

# AGROECOLOGIA

## DIÁLOGOS ENTRE CIÊNCIA E PRÁTIS EM AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES NA AMAZÔNIA

ROMIER DA PAIXÃO SOUSA  
ROBERTA DE FÁTIMA R. COELHO  
LOUISE FERREIRA ROSAL  
JÚLIO CÉSAR SUZUKI  
ORGS.



DOI 10.11606/9788575064245

**ROMIER DA PAIXÃO SOUSA  
ROBERTA DE FÁTIMA RODRIGUES COELHO  
LOUISE FERREIRA ROSAL  
JÚLIO CÉSAR SUZUKI  
ORGS.**

**AGROECOLOGIA**

**DIÁLOGOS  
ENTRE CIÊNCIA  
E PRÁXIS EM  
AGROECOSSISTEMAS  
FAMILIARES NA  
AMAZÔNIA**

FFLCH/USP | 2022

**UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO –USP**

Reitor: Prof. Dr. Carlos Gilberto Carlotti Junior

Vice-reitora: Profa. Dra. Maria Arminda do Nascimento Arruda

**FACULDADE DE FILOSOFIA, LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS–FFLCH**

Diretor: Prof. Dr. Paulo Martins

Vice-diretora: Profa.Dra. Ana Paula Torres Megiani

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM INTEGRAÇÃO DA AMÉRICA LATINA**

Coordenador: Prof. Dr. Júlio César Suzuki

Vice-coordenadora: Profa. Dra. Marilene Proença Rebello de Souza

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PARÁ**

Reitor: Prof. Dr. Cláudio Alex Jorge da Rocha

**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO RURAL  
E GESTÃO DE EMPREENDIMENTOS AGROALIMENTARES**

Coordenadora: Profa. Dra. Maria Regina Sarkis Peixoto Joelle

Vice-coordenadora: Profa. Dra. Roberta de Fátima Rodrigues Coelho

**Comitê Editorial**

Adebaro Alves dos Reis (IFPA)

Ana Margarida Castro Euler (Embrapa)

Antônio Gabriel Lima Resque (UFRA)

Augusto José Silva Pedroso (IFPA)

Camila Vieira da Silva (IFPA)

Cláudia Job Schmitt (UFRRJ)

Farid Eid (UFPA)

Felipe Addor (UFRJ)

François Laurente (Le Man Université/França)

Irene Maria Cardoso (UFV)

Islândia Bezerra da Costa (UFAL)

Jorge Luiz Schirmer de Mattos (UFRPE)

José Daniel Gomes Lopes (Univerisdad de Alicante/Espanha)

José Sebastião R. de Oliveira (UFRA)

Luciane Cristina Costa Soares (UFRA)

Luis de Souza Freitas (UFRA)

Marcelo Sampaio Carneiro (UFMA)

Maria Grings Batista (IFPA)

María Inés Gazzano Santos (Universidad de la República do Uruguay/Uruguai)

Maria José de Souza Barbosa (UFPA)

Mariana Gomes de Oliveira (IFPA)

Miranilde Oliveira Neves (IFPA)

Ricardo Bezerra Hoffmann (IFAC)

Santiago J. Sarandon (Universidad de La Plata/Argentina)

A281 Agroecologia [recurso eletrônico] : diálogos entre ciência e práxis em agroecossistemas familiares na Amazônia / Organizadores: Romier da Paixão Sousa, Roberta de Fátima Rodrigues Coelho, Louise Ferreira Rosal, Júlio César Suzuki -- São Paulo : FFLCH/USP, 2022. 3.642 Kb ; PDF.

Vários autores.

ISBN 978-85-7506-424-5  
DOI 10.11606/9788575064245

1. Agroecologia. 2. Agricultura familiar – Amazônia. 3. Ecologia agrícola. 4. Ecossistemas agrícolas. I. Sousa, Romier da Paixão. II. Coelho, Roberta de Fátima Rodrigues. III. Rosal, Louise Ferreira. IV. Suzuki, Júlio César

CDD 630

---

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores, os quais também se responsabilizam pelas imagens utilizadas.

#### **Revisão**

Claudia Azevedo Magalhães  
Miranilde Oliveira Neves  
Viviane de Jesus Lameira Leite

#### **Foto de Capa**

Romier da Paixão Sousa

#### **Editoração Eletrônica**

Ione Sena



Esta obra é de acesso aberto. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra, desde que citada a fonte e a autoria e respeitando a Licença *Creative Commons* indicada.

# SUMÁRIO

|  |    |
|--|----|
| PRÓLOGO .....                                    | 6  |
| PREFÁCIO .....                                   | 8  |
| CIÊNCIA E PRÁXIS AGROECOLÓGICA NA AMAZÔNIA ..... | 12 |

## PARTE 1 – HISTÓRIA, CIÊNCIA E EPISTEMOLOGIAS DA AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA

|   |    |
|---|----|
| <b>AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA: TRAJETÓRIAS, PESQUISA, EXTENSÃO, FORMAÇÃO E PERSPECTIVAS NO PARÁ</b> ..... | 17 |
| <i>Tatiana Sá   Romier Sousa   Raimundo Ribeiro   Zélia Marques</i>                                     |    |

|   |    |
|---|----|
| <b>UM OLHAR SOBRE A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA</b> ..... | 50 |
| <i>Franciara Silva   Rodrigo Gomes   Romier Sousa   William Assis</i>       |    |

|  |    |
|--|----|
| <b>AGROECOLOGIA POLÍTICA: REFLEXÕES SOBRE OS AGROECOSSISTEMAS DE CAMPONESES AGROEXTRATIVISTAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA</b> ..... | 85 |
| <i>Hueliton Azevedo   William Assis   Romier Sousa</i>   |    |

|   |     |
|---|-----|
| <b>PRODUÇÃO ORGÂNICA E TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA PARA POTENCIALIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS EM SANTARÉM-PA</b> ..... | 114 |
| <i>Geiza Silva   Danielle Wagner Silva   Helionora Alves   Arlem de Sousa<br/>Ana Cláudia Siviero   Adenauer Beling</i> |     |

