiu chegar em mais de 100 mil famílias em 10 anos".

De maneira sucinta, o CAC é uma metodologia dinamizadora, que situa o camponês e sua família como protagonistas de seu próprio destino, contrastando com o extensionismo clássico – estático e desmobilizador da base camponesa – baseada no técnico como transmissor do conhecimento (MACHÍN SOSA et al., 2012).

Oscar Jara (2007) explica que na metodologia "De camponês a camponês", o saber é um processo vivo, dinâmico, que se desenvolve na interação entre as pessoas, na sua reflexão partilhada a respeito do que fazem, do que procuram, do que aspiram e do que desejam.

Segundo a sistematização da experiência (MACHÍN SOSA, 2012) o período de 2004 a 2009 foi auge de consolidação do MACAC devido a diversos fatores, dentre os mais importantes, foram sua transformação em movimento de massas, a constante formação de quadros e as inovações metodológicas introduzidas pelo próprio campesinato cubano a partir da realidade local.

Não é uma receita, mas possui princípios interessantes que devem ser sempre levados em consideração no momento de se adaptar a metodologia a cada realidade:

1. Começar devagar e em pequena escala;
2. Limitar a introdução de tecnologias;
3. Obter êxito rápido e identificável;
4. Experimentar em pequena escala;
5. Desenvolver um efeito multiplicador (massificação).

Assim, a experiência cubana é capaz de demonstrar a união de uma proposta de produção de base agroecológica com um necessário processo de organização de massas tornando linhas políticas em práticas concretas através do desenvolvimento de uma metodologia adequada e adaptada à realidade cubana.

Stedile (2012), no prólogo do livro, define a experiência como vanguarda que pode ser apropriada e utilizada pelas organizações camponesas de todo mundo. É definida também pelos sistematizadores como fonte de inspiração, demonstrando que a apropriação do processo produtivo é verdadeiramente possível.

A partir do debate da Reforma Agrária Popular, a Agroecologia passa a ser assumida como uma linha política para o MST, dessa forma, colocá-la em prática e torná-la viável aos assentamentos é urgente e prioritário, para tanto, existem muitas técnicas desenvolvidas cientificamente comprovadas capazes de alcançar alta produtividade e geração de renda através da agroecologia, neste sentido, a experiência cubana tem muito a contribuir.

Para o assentamento "Mário Lago", o acesso ao livro "Revolução Agroecológica" trouxe importantes lições e contribuições a um processo mais amplo de difusão das agroflorestas no interior do assentamento. Segundo os agricultores, o livro "mostrou a importância da apropriação dos conhecimentos pelo próprio agricultor" de maneira que, após um período de experiência com a técnica, estes se "tornam os multiplicadores e técnicos na difusão dos conhecimentos, porém, não mais de maneira verticalizada, utilizando-se de metodologias coletivas de construção do saber, sempre aliadas a prática".

Além disso, ao tomar conhecimento do livro, os assentados que já vinham dizendo isso pela sua própria vivência, obtiveram maior clareza sobre a importância que a prática exerce no papel de apropriação e expansão do conhecimento. No livro é utilizada a frase "quando o camponês vê, ele acredita", esta veio ao encontro do que estava sendo construído e, desde então, a prática foi colocada como centro do processo seja ela no âmbito dos lotes familiares ou coletivos, dos cursos de formação, intercâmbios e troca de experiências, sendo a teoria, utilizada para ir embasando os acontecimentos da realidade pouco a pouco, conforme os agricultores criavam uma abertura maior.

As agroflorestas no assentamento Mário Lago

A questão ambiental, devido a presença da área de recarga do Aquífero Guarani e a alta devastação causada pelo plantio de cana-de-açúcar, foi fator primordial para a arrecadação da área que constituía a antiga Fazenda da Barra, atraindo a atenção de diversos setores da sociedade civil e o Ministério Público Estadual que, junto com a luta do MST, fortaleceram o processo de conquista da área.

Diante do quadro de degradação ambiental que se encontrava a área, o tema das agroflorestas como sistema produtivo a ser adotado no assentamento "Mário Lago", foi colocado em pauta pela comunidade, desde o período de acampamento, no qual foram iniciadas as discussões sobre o projeto de assentamento que seria escolhido para a Fazenda da Barra. Já existia uma interessante experiência no assentamento Sepé Tiaraju, localizado em Serra Azul, numa parceria com a EMBRAPA - Meio Ambiente/Jaguariúna, permitindo a reflexão da possibilidade de constituir uma porcentagem das

áreas de Reserva Legal com a produção agroflorestal. Assim, definiu-se que a área de Reserva Legal do assentamento somaria 35% do território da fazendo, sendo 20% de área de Reserva Legal já prevista em legislação e 15% destinada a produção agroflorestal.

A partir do final de 2011, o processo relacionado à produção Agroflorestal no assentamento, a partir da organização dos próprios assentados, encontrando caminho fértil na consolidação de uma parceria com a Associação de produtores Agroflorestais da Barra do Turvo e Adrianópolis, conhecida como Cooperafloresta, entidade com experiência de aproximadamente quinze anos na organização de agricultores, produção e comercialização de produtos provenientes das agroflorestas.

Steenbock et al. (2013) define a prática agroflorestal, "em uma análise simples, como um processo de produção de alimentos, uma prática de agricultura", porém, diferente do sistema convencional que tem como foco o controle total do processo de sucessão natural, priorizando o uso de mecanização e insumos químicos, utiliza-o como um importante aliado no processo produtivo. Assim, segundo os autores, o uso das florestas, ao longo da história, não pressupõe necessariamente a transformação delas em uma paisagem de monocultura, mas podem resultar em mosaicos de florestas manejadas e sistemas agroflorestais, prática esta encampada em sua maioria por agricultores tradicionais.

Dessa forma, a agrofloresta consiste na formação de um sistema produtivo complexo que integra espécies de ciclo curto, médio e longo prazo na geração de renda e representam a possibilidade concreta de promover a reintegração homem-natureza. A partir dela, a natureza é racionalmente cultivada e preservada e, passa a ser vista não como instrumento, como recurso, mas como elemento de preservação e de recriação da vida (BRANDBURG, A. 2002).

Cerca de 80 famílias foram envolvidas diretamente com a implantação de áreas de agrofloresta em seus lotes familiares e também em 40 hectares localizados nas áreas coletivas de Reserva Legal. Existem três diferentes projetos sendo executados no assentamento, a saber: Agroflorestar III – 24 meses; Renascer das Águas do Aquífero Guarani – setembro 2013/setembro 2015 e; Candeia – abril de 2014/outubro de 2015. Tais projetos são viabilizados pela Cooperafloresta através do edital PETROBRÁS Ambiental, Secretaria Estadual de Meio Ambiente através do Banco Mundial e Fundo Brasileiro para a Biodiversidade – FUNBIO respectivamente, os quais são responsáveis por fornecer financiamento inicial às experiências agroflorestais.

Os projetos foram construídos em cima de quatro pilares principais: gestão participativa, formação teórica e prática, produção e manejo agroflorestal nos lotes familiares e nas áreas de RL já citadas e; estruturação de um sistema de comercialização.

Com o desenvolvimento destes pilares busca-se atingir objetivos significativos que tratam da implantação de agrofloresta nos lotes e nas áreas de reserva legal; ampliação e aprimoramento da prática agroflorestal; formação dos assentados em agroecologia com ênfase na agrofloresta; comercialização da produção agroecológica das famílias beneficiárias do projeto; planejamento, monitoramento e avaliação através da gestão participativa e; por fim, a própria consolidação do projeto de assentamento viabilizando conservação ambiental e geração de renda para as famílias assentadas, demonstrando que a proposta de reforma agrária realmente pode dar certo.

O processo de formação como base para a produção agroflorestal no assentamento Mário Lago

Compreendendo a técnica agroflorestal como um sistema produtivo que, apesar de bastante presente em todas as discussões do projeto de assentamento, em 2011, ainda era desconhecida na prática pela maioria das famílias assentadas, foi necessário desenvolver uma série de atividades com o objetivo de formação e aumento gradativo do envolvimento das famílias neste sistema produtivo e, para que esta alavancasse, era necessário desenvolver um sistema diferenciado de comercialização dos produtos advindos dessas implantações.

As atividades de formação foram pensadas no sentido de trazer a complexa teoria agroflorestal através principalmente da prática, construir rodas de discussão "ao pé das plantas", compreendendo aos poucos e sem simplificar o que é esse sistema e como manejá-lo.

Além disso, as atividades de formação foram realizadas no sentido de formar promotores e multiplicadores das práticas entre os próprios agricultores, responsáveis por "dinamizar a transmissão horizontal e a socialização dos conhecimentos, de uns camponeses para outros" (MACHIN SOSA, 2012). Procurando envolver técnicos, pesquisadores e consumidores em condições iguais de participação no processo, trazendo questionamentos ao extensionismo clássico que, atualmente, nos assentamentos é realizado por empresas terceirizadas, muitas vezes difusoras de um conhecimento embasado no modelo convencional de produção, inviável por motivos diversos ao pequeno agricultor.

Diante disso, foram realizadas uma diversidade de atividades, abaixo descreve-se algumas delas, bastante importantes para o fortalecimento do processo:

1ª. Visitas de intercâmbio:

A primeira atividade de formação realizada com o conjunto das famílias assentadas consistiu em diferentes **visitas de intercâmbio** à experiências com mais tempo em andamento e já com resultados interessantes.

As visitas possibilitaram troca de saberes, esclarecimentos de dúvidas e instigaram as famílias na construção da agroecologia. No decorrer do projeto, foram realizadas diferentes visitas, foram elas:

- experiência agroflorestal Cooperafloresta localizada em Barra do Turvo/SP, pontapé inicial a todo processo agroflorestal que ocorreu no assentamento até então – participação de 45 assentados;
- Fazenda São Luis, localizada em São Joaquim da Barra/SP, na qual, os agricultores conheceram as seguintes experiências: um SAF com formação e manejo há 10 anos; horta florestal; projeto de educação ambiental "Mãos na Terra"; sementes de árvores nativas diversificadas coletadas na região; casa de sementes; viveiro de produção de mudas nativas – participação de 25 assentados;
- assentamento Contestado, localizado no município da Lapa/PR, no qual localiza-se também a Escola Latino Americano de Agroecologia do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra, responsáveis por desenvolver uma experiência no estado que já alcança aproximadamente 40 assentamentos;
- visita a experiência do agricultor Juan, localizada no município de Brasília, na qual, há utilização de eucalipto, junto com a produção de hortaliças em uma realidade de cerrado, bastante próxima a realidade do município de Ribeirão Preto/SP – participação de 8 agricultores assentados.

2º. Curso de capacitação teórico-prático em Agroecologia e Agrofloresta

O Curso de Capacitação teórico-prático em Agroecologia com ênfase em Agrofloresta, foi pensado com o objetivo oportunizar a capacitação técnica em implementação de SAF e comercialização de produtos agrícolas de 35 educandos (as), ampliando a qualificação de camponeses na produção agrícola.

Foi proposta a realização de oito etapas, com dezesseis horas/aula por etapa e as atividades divididas entre o espaço do Centro de Formação Sócio-agrícola e os lotes familiares em processo de implantação das agroflorestas.

O método pedagógico voltou-se para a construção coletiva do conhecimento das pessoas que dele participaram, principalmente em vista do desenvolvimento da consciência crítica combinado com outras dimensões da formação humana, relacionados aos objetivos gerais e específicos do curso.

Seu êxito se deu a partir da disponibilidade, dedicação, determinação e disciplina dos participantes que se inseriram e dispuseram a viver radicalmente esses processos enquanto coletividade e pessoa humana.

A pedagogia focou-se para a capacitação-aprendizagem, as áreas de conhecimento e respectivos conteúdos foram voltados para a realidade dos educandos e para as questões relativas ao campo, adaptando-se a cada etapa ao momento vivido no período, a fim de potencializar a aprendizagem.

3º. Implantação dos canteiros agroflorestais

Para atingir os objetivos delineados pelo projeto, cada etapa de implantação dos canteiros de agrofloresta é enxergada como uma possibilidade de formação das famílias beneficiárias, com vistas à autonomia e replicabilidade do sistema.

Num primeiro momento do projeto, os canteiros agroflorestais, foram implantados todos em áreas de Reserva Legal, localizados a uma certa distância dos lotes familiares, em áreas coletivas. Percebeu-se, a partir de tal experiência, na qual uma grande parte dos canteiros não foi manejado adequadamente, a necessidade de incentivar o plantio das agroflorestas nos lotes familiares, visando estar próximo das famílias para fortalecer a apropriação dos conhecimentos, somente posterior a isto, retornaria-se para realizar novos plantios nas áreas de Reserva Legal.

Dessa forma, com o acompanhamento técnico, as implantações são realizadas nos lotes dos assentados e nas áreas de reserva legal em sistema de mutirões, nos quais, além dos conceitos que permeiam a agrofloresta, são também passadas técnicas de plantio, manejo, planejamento da produção e a importância da cooperação agrícola.

4º. Reuniões semanais para a comercialização e assistência técnica coletiva

Esta estratégia baseou-se na experiência aprendida da OSCIP Serracima, localizada em Cunha/SP que, por sua vez, apreendeu sua experiência da rede Ecovida de comercialização localizada no sul do país.

Essa entidade tem a prática de realizar planejamentos coletivos juntamente com os agricultores em questão periodicamente, adaptando isso de acordo ao canal de comercialização utilizado.

Para a experiência do assentamento, tem sido útil a prática do planejamento semanal da produção, no qual são planejadas a montagem das cestas, tiradas dúvidas técnicas coletivas sobre os plantios e encaminhadas atividades referente a agroecologia no assentamento.

Este espaço é realizado as segundas-feiras na parte da tarde, inicialmente participavam por volta de cinco pessoas e, atualmente, chegou-se a um número de 40 participantes por reunião, dos quais aproximadamente 25 já estão comercializando via cestas e os outros demandando a participação no processo produtivo.

Além do planejamento coletivo, o espaço tornou-se uma importante referência para o esclarecimento de dúvidas técnicas, portanto, em toda reunião ocorre um momento de socialização e esclarecimento de dúvidas com os técnicos responsáveis e entre os próprios assentados, fortalecendo o avanço das agroflorestas entre as famílias.

REFERÊNCIAS

A mudança do paradigma da agricultura convencional para a agroecologia, através da técnica agroflorestal, no assentamento Mário Lago enfrenta diversos desafios. O primeiro deles consiste no próprio processo de apropriação da técnica pelas famílias envolvidas e a quebra dos conceitos e paradigmas da agricultura convencional que incidem direta ou indiretamente em suas histórias de vida.

Segundo Machin Sosa (2012), a base do êxito da metodologia Camponês a Camponês consiste em "descobrir, reconhecer, aproveitar e socializar o rico acervo de conhecimentos das famílias e comunidades agrícolas, ligado a suas condições históricas concretas e sua própria identidade". Tal ponto mostra-se bastante exitoso nas atividades realizadas no assentamento "Mário Lago", fazendo com que as famílias envolvidas, sintam-se parte construtora das táticas que levarão ao sucesso do sistema produtivo agroflorestal.

Diferenciar o extensionismo clássico da metodologia Camponês a Camponês, vem ocorrendo de maneira gradativa, envolvendo, até mesmo, a empresa responsável pela execução dos serviços no assentamento. Enquanto no extensionismo clássico pesquisadores desenvolvem determinada tecnologia, experimentam no campo, escolhem algumas roças para por a prova e os extensionistas montam unidades demonstrativas, dias de campo e visitas de assistência técnica a fim de transmitir o conhecimento podendo a família adotar ou rejeitar, na metodologia Camponês a Camponês, um agricultor já tem ou inova uma solução à um problema comum, transforma-se em promotor dessa prática, realizam-se intercâmbios onde outros visitam sua roça para aprender e ele visita outras para ensinar. (MACHIN SOSA, 2012)

Além disso, ainda há pouca informação sistematizada sobre os princípios e arranjos básicos dos sistemas agroflorestais e sobre a melhor forma de tornar a experiência economicamente viável para as famílias agricultoras neste município, as pesquisas e sistematizações da experiência vão caminhando de forma pioneira, conforme avança a experiência concreta do assentamento "Mário Lago", envolvido em uma proposta política de construção da Reforma Agrária Popular no país. Este fato, somado à pressão econômica exercida pelo agronegócio tende a gerar uma descrença e uma insegurança na funcionalidade dos SAFs, principalmente no que tange a geração de renda para as famílias.

Ainda assim, as experiências vivenciadas demonstram que a possibilidade da geração de renda e a contribuição deste sistema para a segurança alimentar das famílias assentadas, abre perspectiva para que estas possam escolher não se submeterem a subempregos na área urbana e traz uma nova esperança para a retomada da vida no campo, ao mesmo tempo em que redesenha as relações entre campo-cidade, na medida em que são fortalecidas as relações de interdependência e confiança propiciada pela produção e fornecimento de alimentos saudáveis, contribuindo positivamente com a estabilidade do ecossistema.