## PARTE 2 – AGRICULTURAS FAMILIARES, PRÁXIS E AGROECOLOGIA

|   |     |
|---|-----|
| <b>A DIVERSIFICAÇÃO COMO PRINCÍPIO ESSENCIAL DAS AGRICULTURAS FAMILIARES NA AMAZÔNIA PARAENSE</b> ..... | 142 |
| <i>Luís Mauro Silva   Luiz Carlos Fonseca   Jéssica Gouvêa</i>  |     |

|   |            |
|---|------------|
| <b>AGRICULTURA CAMPONESA NA AMAZÔNIA PARAENSE: LUTA POR AUTONOMIA E RESISTÊNCIA NO PDS ESPERANÇA EM ANAPU, PARÁ .....</b> | <b>180</b> |
| <i>Hueliton Azevedo   Cleoson Reis   Priscila Rollo   Romier Sousa</i>  |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>OS RIBEIRINHOS E O AGROECOSSISTEMA DE VÁRZEA: AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES DA COMUNIDADE MAMANGAL GRANDE, IGARAPÉ-MIRI (PA) .....</b> | <b>200</b> |
| <i>Tayse Fernanda Silva   Roberta Coelho   Romier Sousa</i>   |            |

### **PARTE 3 – MANEJO E PRÁTICAS DE BASE ECOLÓGICA EM AGROECOSSISTEMAS AMAZÔNICOS**

|  |            |
|--|------------|
| <b>PECUÁRIA BOVINA E AGROECOLOGIA EM PERSPECTIVA NA AMAZÔNIA: REFLEXÕES SOBRE A PECUÁRIA LEITEIRA FAMILIAR NO ESTADO DO PARÁ .....</b> | <b>232</b> |
| <i>Laura Angélica Darnet   Soraya Carvalho   Rafael Ferreira<br/>Lívio Claudino   Rosana Manechy   René Pocard Chapuis</i>             |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E PRODUÇÃO ORGÂNICA: REFLEXÕES A PARTIR DA HORTA DO IFPA – CAMPUS CASTANHAL .....</b> | <b>261</b> |
| <i>Gilberta Souto   Cicero Ferreira   Elson Cavalcante</i>   |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>OS AKRÁTIKATÊJÊ: COSMOÉTICA, RESISTÊNCIA ETNO-AGROECOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE .....</b> | <b>282</b> |
| <i>William Bruno Araújo   Romier Sousa</i>  |            |

|   |            |
|---|------------|
| <b>SISTEMATIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS TÉCNICO-PRODUTIVAS PRATICADAS NO CULTIVO DA MANDIOCA PELOS AGRICULTORES DA COMUNIDADE TAUARI, BRAGANÇA, PARÁ .....</b> | <b>304</b> |
| <i>Clarice Costa   Louise Rosal</i>   |            |

|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b> | <b>331</b> |
|-------------------------------------|------------|

|                               |            |
|-------------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS AUTORES .....</b> | <b>333</b> |
|-------------------------------|------------|

## PRÓLOGO

Estamos diante de um momento crítico na história da Terra, numa época em que a humanidade deve escolher o seu futuro. À medida que o mundo torna-se cada vez mais interdependente e frágil, o futuro enfrenta, ao mesmo tempo, grandes perigos e grandes promessas. Para seguir adiante, devemos reconhecer que, no meio da uma magnífica diversidade de culturas e formas de vida, somos uma família humana e uma comunidade terrestre com um destino comum.

(Carta da Terra, 2000)

A tecitura da Amazônia é feita, em sua história política e geográfica, por meio de mãos, vidas e saberes de pessoas que comumente chamamos de “simples”. São assim considerados os indivíduos que fora do sentido de acúmulo de bens e riquezas ancoram a vida na produção de condições concretas materiais; aqueles que aprenderam que justiça ambiental, mais que conceito, é uma forma de relação na qual homem-natureza não é dicotomia, mas sim o modo como se forja a Identidade.

É possível compreendermos a Amazônia a partir de duas cosmovisões não tão recentes: a primeira, que encontra raízes profundas no imaginário de que a região é fonte inesgotável de recursos naturais e que, por isso, sua exploração e uso podem ser tratados como a estratégia de suprir o que quer que outras regiões e países necessitem. É, no limite da análise, um discurso colonizador travestido de uma prática de colaboração.

A segunda cosmovisão diz respeito ao entendimento de que a Amazônia é um sistema sócio-político-cultural-biodiverso que se integra a outros sistemas da Terra. E tal integração ocorre por meio de saberes, de conhecimento e de uma defesa contumaz do que podemos chamar de Agroecologia aqui entendida não somente como um campo do conhecimento ou prática produtiva, mas, sobretudo, como um fenômeno social produzido por pessoas e, em especial, das que fazem a Amazônia.

O convite feito pelo debate sobre *ciência e práxis* e como elas podem coexistir no campo da Agroecologia é o de superação da primeira visão de Amazônia supramencionada. Necessário se faz, a partir de arcabouço teórico que se conjuga com a vida cotidiana de agricultores e agricultoras familiares e demais povos que constituem a Amazônia, redimensionar a atuação de um modelo que já se mostrou esgotado.

Nessa hora decisiva para a humanidade, conforme a Carta da Terra expressa, devemos nós também fazermos a escolha entre uma Amazônia que seguirá sendo “celeiro do mundo” e “pulmão do planeta” (sem que disso possamos ver nenhuma política pública que de fato faça os enfrentamentos que a região necessita) e uma outra Amazônia que tem se mostrado economicamente sustentável; ambientalmente responsável e culturalmente vivida.

Reconhecemos a grandeza do desafio. E sabemos que ele não é intransponível.

Certamente a produção e o registro de pesquisas como as que estão reunidas nessa obra tendem a ser a melhor forma de divulgar e comprovar que a Amazônia possível é aquela que se estrutura em bases sociais capazes de se distanciar da lógica do acúmulo e se reproduzem por meio de práticas dialógicas.