Enfim, há que se convencer gradativamente a partir das práticas em andamento, buscando financiamentos diversos para o desenvolvimento das experiências até que elas se tornem auto-sustentáveis e compreendendo que os erros farão parte de um processo produtivo que é também um

processo social organizativo das famílias envolvidas.

Ressalta-se que, a partir de tal experiência, hoje se encontra em andamento um sistema de comercialização de Cestas Agroflorestais entregues semanalmente atingindo cem consumidores no município de Ribeirão Preto, estão estruturados três pontos de feiras, o excedente das mercadoria é entregue para programas do governo federal como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), estão em construção dois barracões que serão centrais de separação de distribuição dos alimentos, há também a construção de um Viveiro de mudas em andamento, foi adquirido um caminhão baú refrigerado, caixas plásticas, barracas de feira, elaborados materiais de divulgação e, tais famílias, estão consolidando uma nova Cooperativa no assentamento somente para comercializar produtos advindos das agroflorestas e as oitenta envolvidas estão com seus lotes em processo de certificação participativa via Organização de Controle Social (OCS) para comercialização direta da produção. Resultados considerados bastante significativos para uma experiência de quase três anos.

REFERÊNCIAS

BRANDENBURG, A. Movimento agroecológico: trajetória, contradições e perspectivas. Curitiba: Departamento de Ciências Sociais/UFPR, 2002. (Mestrado em Sociologia e Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento/UFPR, 2002).

DAAE Araraquara. Disponível em: http://www.daaeararaquara.com.br/guarani.htm. Acessado em 05 de novembro de 2012.

GOMES et al. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.10, n.2, p.479–483, 2006 Campina Grande, PB, DEAg/UFCG – http://www.agriambi.com.br. 2006.

Instituto Brasileiro de geografia e estatística. Disponível em: http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=354340 acessado em 10 de novembro de 2014.

KOTCHETKOFF, H, O. Caracterização da vegetação natural em Ribeirão Preto, SP. Bases para conservação / Olga Kotchetkoff-Henriques – Ribeirão Preto, 2003. 221 p. : il. ; 30cm

MACHIN SOSA, B... et al. Revolução agroecológica: o movimento camponês a camponês na ANAP em Cuba, tradução Ana Corbisier – 1 ed – São Paulo: Outras expressões: 2012.

SANTOS, Alvori C. A agrofloresta agroecológica: um momento de síntese da agroecologia, uma agricultura que cuida do meio ambiente. Deser, Fevereiro 2007.

SANTOS, A. C. A Agrofloresta Agroecológica: um momento de síntese da agroecologia, uma agricultura que cuida do meio ambiente. Artigo 2007.

Sistema de informações florestais do estado de SP Disponível em: http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/inventario.html. Acessado em 08 de novembro 2012.

STEENBOCK, W. et al. Capítulo 3 – Agroflorestas e Sistemas Agroflorestais no espaço e no tempo in. Agrofloresta, ecologia e sociedade / organizador Walter Steenbock... et al.; colaboradores Carlos Eduardo Seoane, Luís Cláudio Maranhão Froufe.— Curitiba : Kairós, 2013.422 p.

CAPÍTULO 34

PERMACULTURA E AGROECOLOGIA NA CIDADE: A ASSOCIAÇÃO VERACIDADE EM SÃO CARLOS-SP

Djalma Nery Ferreira Neto; Flavia Torunsky; Joana Ortega de Lima Amorim; Amanda Camargo Heinrich Carrara; Júlia Inforzato Guermandi; Estela Maria de Azevedo Nery Ferreira; Bruno Santos de Paula

INTRODUÇÃO

O mundo contemporâneo está em constante mudança e com isso apresenta um grande potencial para articulações e integrações das diversas experiências da vivência humana.

Intrínsecos ao modelo capitalista dominante, diversos conflitos nos âmbitos social e ambiental perpetuam. Sistemas de produção e consumo alienantes exploradores, que nos distanciam do real sentido das relações humanas e com os outros seres com quem dividimos o planeta, nos levam à construção de uma cultura insustentável, do ponto de vista das relações visíveis e invisíveis.

Como resposta, iniciativas da sociedade civil se propõe a construir novos modos de enxergar e praticar nossos relacionamentos com nós mesmos e com nosso entorno. Nessa trajetória de desenvolvimento interior e exterior, têm sido difundidas e aplicadas desde práticas de auto-conhecimento e tecnologias sociais com foco na empatia em trabalhos coletivos, até métodos e técnicas de ocupação do território que valorizam os recursos locais e a garantia de sua renovação.

Dentre as diversas alternativas que eclodem na nossa sociedade pulsante, a Permacultura tem se mostrado como um potencial para mudarmos esse caminhar, com uma visão sistêmica das relações entre os elementos dos ambientes e a busca por ciclos sustentáveis de aproveitamento energético e benefícios mútuos.

Os conceitos e práticas de educação popular e de espaços educadores podem ser fortes aliados à vivência da Permacultura, considerando que todos têm a autonomia e o protagonismo como objetivos suleadores[1] principais. Nesse contexto, a construção de redes é uma ferramenta muito importante de fortalecimento dos focos de ações no sentido de construção de um horizonte comum.

É neste cenário que surgiu a Associação Veracidade, a partir da reunião de ambientalistas e ativistas de São Carlos – SP interessados em constituir redes para potencializar e organizar suas ações. A associação se propõe à articulação e agenciamento destes sujeitos na materialização de um 'sul comum' (SANTOS, 2010).

Neste capítulo apresentamos sucintamente a trajetória da Associação Veracidade e de alguns de seus projetos nos últimos 3 anos.

A Associação Veracidade

A Veracidade é uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP) fundada no ano de 2012, na cidade de São Carlos, por um grupo de aproximadamente 40 pessoas que encontraram na Permacultura e na Educação Popular ferramentas de transformação de realidades, especialmente em contextos urbanos, apontando para a construção de sociedades cada vez mais sustentáveis por meio de atividades e processos de sensibilização ecológica (Figura 1).

1 Expressão utilizada por Paulo Freire (1992, p. 218) no sentido de substituir o termo norteador, nortear, de conotação ideológica: norte – acima, superior; sul – abaixo, inferior.

Figura 1. Fundação da Associação Veracidade (Arquivo Institucional).

Ainda no ano de 2012, através da lei 16.496 de 18 de dezembro de 2012, a entidade foi reconhecida como de Utilidade Pública Municipal, desenvolvendo inúmeros projetos socialmente relevantes para o Município e Região. No ano de 2014, obteve, por meio do Ministério da Justiça, o título de OSCIP (Organização da Sociedade Civil de Interesse Público), sob o registro nº 08071.037621/2014-21.

O espaço onde funciona é composto por um imóvel particular cedido para os fins da associação: um terreno de aproximadamente 1000 m^2 com duas edificações, situado à Rua Dona Ana Prado, 501. Grosso modo, o espaço aloca concomitantemente funções de residência e área institucional, ainda que, na prática, essa divisão não se note. (Figura 2)

Além de sede da organização, o espaço é também residência de alguns de seus envolvidos que, para além do engajamento nos projetos e ações, vivem e experimentam o cotidiano de um espaço que busca se orientar pela Permacultura, por princípios ecológicos e pela busca da sustentabilidade.

O elemento residência é um fator que distingue a organização; isso porque as tecnologias propostas como alternativas às 'convencionais' podem ser vivenciadas na profundidade do cotidiano, testadas no dia a dia. Com essa dinâmica de relações, a capacidade de articulação teórica e de difusão de tais práticas se intensifica; diversas percepções são fortalecidas, e discursos ganham força com o lastro da prática, tornando cada um dos residentes importantes multiplicadores.

A Veracidade é mantida com doações de seus membros e apoiadores; contribuições dos residentes; participações em feiras e vendas de alguns produtos; realização de cursos e outras atividades, sem qualquer fim lucrativo, utilizando todo e qualquer recurso para a consecução de seus objetivos estatutários e manutenção de sua estrutura física e jurídica.

O que é Permacultura?

Para entender melhor a atuação da Veracidade, faz-se necessário saber o que vem a ser Permacultura. Permacultura é uma ciência prática utilizada, entre diversas possibilidades, para desenhar espaços (desde casas até cidades) de modo que os elementos sejam posicionados de acordo com a visão sistêmica onde tudo existe em relação, criando ciclos sustentáveis de aproveitamento energético e benefício mútuo. Ela é uma maneira de intervir na realidade, propondo novos princípios de ética e conduta - novas maneiras de ser no mundo, opondo-se à tônica individualizante da sociedade de consumo e da lógica da produção industrial contemporânea. Nesta proposta, ela acaba por aproximar inúmeras áreas do conhecimento, sendo transversal e transdisciplinar por essência.

A permacultura reaproxima os indivíduos de sua vida material, responsabilizando-os pela produção e reprodução de suas necessidades básicas, gerando uma novas formas de relações entre pessoas e os ambientes que as cercam, nas quais a posição de consumidor passivo não é aceitável, mas insustentável perante o discurso vigente da escassez.

Bill Mollison e David Holmgren, nos anos 70, criaram a permacultura inspirados em modelos

Figura 2. Localização da sede - esquerda (imagem de internet) e edificações - direita (Arquivo Institucional).

de comunidades aborígenes tradicionais da Austrália, país de origem de ambos. Holmgren, estudante do curso de Design, foi co-orientado por Mollison, então professor da Universidade da Tasmânia desde 1968. Mollison e Holmgren mantinham diálogos sobre a criação modelos de agricultura sustentável desde o início dos anos 70, criando a palavra permacultura em 1974 (MOLLISON, 1994 [1991]). O termo nasce como uma fusão do inglês "permanent agriculture" (agricultura permanente), pois foi inicialmente criada para aplicação à agricultura e a ambientes rurais. Mais tarde, percebendo-se o potencial de expansão do método, passou a significar "permanent culture" (cultura permanente), para que pudesse abarcar outras áreas. Bill Mollison define-a como:

> "(...) uma filosofia de trabalhar com, e não contra a natureza; de observação prolongada e pensativa em vez de trabalho prolongado e impensado, e de olhar para plantas e animais em todas as suas funções, em vez de tratar qualquer área como um sistema único de um único produto" (1979.

Metodologicamente, a permacultura (como concebida pelos criadores do termo) possui 3 pilares, 12 princípios e 4 grandes eixos de trabalho. A saber:

Pilares que servem de base ética e orientadora de conduta: cuidado com a terra; cuidado com as pessoas; divisão dos excedentes (partilha justa).

Princípios norteadores para a prática: observe e interaja; capte e armazene energia; obtenha rendimento; pratique auto-regulação e aceite retorno; use e valorize os serviços e recursos renováveis; não produza desperdícios; design partindo de padrões para chegar aos detalhes; integrar ao invés de segregar; use soluções pequenas e lentas; use e valorize a diversidade; use as bordas e valorize os elementos marginais; use criativamente e responda às mudanças.

Eixos de trabalho nos quais se dividem ações e aprofundamentos, de modo a propor soluções distintas das convencionais para cada uma: água; energia; habitação; alimentos.

Existe uma imagem que, graficamente, resume todos esses preceitos. A chamada "flor da permacultura", tem inspirado os olhos e mentes de milhares de pessoas por todo o mundo, dando exemplos claros de aplicabilidade deste método que faz parte de novos paradigmas emergentes:

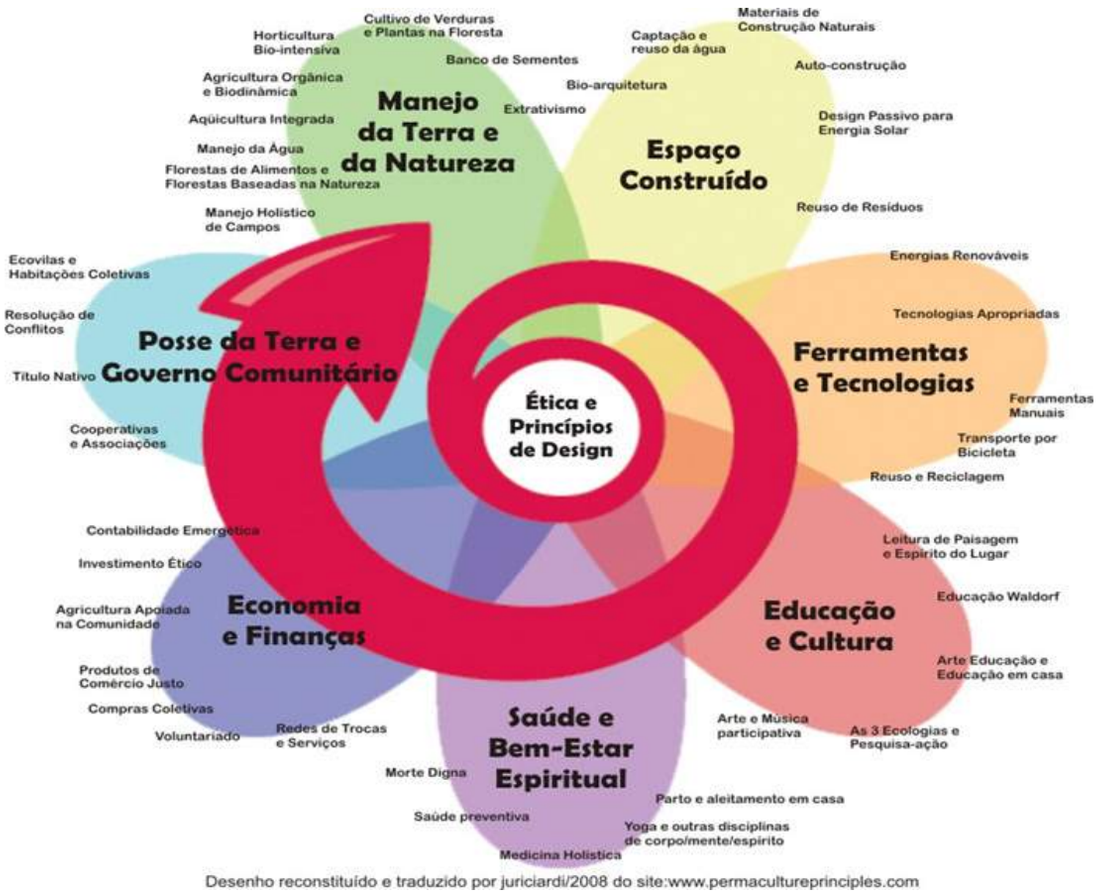


Figura 3. Esquema das pétalas da Permacultura (juriciardi/2008).

O conceito de Espaços Educadores:

O conceito de 'espaços educadores' é também central para o entendimento da Veracidade: a partir da criação de espaços onde o processo de ensino-aprendizagem seja intencionalmente estimulado, é possível criar dinâmicas pedagógicas continuadas, processuais e não pontuais; muito mais vivenciais que miméticas. Em tal percepção é que reside a responsabilidade de planejar espaços que catalisem processos de aprendizagem; para assim reunirem comunidades aprendentes (BRANDÃO, 2005) e construírem de forma consciente o caminho para uma percepção cada vez mais crítica e apurada da realidade circundante. Quanto mais 'planejado para ser educador' é o espaço, maior é o grau de protagonismo e autonomia daquele que o habita no processo de apreensão do conhecimento, pois maior é o grau de importância da experiência do educando para a mediação de seu próprio conhecimento. Neste sentido, os espaços educadores são espaços de agenciamento (DELEUZE, 1992b) e estão aptos a construir uma 'Educação para Potência', em detrimento da 'Educação para Obediência' (FUGANTI, 2009).

No entanto, um 'espaço educador' não é emancipatório por si só. Aliás, pelo contrário: a intencionalidade de um espaço pode ser a manutenção de uma percepção fragmentada das potencialidades humanas; um espaço que não nos leve a pensar, a criar, a fazer; espaço estéril que, em suma, poderia ser tratado por Espaço Deseducador. Esse tipo de espaço, infelizmente, é bastante real e constitui grande parte de nossas cidades, feitas para insensibilizar.

A decisão de trabalhar a valorização de espaços de relação, como se pretende que sejam os espaços educadores, é antes de tudo a vontade de propiciar o encontro, as interações. Segundo Morin (1996) para que haja organização, é necessário que haja interações (entre moléculas, pessoas etc.) (OLIVEIRA, 2012).

No contexto de criação de espaços educadores, a Permacultura e a Educação Popular são valiosos aliados para o sucesso dos mesmos, conferindo criticidade, autonomia e participação a toda a comunidade envolvida e à intencionalidade do espaço. E é a partir desta premissa que se constitui e organiza a Associação Veracidade como espaço educador crítico.