As epistemologias, as práxis e as experiências de manejo aqui reunidas mostram que o Instituto Federal do Pará e a Universidade de São Paulo escolheram a defesa dessa Amazônia viável. É motivo de louvor que uma obra dessa envergadura nasça em duas instituições que trazem em suas trajetórias o olhar atento para a espacialidade da Amazônia o reconhecimento de que somos mais do que espaço: somos território de múltiplas identidades forjadas no campo que ora denominamos Agroecologia.

Nesse sentido, nada mais resta a não ser desejar que a leitura atenta a todo o material disponibilizado, mais do que encerrar discussões, seja capaz de despertar novas pesquisas e outras epistemes sobre o que somos, o que fazemos e o que nos torna Amazônia.

Belém, Pa.

Profª Dra Ana Paula Palheta Santana

Pró-Reitora de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará

## PREFÁCIO

Mecanismos de regulação de compras institucionais da “produção agroecológica” estavam em debate na Comissão Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (CNAPO), pelos idos de 2015, quando o representante do Conselho Nacional de Populações Extrativistas (CNS) pediu a palavra. Como se diz na gíria, sua intervenção “colocou o dedo na ferida”. De início, afirmou que o maior mercado agroecológico do Brasil estaria na Amazônia, o Mercado Ver-o-Peso, em Belém. A ele se somariam uma miríade de mercados populares, de diferentes dimensões e formas organizativas, que estariam presentes mesmo nos mais recônditos rincões na região. Afinal, argumentava, são mercados tradicionais, onde são adquiridos produtos da sociobiodiversidade oriundos de sistemas de produção e agroextrativistas tradicionais, contribuindo decisivamente para a continuidade da cultura alimentar na Amazônia. A essa afirmação, herética para muitos que lá estavam, seguiu-se sua manifestação de estranhamento quanto à natureza do debate que estávamos travando. Em síntese, a liderança questionava a necessidade de novas regras para o funcionamento de mercados que há gerações exercem variadas funções sociais e ecológicas de interesse comum, tal como propugnado pela agroecologia.

Esse caso é emblemático de uma contradição lógica que acompanha a trajetória de afirmação da agroecologia enquanto abordagem sociotécnica para a organização dos sistemas agroalimentares. Por um lado, ela é definida por princípios e valores universais orientadores de práticas sociais peculiares aos diferentes contextos socioecológicos. Por outro, sua institucionalização é frequentemente condicionada por enfoques normativos que buscam categorizar as heterogêneas e complexas experiências sociais a partir da dicotomia “agroecológico X não agroecológico”. Como se sabe, princípios e valores servem para organizar a leitura da realidade e balizar os caminhos que poderão nos conduzir ao mundo que se espera construir.

Portanto, devem ser empregados de forma flexível e aberta nas situações concretas, no tempo e no espaço. Já os enfoques normativos binários, próprios das representações adotadas por mecanismos de “comando e controle”, ocultam a diversidade das configurações sociotécnicas desenvolvidas pela ação coletiva local em sua confrontação cotidiana com as estruturas de poder hegemônicas. Funcionam assim como chaves para reconhecimento e destinação de recursos públicos para determinados segmentos sociais, em detrimento de outros. Dessa forma, os esquemas de classificação oficiais operam como projetos político-econômicos disciplinadores das iniciativas individuais e coletivas em coerência com as estruturas de poder.

Com seu olhar sistêmico e integrativo, o representante do CNS enxergou a agroecologia onde o enquadramento normativo e dicotômico não é capaz de enxergar. Em grande medida, isso se deve ao fato de que a noção de agroecologia, bem como a de sua derivada imediata, a de transição agroecológica, tenham sido originalmente propostas em contextos de forte penetração das práticas, valores e formas de sociabilidade da modernização agrícola. Nessas situações, a agroecologia acabou por se consolidar institucionalmente como o oposto binário da agricultura e da alimentação industrializadas.

Por esse prisma reducionista, a transição agroecológica significaria o processo unidirecional marcado por etapas sequenciais de reconfiguração dos agroecossistemas modernizados em direção a sistemas de produção e consumo alimentar reconectados às dinâmicas ecológicas e socioculturais dos territórios. Vista por essa perspectiva, a noção transição agroecológica torna-se uma proposição destituída de qualquer sentido prático nos contextos em que os arsenais tecnológicos e as racionalidades econômicas da Revolução Verde não tenham sido amplamente disseminados. E é essa exatamente a vivência concreta de parcela expressiva da agricultura familiar e povos e comunidades tradicionais. É também a realidade de vastas regiões brasileiras, como a Amazônia, nas quais a voracidade do agronegócio já começa a alastrar em grandes escalas suas marcas deletérias.

Da mesma forma que o capitalismo não constitui etapa necessária para a construção das sociedades justas e solidárias apregoadas pelo socialismo, como argumentam os ortodoxos marxistas, a destruição socioecológica e cultural gerada pelos sistemas agroalimentares industrializados não é condição para que a agroecologia seja objetivada na realidade concreta como um corpo de ideias, métodos e valores. Esta publicação surge como grande contribuição para dissipar as tentativas de consolidação de uma “ortodoxia agroecológica” na academia e na esfera político-institucional. Ao pôr em diálogo a ciência (princípios) e a práxis (experiência social) da agroecologia amazônica, ela é descortinada através dos capítulos do livro como um fenômeno social de grande vitalidade, tal como advertido pelo representante do CNS em sua intervenção na CNAPO.

O ponto de partida mais relevante das trajetórias de transição agroecológica no Bioma é o legado biocultural materializado em práticas contemporâneas de organização dos sistemas de produção, distribuição e consumo agroalimentar, incluindo aí as variadas formas de apropriação de bens ecológicos, tais como a pesca e o extrativismo artesanais. Nessas trajetórias, a inovação não se opõe à tradição. Tampouco se destina a incrementar o grau de inserção das agriculturas amazônicas nas cadeias produtivas globalizadas. Assegurar a autonomia e incrementar a qualidade dos meios e dos modos de vida das comunidades camponesas são desafios combinados, somente alcançados pelo reconhecimento e fortalecimento da economia dos bens comuns tão bem desenvolvida na realidade amazônica. Nada a ver, portanto, com as falsas soluções apregoadas pelos arautos da chamada economia verde.