Histórico da Associação

Devido às suas características físicas e estruturais singulares, desde antes da formalização da Associação Veracidade, em 2012, o espaço já vinha sendo utilizado como palco de experimentos

coletivos e comunitários a partir de 2008, com a abertura para acolhida de voluntários(as) e parceiros(as) de todas as partes do mundo, principalmente por meio do programa WWOOF[2] (World Wide Opportunities on Organic Farms). Naquele momento, a despeito de já existir uma movimentação no sentido da permacultura e da busca por tornar-se um referencial em sustentabilidade urbana, as ações não eram sistematizadas e tampouco frequentes. Foi com a formalização e a criação do nome, em 2012, que as atividades ganharam a identidade e sequência necessárias à constituição de um trabalho sólido e responsável. A criação do espaço foi inspirada após uma sequência de viagens empreendida por alguns de seus fundadores, que puderam conhecer outras iniciativas semelhantes em fazendas e sítios do Brasil e da América Latina. Com o retorno a São Carlos, surgiu a decisão de também acolher pessoas e fazer de um espaço local um centro irradiador de propostas e possibilidades: assim nascia a Veracidade.

O espaço sede

Uma série de tecnologias sociais e sustentáveis foram implementadas e encontram-se hoje em funcionamento na 'casa-sede' da Associação:

A Veracidade possui uma horta orgânica desde 2009 (antes mesmo da criação da Associação) de 100 metros quadrados e também um sistema de horta vertical, que abastecem a mesa da casa com verduras e ervas, e cujo excedente é comercializado para moradores do entorno (Figura 4).

As hortas situam-se logo na entrada do espaço e funcionam como um cartão de visita da Associação, demonstrando o potencial de abundância e beleza da agricultura urbana, e trazendo aos visitantes exemplos de práticas possíveis, além de proporcionar o contato com a terra e as plantas.

O manejo das hortas é permacultural e se liga a outras experiências desenvolvidas, como a compostagem. A compostagem é pratica estabelecida, re-cicla os resíduos orgânicos da sede, de vizinhos e de alguns parceiros de projetos, produzindo composto orgânico destinado a hortas e canteiros.

São utilizadas as metodologias de leiras estáticas termofílicas e minhocários de caixa (Figura 5). Muitas pessoas puderam entrar em contato com esta prática, seja nas visitas à Associação ou nos cursos e oficinas ministrados por seus membros.

A questão da água é bastante trabalhada e algumas estruturas possibilitam uma grande redução do consumo de água tratada. Uma cisterna com potencial para armazenar 15.000 L de água da chuva coletada do telhado de uma das edificações situa-se na região das hortas. Outras tecnologias estão em implantação, como o tratamento ecológico de águas cinzas e escuras para o reúso por meio da técnica de jardins filtrantes.

Além disso, um banheiro seco demonstra uma outra possibilidade de redução de consumo de água e solução para questões de saneamento básico (Figura 6).

Ao invés da necessidade de água para descarga, as fezes são armazenadas em bombonas plásticas, onde são misturadas com folhas secas ou serragem. Quando totalmente cheias, as bombonas são fechadas, e esse material acumulado passa por um período de secagem e depois segue para uma composteira específica.

A estrutura deste banheiro é composta por paredes de barro e bambu, com a técnica de pau-a-pique, proporcionando também o contato com esta técnica de construção natural; tradicional, de baixo custo e baixo impacto ambiental.

Quase 100% da energia consumida na sede é de origem solar. A energia elétrica é gerada localmente por meio de painéis solares fotovoltáicos instalados no telhado da edificação principal.

[2] Programa que conecta voluntários que objetivam entrar em contato com a agricultura orgânica mediante produtores orgânicos de diversos locais do mundo, proporcionando a estadia desses voluntários nas fazendas orgânicas que se dispõe a esta forma de troca.

Figura 4. Horta orgânica (Arquivo Institucional).

Figura 5. Composteiras domésticas ou 'minhocários' utilizados para vermicompostagem – esquerda; e composteiras termofílicas - direita (Arquivo Institucional).

Figura 6. Exterior do banheiro seco - esquerda; e interior do banheiro seco - direita (Arquivo Institucional).

Figura 7. Telhado da Associação Veracidade - Painéis fotovoltáicos (Arquivo Institucional).

Além disso, como forma de redução de consumo de eletricidade, na casa principal a água é aquecida por meio de um sistema de aquecimento de água por energia solar composto por placas solares e um reservatório térmico (boiler), e na segunda edificação foi instalado um sistema de aquecimento de água por serpentina ligado ao fogão à lenha.

Este é o panorama atual da sede na trajetória pela ocupação sustentável do território urbano.

Principais projetos:

A gestão das atividades da Associação é feita por reuniões semanais para discussão dos planos de ação relacionados aos projetos desenvolvidos, assim como para estudos e aprofundamentos que ampliem seus conhecimentos sobre a Permacultura e metodologias de trabalhos coletivos.

Atualmente a Veracidade possui cinco principais projetos em andamento: Visitas Eco-Pedagógicas; Projeto GIRO (Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos); Cine Veracidade; CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura) e Círculo de Educadores.

Visitas Eco-Pedagógicas

A Veracidade materializa a sinergia entre a Permacultura como modo de organização do espaço e relação com o entorno e o conceito de espaços educadores na proposta de acolher pessoas interessadas em experimentar a vivência proposta.

No Projeto Casa Sustentável com Visitas Eco-Pedagógicas, grupos e escolas interessados em conhecer e experienciar a Permacultura são acolhidos para um dia de visitação, com roda de conversa, reconhecimento do espaço, realização de refeição coletiva e atividades práticas inerentes ao dia-a-dia de quem vive ali.

Nessa acolhida, é feito um primeiro momento de reflexão coletiva e horizontal sobre as contradições sócio-ambientais vigentes, alternativas possíveis e o conceito de permacultura. O reconhecimento do espaço é introduzido por um histórico da Associação e busca mostrar como se organiza a vida coletiva dos moradores e as tecnologias sociais e cada vez mais sustentáveis implementadas.

Figura 8. Visita realizada durante o VI ENGA em 2014 (Arquivo Institucional).

Projeto GIRO

O Projeto GIRO (Gestão Integrada de Resíduos Orgânicos) surgiu no ano de 2012 através da articulação entre membros da Veracidade e pessoas ligadas à 6ª Edição do Festival Contato, que ocorre anualmente no município de São Carlos. A partir da iniciativa de alguns participantes que estavam envolvidos na questão da compostagem - seja realizando em suas residências ou com interesse em estudar mais sobre a temática - surgiu a ideia de iniciar um sistema de compostagem autônomo dos resíduos orgânicos produzidos no município.

As primeiras ações do GIRO ocorreram na sede da Veracidade, onde foi iniciada a prática de compostagem dos resíduos orgânicos gerados localmente, pelos moradores e colaboradores. A sede passou então a receber os resíduos orgânicos oriundos de outros contribuintes, principalmente aos sábados de manhã, pois era quando ocorria uma feirinha orgânica local. Posteriormente o Restaurante Mamãe Natureza tornou-se contribuinte do projeto através da entrega diária de seus resíduos na Veracidade, fato que fomentou a experiência dos membros para o manejo de grandes quantidade de resíduos.

O projeto foi se expandindo e chegou a alcançar três bairros e quatro Pontos de Entrega Volutária (PEVs) onde a comunidade dispõe os resíduos produzidos nas respectivas residências. A manutenção das composteiras e do terreno é feita através de mutirões periódicos organizados por membros gestores e colaboradores. Além da Veracidade, os demais locais de atuação do projeto foram terrenos baldios localizados nos bairros Recreio São Judas Tadeu, Vila Prado e Cidade Jardim, sendo o último articulado juntamente com o grupo *Vivências e Discussões em Agroecologia* – VIDA (grupo de agroecologia da cidade). Em virtude da expansão do projeto e da maior disponibilidade de área, os resíduos do Restaurante Mamãe Natureza passaram a ser encaminhados para o terreno do Recreio São Judas Tadeu (Figura 9).

Figura 9. Ecoponto Vila Prado - esquerda; e Cidade Jardim - direita (Arquivo Institucional).

O PEV do Recreio São Judas Tadeu foi desativado devido à necessidade de reaver o local para outros usos do proprietário; os outros dois e a sede encontram-se em funcionamento. Atualmente, o projeto vive uma fase de rearticulação em virtude da devolução do terreno e das saídas e entradas de novos membros.

O GIRO tem como objetivo a descentralização da gestão dos resíduos orgânicos e da compostagem em bairros através de iniciativas de auto-gestionamento e educação ambiental. Além disso, também existe o enfoque de produzir fertilizantes orgânicos que possam ser aplicados no próprio local, melhorando as condições do solo, fechando o ciclo da matéria orgânica e incentivando práticas agroecológicas que contrapõem a dependência de insumos químicos sintéticos, industriais e de agrotóxicos.