O livro revela igualmente como a abordagem agroecológica vem sendo colocada em prática e desenvolvida em instituições de ensino, pesquisa e extensão na região. Mostra que esses avanços na academia não resultam de processos automáticos influenciados pelos movimentos de crescente afirmação nacional e internacional da agroecologia. São conquistas locais. Por um lado, ancoradas no vasto conhecimento social e ecológico sistematizado nas instituições acadêmicas da região. Por outro, resultam de larga trajetória

de luta travada por grupos de profissionais e estudantes que, em interação sistemática com comunidades camponesas, vêm criando espaços para que o paradigma agroecológico seja exercitado em suas instituições na construção de conhecimentos contextuais e emancipatórios.

A publicação é de uma oportunidade ímpar. Sob o fogo cerrado do agronegócio, da mineração e de grandes projetos de infraestrutura, a Amazônia está no centro da agenda política nacional e internacional. Ultrapassado o pesadelo político atual, caberá um esforço concentrado liderado pelas organizações da região de definir caminhos para o equacionamento do desafio socioecológico no Bioma. Não cabe dúvida que a agroecologia amazônica será determinante na orientação desses caminhos.

**Paulo Petersen**

Coordenador Executivo da AS-PTA  
Membro do Núcleo Executivo da ANA

## CIÊNCIA E PRÁXIS AGROECOLÓGICA NA AMAZÔNIA

A Agroecologia vem ganhando evidência no campo científico e acadêmico nas últimas décadas. Avanços na institucionalização de ações em instituições de ensino, pesquisa e extensão – mesmo que de forma contra hegemônica – têm ocorrido, como a criação de grupos de pesquisas, núcleos de agroecologia e cursos nas diferentes modalidades e níveis de ensino.

Avanços revelam-se também na pesquisa e na pós-graduação, possibilitando um conjunto de estudos e reflexões sobre possibilidades de desenvolvimento rural inovadoras, uso sustentável dos recursos naturais, estratégias de fortalecimento dos povos e comunidades tradicionais para garantir o “bem viver”, sendo o agricultor familiar camponês o protagonista nos processos.

A Amazônia, particularmente, vive uma grande contradição, pois, por um lado, os projetos hegemônicos pensados para a região estão baseados em uma matriz de desenvolvimento predatório do ponto de vista socioambiental e cultural, especialmente com o avanço do desmatamento e da ocupação ilegal de territórios de povos e comunidades tradicionais. Por outro, milhares de famílias camponesas, povos tradicionais e originários – mesmo diante de um ambiente hostil – têm revelado que é possível construirmos um desenvolvimento com base na sustentabilidade.

Como estratégia de resistência e de valorizar saberes, fazeres, esta coletânea reúne onze textos, frutos de pesquisas que entrelaçaram ciência e *práxis* de agricultores, agricultoras, pesquisadores, pesquisadoras, homens e mulheres amazônidas, a partir de diferentes instituições da Amazônia Paraense, em especial o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA), a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), constituindo-se em resultado da articulação institucional

realizada entre o Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Rurais (PPDRGEA) do IFPA-Campus Castanhal e o Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina (PROLAM) da Universidade de São Paulo (USP).

Os textos estão divididos em três partes. A primeira navega pela história, ciência e epistemologias da Agroecologia na Amazônia. Em seguida, na segunda parte, concentram-se estudos sobre as agriculturas familiares camponesas, práxis e Agroecologia. Finalmente, foram reunidas, na terceira parte, as experiências de manejo e práticas de base ecológica em agroecossistemas amazônicos.

Em *Agroecologia na Amazônia: trajetórias, pesquisa, extensão, formação e perspectivas no Pará* de Sá et al, abordam-se os caminhos trilhados pela agroecologia no estado do Pará, considerando os campos da pesquisa, da extensão rural e da formação. Finaliza-se com o delineamento de cenários e a identificação de desafios e oportunidades com base na ciência da agroecologia para o estado.

*Um olhar sobre a construção social da Agroecologia na Amazônia* de Silva et al, traz um resgate histórico da construção social do movimento agroecológico na Amazônia, buscando revelar elementos sobre como a Agroecologia foi articulada no campo das organizações sociais e da sociedade civil organizada, além de demonstrar o papel fundamental destas organizações na popularização da Agroecologia na Amazônia como um todo.

Azevedo, Assis e Sousa buscam no texto *Agroecologia Política: reflexões sobre os agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia Brasileira*, analisar as possíveis divergências entre o conceito de agroecossistema e sua aplicabilidade efetiva na Amazônia, a partir de uma visão diferenciada do conceito de agroecossistemas, por meio da apresentação dos seus matizes na Amazônia.

A compreensão sobre o processo de transição agroecológica em sistemas de produção familiar situados na Amazônia brasileira – a partir da experiência vivenciada em Santarém, pode ser vista no texto *Produção orgânica e transição*

*agroecológica para potencialização de sistemas agroecológicos em Santarém-Pa*, de Silva et al. Traz uma reflexão sobre o processo de certificação orgânica e sua relação com as Organizações de Controle Social - OCS.

Em *A diversificação como princípio essencial das agriculturas familiares na Amazônia Paraense*, Silva, Fonseca e Gouvêia - com base em levantamentos empíricos realizados em agroecossistemas familiares a partir do Projeto de Assentamento de Reforma Agrária João Batista II – Castanhal, refletem sobre a relação entre o grau de complexidade de sistemas de produção e a determinação da sua escala produtiva.