O projeto conta com o respaldo da Lei n° 12.305 de 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e que foi regulamentada pelo Decreto n° 7.404 do mesmo ano (BRASIL, 2010). A PNRS estabelece que apenas os rejeitos[3] devem ser encaminhados para os aterros sanitários, sendo que para o atingimento deste propósito deve-se considerar todos os processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis. O inciso V do Artigo nº 36 estabelece ainda que cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos a implantação de um sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e a articulação de formas de utilização do composto produzido, com agentes econômicos e sociais.

Em paralelo às ações práticas supracitadas, a Associação buscou também dialogar com o poder

[3]Definição de rejeitos constante no Art. 3º, INCISO XV da PNRS: "resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada" (BRASIL, 2010).

público, propondo e organizando uma audiência pública na Câmara dos Vereadores de São Carlos a fim de discutir junto à sociedade a necessidade e viabilidade da implementação da compostagem como política pública. Tal feito foi realizado com a presença de especialistas no tema e a partir das discussões e demandas apontadas no evento foi elaborada uma consulta pública a respeito da opinião dos munícipes sobre a regulamentação da compostagem e o aproveitamento dos resíduos orgânicos na Cidade. O resultado demostrou que 98,78% dos entrevistados entendem como legítima a regulamentação da compostagem como uma alternativa ao descarte dos resíduos orgânicos em aterros sanitários.

A consulta pública foi lançada em livreto, onde é possível encontrar todas as opiniões dos votantes. Tal publicação deve ser vista como uma ferramenta oportuna de pressão em relação ao poder público municipal, uma vez que, mesmo com o apoio dos entrevistados, não houve iniciativas com o intuito de promover uma lei que regulamentasse a compostagem como uma ferramenta de gestão e gerenciamento dos resíduos orgânicos.

Figura 10. Foto final da Audiência pública – esquerda; e capa do livreto publicado após a consulta pública contendo todas as respostas da população (Arquivo Institucional).

Mesmo com a falta de incentivo público, os membros do GIRO têm buscado atuar politicamente e pressionar ações ambientais legítimas, através da participação e articulação de projetos em reuniões do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA), mesas redondas sobre a temática e outros eventos relacionados.

Cine Veracidade

O Cine Veracidade é um dos projetos mais antigos da instituição, lançado no dia 10 de setembro de 2012.

Buscando impulsionar debates e promover a integração da cidade com a Associação Veracidade, o projeto Cine Veracidade surge criando um espaço de cultura descentralizado na cidade de São Carlos fugindo da lógica centro - shopping center. O projeto visa também a construção de um pólo de ligação com diversos outros grupos e pessoas que partilham dos mesmos interesses, como coletivos de teatro, pesquisadores, permacultores, movimentos sociais, produtores, cineastas, e outras iniciativas já articuladas através das sessões diversificadas que conseguiu-se realizar.

O grupo sentiu a necessidade de articular, em espaços de convívio, a exibição de vídeos que trouxessem à tona temas importantes para diversos contextos sociais de diversas partes do mundo, muitas vezes marginais aos grandes meios de comunicação dominantes e estabelecidos.

As exibições são feitas na sede da Veracidade ou em locais de parcerias, seguidas de debates, rodas de conversa e outras práticas de diálogo, para as quais são convidadas pessoas relacionadas ao video ou ao tema, e onde valoriza-se sempre a vivência pessoal que cada presente proporciona ao grupo com os pontos de vista particulares.

O objetivo máximo dessa iniciativa é contribuir com a incessante busca por construir reflexões e encaminhamentos que superem as contradições latentes.

Ao longo do projeto foram exibidos mais de 28 vídeos entre curtas, documentários e estórias que questionam nossa história, nosso presente, nosso futuro, e contextualizam temas que necessitam ser debatidos em todos os espaços.

No ano de 2013 a partir de um debate cineclubista promovido pelo Festival Contato, se criou a São Cines – Rede de Cineclubes de São Carlos, que busca unir os diversos grupos que trabalham com este

eixo na cidade. Nesse encontro, o SESC deu à Veracidade a possibilidade de promover quinzenalmente sessões da São Cines, um grande apoio à formação da Rede. Assim, o CineVeracidade, que tem como foco principal a ação na Vila Prado, cria uma nova faceta para estar em conjunto com os demais cineclubes também nas sessões do SESC: A sessão Cine Veracidade na rede, que trabalhou com o público do SESC questões que tangem as propostas da Veracidade.

No ano de 2014, devido ao afastamento de alguns dos voluntários da Associação que assumiam a frente de trabalho cultural, o Cine Veracidade passou a atuar com menos frequência e menos exibições, retomando a atividade em Setembro de 2015, no aniversário de 3 anos da Associação, com a exibição do filme "O sal da Terra" e a proposta de outros dois filmes para o mesmo semestre.

Figura 11. Exibição de documentário no bairro Vila Izabel, 2013 (Arquivo Institucional).

Comunidade que Sustenta a Agricultura (CSA)

A CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura) é um projeto que nasceu no coração da Veracidade e caminha rumo à autonomia da associação. Visa aproximar agricultores e consumidores e transformar a relação entre estes polos - historicamente marcada por uma relação de sujeito/objeto. A CSA (inserida dentro do conceito de circuito curto de proximidade) traz em seus princípios e práticas o fortalecimento da relação sujeito/sujeito, onde o consumidor assume o papel de parceiro do agricultor, como coprodutor, e compartilha com este os riscos e benefícios da produção agrícola.

Para estabelecer esta relação de parceria entre consumidores e produtores, os membros da comunidade levantam, em conjunto, um orçamento anual ou semestral da produção, levando em consideração os gastos da própria produção (sementes, esterco, irrigação, diesel, entre outros) e também os gastos pessoais do agricultor e a respectiva família, para alcançar um valor justo de pró-labore. Este orçamento é divido em cotas mensais pela totalidade de membros e cada um tem, então, o direito de retirar uma cesta de alimentos orgânicos semanalmente, com itens que variam entre folhosas, frutos, raízes, legumes e flores.

Após inúmeras reuniões e uma apresentação no SESC, no dia 14 de dezembro de 2013 foi fundada na sede da associação a CSA São Carlos; inicialmente com duas famílias de agricultores, 32 membros consumidores e a Veracidade como responsável pelo funcionamento logístico e administrativo. Vale citar que a Veracidade já vinha há mais de um ano articulando uma iniciativa bastante semelhante chamada *cestas urbânicas*; e que São Carlos já possuía no histórico o projeto da APASC (Associação para Proteção Ambiental de São Carlos) em parceria com a horta municipal, que distribuía cestas de produtos orgânicos para aproximadamente 60 famílias e teve o projeto descontinuado por conta de uma mudança na gestão executiva em 2012. O projeto da APASC teve uma duração aproximada de 8 anos. E foi neste solo fértil que a CSA encontrou então forças para crescer e ganhar corpo na cidade.

Figura 12. Reuniões e mutirões em campo da CSA (Arquivo Institucional).

Naquele momento foi estabelecido um núcleo gestor (NG) composto por 2 membros consumidores, 2 agricultores, 1 membros da CSA Brasil e 1 membro da Veracidade. Este NG ficou responsável por elaborar a carta de princípios e o regimento interno do grupo. Inspirados pelos princípios da Tekei, uma inciativa similar no Japão que teve inicio no principio da década de 70, da economia solidária e da agroecologia, a carta de princípios da CSA São Carlos foi aprovada e é considerada um dos principais documentos da comunidade ao expressar os valores no qual está ancorada, assim como um forte instrumento de sensibilização para a entrada de novos membros no grupo. Entre estes vale destacar: responsabilidade em relação a riscos e benefícios compartilhados; produção em modelos orgânicos ou agroecológicos; logística reversa de resíduos orgânicos; aceitação de produtos de cada época; gestão democrática; preço justo; soberania alimentar e nutricional; etc.

Também no momento de fundação foi levantado um orçamento anual em conjunto com os agricultores, onde se previa o plantio de 1 hectare de terra para 120 cotas, divididos entre as duas famílias de agricultores. Este foi um grande desafio para o inicio da CSA em São Carlos, pois nenhum dos agricultores presentes tinha um levantamento minucioso de seus gastos na produção agrícola e o orçamento foi feito com base em valores estimados. A cota daquele momento ficou estabelecida em 93 reais para cestas com 10 itens e 55 reais para cestas com 6 itens. Ao longo dos meses, este valor foi sendo reajustado, na tentativa de aproximar à realidade de cada agricultor, mas a necessidade de um acompanhamento junto a estes com este detalhamento em planilha foi ficando cada vez mais claro para que a comunidade pudesse exercer seu papel de financiadora da produção.

Já no primeiro ano, a CSA São Carlos conheceu um revés na agricultura ao enfrentar, junto a grande parte do estado de São Paulo, uma das maiores secas das últimas décadas e a flutuação de membros foi grande, e a comunidade girou em torno de 45 membros, ao longo das entradas e saídas. Após o primeiro ano, uma das famílias de agricultores decidiu se retirar do projeto, alegando que a comunidade era ainda pequena para que as cotas pudessem realmente sustentar a produção de ambas. Com isso, a partir de Janeiro de 2015 a CSA São Carlos passou a apoiar somente Adinalsa ('Dina') e sua família, no sítio Centenário, localizado a pouco mais de 10 Km de distância da Veracidade. Tal momento foi crucial para o desenvolvimento da comunidade ao longo do ano. Além do foco na produção de somente uma família agricultora, Dina passou a receber visitas periódicas de membros da CSA na horta, assim como voluntários que ajudaram no levantamento dos gastos que o sítio demandava para cultivar 1 hectare de terra.

A CSA é uma inciativa que tem por objetivo a transformação de relações e para isso, além do financiamento da produção citado acima, outros espaços de reflexões, diálogos e trocas ocorrem na comunidade. O primeiro espaço de trocas é a assembléia geral; esta ocorre a cada 3 meses e se constitui

como o principal espaço de decisões coletivas, onde pautas com relação ao funcionamento do grupo e da produção são levantadas e discutidas de forma horizontal e participativa. Nenhuma decisão que afete diretamente a comunidade é tomada sem antes passar por assembléia. Outros espaços são mutirões em campo. Os membros são convidados a frequentemente participar de atividades no sítio voluntariamente, e dependendo da demanda se organizam mutirões convidando-se toda a comunidade local, momento em que uma grande força de trabalho é mobilizada para impulsionar atividades pontuais, tais como: construção de infra-estrutura, colheita de grandes excedentes (como ocorreu com a safra do tomate em 2015), preparação de caldas biodinâmicas, colheita de bambu, entre outras. Estes momentos de mutirão se transformam em espaços extremamente educativos e de confraternização do grupo, bastante importantes para o processo de criação de comunidades.

Enquanto comunidade, a CSA São Carlos apresenta ainda desafios a serem superados, e vale destacar alguns dos avanços e conquistas destes dois anos de experiência. A CSA de São Carlos conta atualmente com 80 membros, sendo destes 16 bolsistas que "pagam" as respectivas cotas mensais com força de trabalho, cada um contribui um dia por semana durante quatro horas diárias atuando nas plantações. A comunidade repassou no primeiro mês de funcionamento, em Janeiro de 2014, o valor de R$1.080,00 a cada uma das famílias, e em outubro de 2015 a quantia de R$ 5.396,00 a Adinalsa e sua família. O Núcleo Gestor da CSA conta com uma média de 10 membros, entre consumidores, bolsistas e a agricultora, que realizam também reuniões mensais de gestão do projeto. Este ofereceu palestras gratuitas e rodas de conversa em escolas, universidades e instituições como Sesc e Senac; produziu dois trabalhos para o IX Congresso Brasileiro de Agroecologia, uma resenha para a revista Espaço do Diálogo e Desconexão (REDD), da UNESP/Araraquara, e promove encontros de reflexão crítica sobre o projeto com os membros interessados nesta dinâmica. No ano de 2015, o curso de design em permacultura (PDC - sigla em inglês), realizado pela associação Veracidade, realizou atividades práticas no sítio da CSA e deu início à bioconstrução de uma câmara fria, e além disso incentivou novos projetos na área, e ainda uma sugestão de desenho permacultural de toda a extensão do sitio Centenário. Em adição, também recebeu visitas pedagógicas de escolas públicas e oficinas do 9º Festival Contato de São Carlos.

A Veracidade considera grandioso o potencial desta iniciativa como grande promotora de transformação social, econômica e ambiental da sociedade, além de incentivar outros grupos a promoverem CSAs nas cidades onde se localizam. Para isso, fez um primeiro mapeamento de grupos no estado de São Paulo e auxilia na formação e desenvolvimento de novos grupos; tem novos projetos de mestrado em andamento, participa da Rede de Grupos de Consumo Responsável e vislumbra a participação na CSA Brasil para auxiliar em processos de ampliação e divulgação da iniciativa.

Círculo de Educadores

Circulo de Educadores é um projeto da Associação Veracidade que busca sistematizar e multiplicar conhecimentos de seus educadores por meio de palestras e oficinas, difundindo Permacultura, Agroecologia e Economia Solidária a diversos grupos da sociedade, faixas etárias, espaços escolares, universidades, coletivos, entre outros.

Tendo em vista a frase "a melhor forma de aprender é ensinando", este projeto tem por objetivo expandir conhecimentos, tanto de educandos quanto de educadores, sensibilizar a sociedade quanto a questões de sustentabilidade, preservação ambiental, e principalmente transformar o modelo de pensamento linear vigente em formss de pensamento sistêmico, apresentando ações concretas de como realizar mudanças significativas em realidades contemporâneas.

Baseada na metodologia freiriana de educação popular, o foco atual das oficinas está em hortas urbanas e agroecológicas , compostagem de resíduos orgânicos e tecnologias de banheiro seco. Nesta tríade é possível mostrar de forma prática a transição de ciclos que pode contribuir enormemente com uma grandiosa reduçã de impactos ambientais causados por modos de organização e produção estabelecidos em grande escala atualmente.

A Permacultura tem trazido ferramentas ideais para mudanças em visões de mundo, pois foca as ações nas relações entre as partes, e "desenha" locais e processos com o objetivo de alcançar maior sustentabilidade e eficiência dentro dos mais diversos sistemas e contextos.

As oficinas são elaboradas adequando-se às faixas etárias e o tempo disponível para cada realização, ampliando assim as possibilidades de atingir uma ampla diversidade de espaços e públicos. Além dos temas citados anteriormente foram também realizadas oficinas sobre estruturas geodésicas e planejamento permacultural, captação de água de chuva, tratamento e reúso de águas cinzas, além de sensibilização sobre reduções de consumo, e temas sobre economia solidária e consumo consciente.

O projeto já realizou palestras/oficinas no bairro periférico Luiz Gonzaga em São Carlos, na

ESALQ de Piracicaba em parceria com: USP Recicla; Unesp de Rio Claro na semana de Ecologia; Sesc São Carlos, Bauru e Piracicaba, em parceria com os coletivos PUPA de São José dos Campos, Arboreser de São Paulo, Rede Guandu e Diretos da Roça de Piracicaba, Cidades sem fome de São Paulo, entre outros; Escola Municipal Cecília Meireles e Escola Infantil Garden Kids, dentro de programa da Prefeitura sobre a Bacia do Rio Gregório, recebeu visitas escolares de escolas municipais em sua sede, realizou uma série de oficinas-mutirão, no coletivo Nuvem de Visconde de Mauá, sítios Centenário e Manacá, e uma ecovila em São Carlos, entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apresentamos no escopo do presente trabalho esta breve reflexão sobre educação ambiental, espaços educadores, educação popular e permacultura, apresentando o trabalho e atuação da Associação Veracidade. Pode-se dizer que no caso escolhido, moradores e frequentadores do espaço sentem-se aprendentes de sua própria formação, com referenciais em ideais de sociedades sustentáveis (OLIVEIRA, 2012). Podemos dizer que trata-se de um espaço educador, demonstrativo e coletivo (ibid). Como sabemos, existem outros locais e espaços que desenvolvem trabalhos análogos em diversos locais do país, como por exemplo a Iandé, em Piracicaba, que entre vários:

> "(...) implanta espaços educadores para a sustentabilidade com trabalhos tais como "a educomunicação, a arte-educação, a permacultura e a agroecologia com uma intencionalidade educadora." (Iandé 2)

"Esta última ainda faz uso de estruturas sustentáveis, a exemplo do uso de coletores de água da chuva, da elaboração de pequenas hortas domésticas, do uso do aquecedor solar e da preparação de compostos orgânicos a partir dos resíduos domésticos." (ibid, p. 6)

Observamos e consideramos que o pensamento crítico, a permacultura e a educação popular, aliadas à construção de espaços verdadeiramente educadores, podem se desdobrar em experiências bastante bem sucedidas e transformadoras de panoramas da sociedade, principalmente quanto à conscientização, educação e mobilização realmente ecológica. Há bastante a se construir, e a atenção e dedicação às pessoas dispostas a se tornarem agentes de transformação social é uma grande chave para sermos a mudança que queremos para a sociedade, o planeta e todos os seres.

REFERÊNCIAS

SOUZA SANTOS, Boaventura; MENESES, Maria Paula. Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. Comunidades aprendentes in: Encontros e Caminhos, Brasília, Ministério do Meio Ambiente, 2005

CAPRA, Fritjof. A teia da vida. São Paulo: Editora Cultrix, 1996.