A sistematização da experiência do Estágio de Imersão no meio rural no PDS Esperança em Anapu, estado do Pará, está no artigo *Agricultura camponesa na Amazônia Paraense: luta por autonomia e resistência no PDS Esperança em Anapu, Pará* de Azevedo et al. Os autores demonstram, assentados na vivência experienciada, a luta por autonomia e sustentabilidade do campesinato em um contexto de “espaços” (sociopolítico e econômico) marcados por relativa invisibilidade.

No texto *Os ribeirinhos e o agroecossistema de várzea: avaliação da sustentabilidade dos agroecossistemas familiares da comunidade Mamangal Grande, Igarapé-Miri (Pa)*, Silva, Coelho e Sousa avaliaram a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares da comunidade Mamangal Grande na dimensão ambiental, técnico-econômico e social, de modo a identificar qual manejo está mais próximo do estado desejado para a sustentabilidade local. O texto é um excelente exercício prático de como realizar avaliação de sustentabilidade em comunidades tradicionais na Amazônia.

Darnet et al no texto *Pecuária bovina e Agroecologia em perspectiva na Amazônia: reflexões sobre a pecuária leiteira familiar no Estado do Pará*, refletem sobre as perspectivas e os entraves para o desenvolvimento de um sistema leiteiro familiar agroecológico no estado do Pará.

No sentido de contribuir para o processo de ensino-aprendizagem nas ciências agrárias, Souto, Ferreira e Cavalcante trazem o texto *Educação profissional e produção orgânica: reflexões a partir da horta do IFPA – Campus*

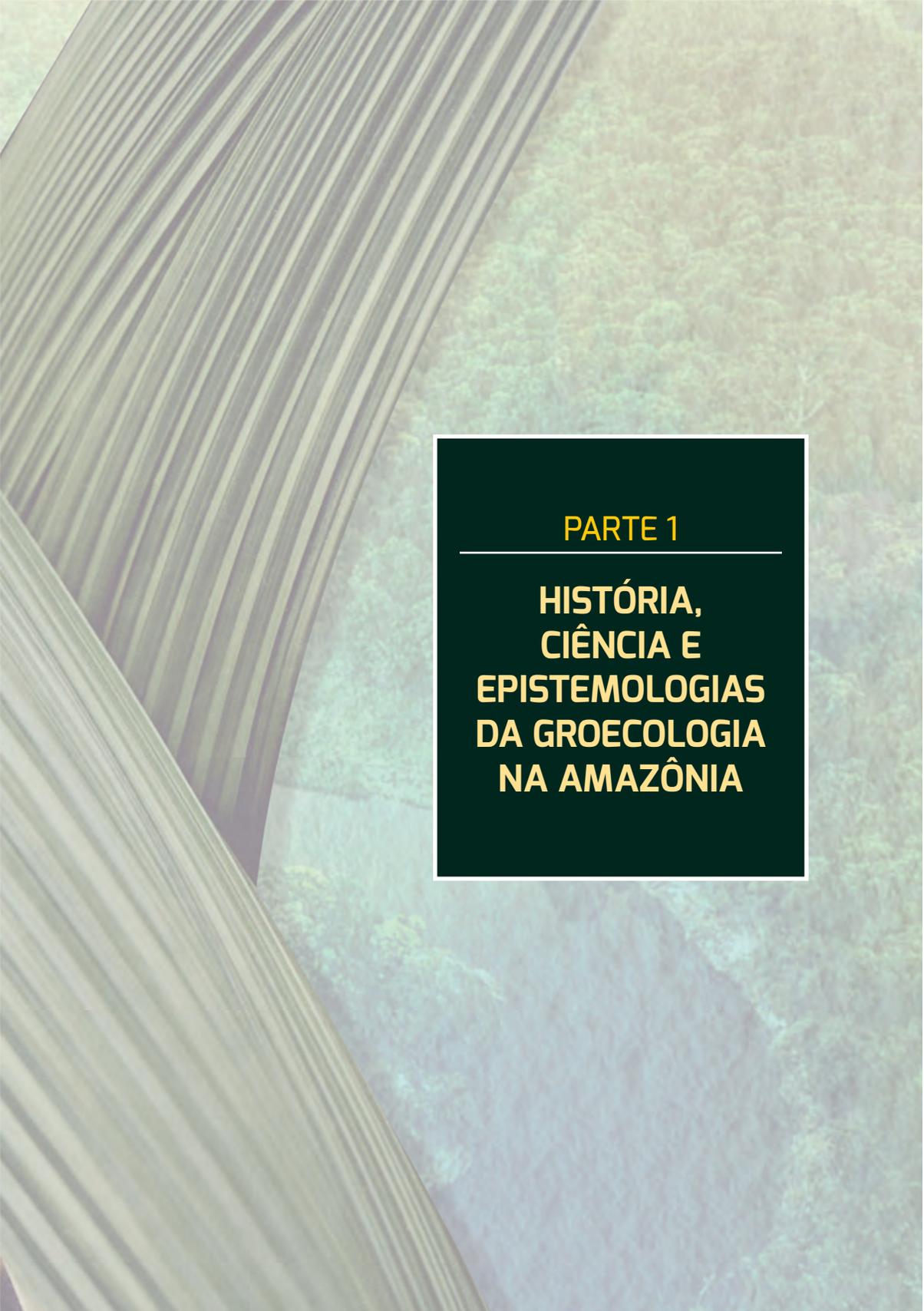
*Castanhal* que demonstra como uma instituição centenária avançou no processo de transição agroecológica na dimensão educacional e produtiva.

Estratégias do manejo da natureza adotadas pelos *Akātikatêjê* e suas convergências com a agroecologia e sustentabilidade são mostradas por Araújo e Sousa no texto *Os Akrātikatêjê: cosmoética, resistência etno-agroecológica e sustentabilidade*. Os autores desenvolvem o conceito de cosmoética, numa relação de respeito e pertencimento-envolvimento com a natureza. Suas estratégias de resistência e perpetuação são dinâmicas e articulam elementos do contexto atual à memória biocultural e aos saberes etno-ecológicos.