D'AMBRÓSIO, Ubiratan. Educação para uma sociedade em transição. Campinas, SP: Papirus, 1999.

CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos da educação. Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, p. 13-24, 2004. Disponível em: www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/livro_ieab.pdf. Acesso em 29 de maio de 2014.

Carta das cidades educadoras: http://www.cm-evora.pt/NR/rdonlyres/00004ead/awtuvhezgywlwffaxvjxllxizxmcnmct/Cartadascidadeseducadoras.pdf. Acesso em 21 de maio de 2014.

DELEUZE, Gilles. Os Intelectuais e o Poder. Conversa entre Michel Foucault e Gilles Deleuze. FOUCAULT, Michel. A Microfísica do Poder. Rio de Janeiro: Graal, 1979.

FREIRE, Paulo. Educação como prática da liberdade. 17.ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1979.

_____. Pedagogia do Oprimido. 13.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra. (Coleção O Mundo, Hoje, v.21). 1983.

_____. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FUGANTI, Luiz. "Agenciamento" e "Aprender", (2 verbetes). Abecedário: Educação da diferença. pg 18-27, Ed. Papirus, Campinas, 2009.

_____, Luiz. Curso Educação para a potência: Aula 1. 2008. Disponível em: <http://escolanomade.org/programacao/educacao-para-a-potencia-aula-1>. Visitado em: 26 de maio de 2014.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 30 set. 2015.

_____. Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos

Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 30 set. 2015.
GRÜN, Mauro. A outridade da natureza na educação ambiental. Texto apresentado na Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação em Educação em outubro de 2003.
MARCUSE, Herbert. Ideologia da Sociedade Industrial: O Homem unidimensional. Rio de Janeiro: Zahar Editores. 1967.
MOLLISON, Bill; SLAY, Reny Mia. Introdução à Permacultura. Trad. André Luis Jaeger Soares. Tyalgum: Tagari, 1994.
MORIN, Edgar. O problema epistemológico da complexidade. Sintra: Europa-América, 1996.
MORROW, Rosemary. Permacultura passo a passo. Trad. de André Luis Jaeger Soares. Pirenópolis: IPEC, s.d.
OLIVEIRA, A. Espaço Educador: Um Conceito Em Formação. VI Encontro Nacional da ANPPAS. 2012. Disponível em: <http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?down=000852378>. Acesso em: 20 de maio de 2014

Anexo I – Carta de princípios da Veracidade

Acreditamos ser oportuno inserir um anexo no sentido de vocalizar as definições da própria organização, de maneira direta. Assim que anexamos documento publicado oficialmente no aniversário de segundo ano da Veracidade, intitulado "Quem estamos (nossos princípios)":

Quem estamos (nossos princípios)

Setembro de 2014

Amigos e amigas,

Eis que já se passaram dois anos. Dois anos desde que traduzimos nossos esforços em torno do nome "Veracidade". Poderíamos adotar qualquer outra palavra que expressasse nossa vontade de transformar o mundo – e as cidades do mundo – com nossas mentes, corpos e corações. Mas escolhemos ver a cidade, ainda que nossa postura não seja a de mero espectador que vê. Podemos ainda vir a ter outras designações, pois nosso trabalho não se trata de um nome, mas de 'uma maneira de ser no mundo'. Amanhã, como nos chamaremos?

Depois de dois anos, apenas agora nos sentimos capazes de fazer e expressar a síntese de nosso trabalho. Prática e reflexão nos levaram a conseguir delinear melhor o que e como queremos fazer. E esse documento é o primeiro que expressa concretamente nossos pilares fundamentais.

Nossa luta não começou e nem acaba com a gente. A situação desproporcional e injusta com que a sociedade trata os indivíduos e o entorno hoje é fruto de um longo processo histórico, que certamente ainda levará tempo para se transformar radicalmente. Somos herdeiros de uma história de lutas, com suas respectivas vitórias e derrotas. Muitos já se levantaram, das mais diversas formas, com o intuito de propor a mudança, o novo. Depois de nós, muitos outros ainda farão o mesmo.

Somos nossas escolhas. Eis:

"*(...)e sonhos não envelhecem*"

É importante apontar três elementos centrais em nossa construção. São três escolhas que definem nossa atuação e trabalho, e a partir das quais começamos a delinear com maior nitidez qual a nossa missão:

O primeiro é a escolha pelo urbano como campo prioritário de transformação. A maior parte da população mundial se encontra hoje em cidades, com uma alta tendência de se concentrarem cada vez mais neste ambiente (apesar de movimentos minoritários contrários, que se deslocam ao campo, num 'retorno à terra'). A cidade é onde se concentra e intensificam os acordos constitucionais da sociedade; é um espaço dinâmico e que, apesar do cinza, emana vida. É um local potencialmente revolucionário, uma vez que todo coração humano é uma célula revolucionária, e as relações são a base da transformação. Escolhemos nos concentrar aí: em intervir no conceito de cidade, de urbanização, de possibilidades de assentamentos humanos, propondo tecnologias das mais diversas naturezas para inverter a lógica que hoje rege a maioria dos espaços urbanos: as cidades são também o ápice das injustiças, da desumanização das relações e do desperdício. A cidade embrutece seus habitantes, porque o sistema vigente, o sistema capitalista (e vou pedir a licença de usar esse 'jargão' repetidas vezes), é baseado na coisificação das pessoas; solidariedade e partilha justa são práticas subversivas nos marcos do capitalismo, e as cidades buscam moldar seus habitantes à imagem e à semelhança deste projeto

hegemônico de mundo. Nossa luta se desenrola no olho do furacão. Entendemos e respeitamos a luta dos que se afastam e constroem comunidades isoladas e autossuficientes, que se tornam referência e inspiração para muita gente. Mas nossa escolha é apostar na justa interdependência, fortalecendo uma cadeia produtiva permeada por valores anticapitalistas, catalisando processos emancipatórios e transformadores. Trabalhamos 'por', 'pela' e 'em' rede. O urbano é a síntese das contradições e é o espaço por onde nos movimentamos: essa é uma escolha consciente e coletiva, sem que com isso abandonemos qualquer luta no ambiente rural. Na verdade diminuir a distinção entre rural e urbano (positivamente) pode ser um dos reflexos de nossa atuação, tornando as cidades mais verdes e produtivas.

O segundo é a escolha da permacultura como método de intervenção. Acreditamos que essa ciência contribui objetiva e subjetivamente para acelerar a transformação desse espaço; os caminhos permaculturais apontam para autonomia e para relações fraternas, onde as pessoas deixam de se tornar reféns de grandes corporações e conglomerados, passando à condição de 'pró-sumidores' de suas demandas materiais, ao invés de seguirem como meros espectadores de suas vidas. Para que essa transformação estrutural de fato ocorra, temos que estudar e refletir sobre as experiências em curso que também se utilizam da permacultura como ferramenta metodológica, e observar como estão fazendo e quais são os reflexos de seus trabalhos. Partindo de situações reais, poderemos perceber que existem algumas distinções na aplicação da 'mesma' permacultura, e perceberemos que não existe uma única maneira de interpretar e 'fazer' esse conceito. A permacultura, portanto, é um conceito recente e ainda em disputa, é plural sua concepção. Essa reflexão faz com que nos posicionemos dentro deste universo, o que nos leva ao terceiro elemento central.

O terceiro pilar da Veracidade é a atuação no popular. Sabemos que para que as transformações que a permacultura propõem tenham alcance e peso, ela precisa se capilarizar, chegar aos mais distintos espaços e permear a vida prática das pessoas. Enquanto ela estiver restrita à grupos específicos (universitários, estudantes, sensibilizados...) seu poder de transformação será restrito. Além da dificuldade de acesso aos espaços de difusão da técnica (devido aos altos valores exigidos para realização das atividades), existe toda uma estética que incide sobre esses grupos mais próximos, e afasta aqueles que nunca tiveram contato com coisas semelhantes à permacultura. Por isso buscamos com que outros grupos tenham acesso à isso, pensando e lutando para desmonetarizar o acesso ao conhecimento, e construindo linguagens e uma estética que seja capaz de comunicar mais amplamente essa mensagem. Nesse sentido, a Educação Popular Freiriana é uma importante contribuição à nossa caminhada, principalmente seu livro "Pedagogia do Oprimido", que é uma espécie de síntese prematura de toda sua obra.

Temos então um espaço onde trabalhar, um método com o qual trabalhar e um público com o qual trabalhar. Temos um "onde", um "quem" e um "como". Por sorte o "quando" não se faz necessário discutir: não há outro instante senão o agora.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-53002-01-6
9 788553 002016