Sistematizar é uma forma de conhecer as experiências que chamam a atenção de um determinado local e é isso que Costa e Rosal trazem no texto *Sistematização das experiências técnico-produtivas praticadas no cultivo da mandioca pelos agricultores da comunidade Tauari, Bragança, Pará*. As autoras trazem experiências vivenciadas por agricultores familiares nas formas de cultivo de mandioca e como as práticas sistematizadas podem representar um importante acervo que pode ser acessado para conhecer as histórias dos sujeitos que vivem e resistem no campo.

O livro é um convite para uma viagem reflexiva entre textos que mostram a diversidade amazônica nas suas diversas dimensões, que partem de uma práxis científica na articulação entre ciência, prática e movimento. Desejamos uma ótima leitura!

Romier da Paixão Sousa  
Roberta de Fátima Rodrigues Coelho  
Louise Ferreira Rosal  
Júlio César Suzuki

An aerial photograph of a lush tropical forest, likely the Amazon. A large, thick tree trunk is visible in the lower-left foreground, partially obscuring the view. The forest extends to the horizon, showing a dense canopy of green trees. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

**PARTE 1**

---

**HISTÓRIA,  
CIÊNCIA E  
EPISTEMOLOGIAS  
DA GROECOLOGIA  
NA AMAZÔNIA**

# AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA: TRAJETÓRIAS, PESQUISA, EXTENSÃO, FORMAÇÃO E PERSPECTIVAS NO PARÁ

*Tatiana Sá | Romier Sousa  
Raimundo Ribeiro | Zélia Marques*

## 1. INTRODUÇÃO

A Agroecologia tem tido trajetórias diferenciadas no estado do Pará, a exemplo do que tem ocorrido nos demais estados da Amazônia Brasileira. Ao analisá-la como prática cultural, ciência transdisciplinar e movimento social (WOODGATE, 2015), emergem realidades, questões e desafios associados às suas diversas dimensões- ecológica, técnico-produtiva; social, cultural, econômica de desenvolvimento local; e política, de transformação social (GUZMÁN, 2013), que apontam, cada vez mais, para a necessidade de se investir em sua consolidação. Ou seja, para uma agroecologia que abrigue elementos condizentes com as múltiplas facetas da realidade amazônica, tanto no tocante às condições biofísicas, biogeoquímicas, e hidrológicas predominantes, quanto social, cultural, econômica e política.

Assim, para contribuir com o tema central deste livro, voltado à compreensão das relações entre ciência e práxis nos agroecossistemas amazônicos, este capítulo oferece elementos à compreensão das trajetórias associadas à economia camponesa e suas técnicas baseadas no bioma amazônico (COSTA, 2020), assim como sua convergência com a agroecologia. Aborda os caminhos trilhados pela agroecologia no estado do Pará, considerando os campos da pesquisa, da extensão rural e da formação e finaliza com o delineamento de cenários e a identificação de desafios e oportunidades com base na ciência da agroecologia para o estado.

A análise integrada de vários aspectos da trajetória da agroecologia como prática, como ciência e como movimento, no estado do Pará, constante deste capítulo, afigura-se como particularmente oportuna, no momento em que se encontra em fase final de trâmites no estado do Pará, a Política Estadual de Agroecologia, de Produção Orgânica e da Sociobiodiversidade (PEAPOS) e que vários aspectos preconizados pela agroecologia passaram a ser mais reconhecidos e valorizados a partir de circunstâncias impostas pela pandemia da Covid-19 (ALTIERI & NICHOLLS, 2020; SILVA & BARBOSA, 2020), dentre os quais destacam-se: a diversidade de espécies nos sistemas de produção, a gestão de bens comuns, o encurtamento dos circuitos de produção-consumo, as estratégias voltadas ao desenvolvimento endógeno, bem como o quanto à prática da agroecologia também pode contribuir ao cumprimento dos dezessete Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), preconizados pela Organização das Nações Unidas (ONU) (FERRELLY, 2016).

O artigo foi produzido sob uma visão qualitativa e com base em uma pesquisa bibliográfica e análise documental, com o objetivo de refletir sobre os diferentes aspectos da pesquisa, extensão e formação sob uma perspectiva agroecológica. O texto está dividido em três partes: sendo a primeira relacionada com as trajetórias dos agricultores familiares camponeses, que convergem para a agroecologia; a segunda busca demonstrar os caminhos percorridos pela pesquisa, extensão e formação da agroecologia no estado; e por fim, uma reflexão sobre os desafios e oportunidades para o avanço da agroecologia no Pará.

## **2. TRAJETÓRIAS QUE CONVERGEM PARA A AGROECOLOGIA**

No estado do Pará e na Amazônia como um todo, encontramos algumas peculiaridades, de caráter ambiental e social, relacionadas ao seu histórico de povoamento, no qual a agricultura familiar adquiriu uma ampla gama de variações, em sua relação com a natureza e na convivência entre o saber local

e o trazido de outras realidades, e que representa o grande palco de atuação da agroecologia (SILVA, 2021).

Segundo Wanderley (1996; 2000) a agricultura familiar é uma categoria genérica, e territorial, por assim dizer, incorporando elementos dos meios biofísicos e de um processo de aprendizados constantes, constituindo-se em verdadeiras práticas bioculturais (TOLEDO & BARREIRA-BALSSOLS, 2015).

Entre os grandes diferenciais amazônicos em que atuam as diversas formas de agricultura familiar, merece destaque a presença da floresta, ainda que diminuída em décadas recentes, mas ainda muito expressiva, seja ela em estado pouco alterada, degradada, ou mesmo na forma de floresta secundária ou capoeira, tão presente na sua paisagem rural (DENICH, 1991; CAMPOS & HIGUCHI 2009; SILVA & OLIVEIRA, 2014; RANGEL-VASCONCELOS et al., 2017). Não menos marcante, também, a despeito dos impactos de que tem sido vítima, há a presença da água, em suas variadas modalidades, diferentes características, dos regimes de cheia à biodiversidade aquática (DA-GLORIA & PIPERATA 2019). Assim, no Pará e na Amazônia como um todo, além das expressões plantar e criar, comuns à agricultura, temos o verbo manejar (a vegetação florestal e os organismos aquáticos dos rios, igarapés, lagos e litoral) e, como consequência vital, emergem os alimentos da floresta e das águas, mas que vêm sendo profundamente prejudicados pela degradação do ambiente (SILVA & GARAVELLO 2015, SÁ 2016, SANTOS JÚNIOR et al., 2017; BENZECRY, 2020; SILVA, 2021).

O estado do Pará, a exemplo da Amazônia, em especial nas últimas cinco décadas, vem sofrendo vários tipos de devastações, conforme Faria e Osoegawa (2021) apontam como devastações: ecológica (perda da biodiversidade e contaminação da vida), devastação social e econômica (conflitos e descaracterização dos modos de vida), devastação político-jurídica (violação dos direitos) e devastação cultural (negação da identidade e dos direitos constitucionais). Com o desmonte das políticas, em especial, as federais, relacionadas ao meio ambiente, as questões sociais, e à saúde - intensificado pelo advento da pandemia da Covid-19 - o quadro vem se

agravando e se expandindo de forma acelerada (JACOBI e BARCELLOS, 2021; MELLO-THÉRY, 2021; SANTOS et al., 2021).

Mas, a despeito da redução populacional e da erosão cultural provocada pelo quadro agudo e crescente de devastações, peculiar à Amazônia, onde o Pará representa um mostruário, a agricultura familiar amazônica inclui uma ampla gama de etnias originárias, muitas das quais, mantendo hábitos de produção e consumo de alimentos tradicionais, via memória biocultural, e grupamentos que representam misturas de culturas de seus ancestrais, com os grupamentos com quem conviveram historicamente ao longo de sua vivência amazônica, ensejando práticas que mostram outro tipo de coevolução nesse ambiente, e dos quais temos tantos exemplos, tão variados quanto aos seus componentes étnicos, culturais, formas de como foram trazidos ao território amazônico, e como são considerados na sociedade atual além, certamente, das características ambientais dos seus locais de vida (CUNHA 2019, NEVES, 2021, SILVA, 2021). Por exemplo, a rica presença de comunidades quilombolas, povoamentos resultantes da implantação de ferrovias, rodovias, projetos de assentamento, os que migraram para a Amazônia, como é o caso de grande parte dos agricultores nordestinos que, tangidos pela seca e pelas cercas do latifúndio dos coronéis, ocuparam os lotes voltados à colonização agrícola da estrada de ferro de Bragantina ou regiões de produção de borracha (VIEIRA et al., 2007, MILANEZ & SILVA, 2012, CORDEIRO et al., 2017).

Ao longo de décadas, vêm surgindo resultados inovadores que têm emergido dessas complexas realidades, tanto no tocante às formas de produção quanto de reprodução social, estratégias organizacionais e tentativas de inserção em políticas de estado. Também podemos perceber novos desafios, riscos e ameaças que precisam ser enfrentadas, em cujo cenário a agroecologia surge com grande potencial de modo a contribuir como ciência, prática e movimento.

A economia camponesa que permeia grande parte do que se pode considerar como agricultura familiar amazônica, presente nas diversas regiões do estado do Pará, tem processos produtivos e reprodutivos indissociáveis, e assim, a relação de sua reprodução tem implicações diretas com a integridade

do meio ambiente e dos recursos naturais (COSTA, 2020). Exemplo disso, são os sistemas agroflorestais praticados por agricultores familiares amazônicos, denominados por “Sistemas silviagriculturais” (SAFs-F) que têm como ponto de partida a floresta (“extrativismo dinâmico”, com manejo dos recursos originários) e “sistemas agrosilviculturais” (SAFs-A), que têm como ponto de partida a agricultura (agricultura complexa, diversa, holística). (COSTA, 2020; COSTA et al., 2021).

Os sistemas agroflorestais vêm ratificando a sua importância à paisagem e à economia amazônica (PORRO et al., 2012), e despontam como espaços de exercício de processos de transição agroecológica na produção de cultivos relevantes à economia e à soberania alimentar do estado do Pará, como é o caso da produção de frutas (KATO et al., 2012).

Há também vários grupamentos de agricultores e agricultoras na Amazônia e em particular no estado do Pará, muitos dos quais com processos compatíveis aos princípios da agroecologia, mas que vêm sofrendo diferentes tipos de impactos socioambientais (FARIA e OSOEGAWA, 2021; VIEIRA, 2021), que os levam a um processo de transição agroecológica reverso, às avessas, que os força a se desacoplar da lógica agroecológica para atuar em condições insustentáveis em termos ecológicos, econômicos, sociais e culturais. Isso ocorre, seja pela expulsão de seus territórios, seja por elementos de degradação ambiental, impostos pelos modos de produção do agronegócio em seus territórios, seja pela incisiva ação de segmentos ligados ou não ao setor público, que lhes impõem a adoção de procedimentos e técnicas que vão na contramão dos princípios agroecológicos.

Algumas agendas de cooptação da agricultura familiar para propostas tidas aparentemente como libertadoras e sustentáveis, como por exemplo a bandeira da bioeconomia, da economia verde e do pagamento por serviços ambientais estão postas e atraem a atenção dos agricultores familiares, mas trazem consigo um viés distante dos interesses, do respeito aos conhecimentos e da autonomia da agricultura familiar, e representam ameaças ao avanço de estratégias de transição agroecológica (BARBOSA et al., 2021).

Nessa linha, ganham cada vez mais destaque as várias vertentes de como vem sendo apresentada a bioeconomia, como um caminho para a sustentabilidade na Amazônia que, partindo de uma base comum, de que “é uma economia em que os pilares básicos de produção de materiais, químicos e energia, são derivados de recursos biológicos renováveis, tendo a transformação da biomassa como um papel principal” (TORRES et al., 2017), adota várias formas de organização, em sua maioria de caráter colonialista, no processo de aliar o conhecimento da biodiversidade amazônica a possibilidades de industrialização moderna, sem garantir o adequado protagonismo e a autonomia dos detentores desse conhecimento (ARAÚJO e VIEIRA, 2021; FARIA e OSOEGAWA, 2021).

Porém, também vêm surgindo novas propostas de bioeconomias amazônicas, que se baseiam em lógicas voltadas ao desenvolvimento endógeno (COSTA et al., 2021) e, há caminhos possíveis no âmbito da agroecologia, que lancem mão e valorizem não apenas o conhecimento, mas também formas de organização social e política de segmentos do campesinato e de povos e comunidades tradicionais, na construção de economias de recursos naturais inclusivas, autônomas e aderentes às diversas realidades regionais (FARIA e OSOEGAWA, 2021).

Na esfera de ações relacionadas à intercessão das dimensões econômica, social e política da agroecologia, as organizações da agricultura familiar tiveram uma contribuição inovadora, para além de seu tempo, na virada do milênio, com a idealização, estruturação e implantação do PROAMBIENTE (MATTOS et al., 2010; ALMEIDA et al., 2013). Trata-se de programa pioneiro na valorização dos serviços ambientais no âmbito da produção agrícola familiar e sua inserção em agendas associadas à agroecologia, mas com impactos que ainda são perceptíveis em alguns territórios onde atuou (MATTOS et al., 2021).

Há um vasto campo para o avanço da perspectiva agroecológica na Amazônia e, em particular, no estado do Pará, sob diferentes escalas de atuação, lançando mão de estratégias relacionadas às distintas dimensões e processos de transição agroecológica, com o apoio das ciências híbridas que alicerçam a

agroecologia, tais como a economia ecológica, a antropologia política, dentre tantas outras, via iniciativas inter e transdisciplinares.

### **3. CAMINHOS DA AGROECOLOGIA NO ESTADO DO PARÁ**

A agroecologia como prática, contribuiu para a domesticação, reprodução, produção e processamento de espécies cultivadas e a distribuição e consumo de produtos agrícolas (WOODGATE, 2014). Na Amazônia, há vários exemplos que remontam a milhares de anos, expressos nos modos de vida de diversos grupamentos que praticaram o extrativismo vegetal e animal, a agricultura e mesmo a pecuária ao longo de séculos, contribuindo para a domesticação de diversas espécies vegetais e de algumas espécies animais e processos de melhoria da fertilidade dos solos. Tais fatos vêm sendo revelados, em particular nas últimas décadas, por estudos interdisciplinares, com forte atuação da antropologia e da arqueologia (CLEMENT et al., 2015; LEITÃO-BARBOZA et al., 2021). Muitos desses exemplos ocorreram na área que hoje corresponde ao estado do Pará, como é o caso de vestígios de terra preta antropogênica e de sistemas agroflorestais (MILLER & NAIR, 2006; MAEZUMI et al., 2018). Já, quanto às perspectivas da agroecologia como ciência e como movimento social (WOODGATE, 2014), o histórico da agroecologia no estado do Pará é bem mais recente, e pode ser narrado em conjunto com o avanço da agroecologia como prática, como um processo contínuo, que ocorre simultaneamente em várias escalas, esferas de atividades e intercessões.

Em especial, a partir do final dos anos 1970, acompanhando as articulações que ocorriam em várias partes do mundo e no Brasil, com vistas à adoção de sistemas de produção agrícola alternativos ao modelo altamente dependente de insumos e impactante ao meio ambiente, preconizado pela “revolução verde” (PADULA et al., 2013) surgem, no estado do Pará, iniciativas promovidas por diferentes setores, em ações isoladas ou conjuntas, voltadas a sistematizar experiências agroecológicas existentes, a capacitar extensionistas, pesquisadores e agricultores e a fomentar a prática da agroecologia para

o alcance da sustentabilidade, abrangendo as diferentes dimensões da agroecologia, e via processos de transição agroecológica (SÁ et al., 2018).

### **3.1. Linha do tempo da pesquisa em Agroecologia e oportunidades em Agroecologia no Estado do Pará**

A pesquisa agrícola no estado do Pará, que praticamente começou em 1939 com a criação do Instituto Agrônômico do Norte (IAN), se voltou, inicialmente, para a viabilização de cultivos de terra firme, com ênfase na seringueira e aproveitamento das várzeas para a produção de alimentos, em especial, com a rizicultura e a bubalinocultura. Na sequência, o surgimento em 1962 do Instituto de Pesquisa e Experimentação do Norte (IPEAN) e a criação em 1973 da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), deram suporte à implantação de políticas de ocupação agropecuária da Amazônia, via elaboração de zoneamentos agroclimáticos e desenvolvimento de pesquisas voltadas à implantação das atividades agrícolas e pecuárias baseadas no uso crescente da mecanização e adoção de insumos industrializados (HOMMA, 2003; SILVA et al., 2019). Em caráter pioneiro, contudo, datam deste período inicial algumas iniciativas de pesquisa de natureza ecológica, como as realizadas por equipes pluridisciplinares e pluriinstitucionais na Área de Pesquisa Ecológica do Guama-Apeg, em Belém (GOMES et al., 2007).

Na criação da Embrapa, vinculada ao Ministério da Agricultura, o IPEAN passou em abril de 1973 a ser um dos seus centros de pesquisa, atuando inicialmente como Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido, complementado pela Unidade de Pesquisa de âmbito Estadual de Altamira (depois transferida para Belém) e, a partir de 1989, por meio do Centro de Pesquisa Agroflorestal da Amazônia Oriental (HOMMA, 2003).

A atuação deste centro de pesquisa no Pará seguiu a orientação adotada pela Embrapa em termos nacionais, voltada para contribuir com às cadeias produtivas nos moldes do agronegócio (CABRAL, 2005). O espaço para a abertura de atividades na linha da agroecologia pela Embrapa no estado do

Pará foi, gradativamente, sendo conquistado. Por um lado, se beneficiou do surgimento e consolidação de instituições de pesquisa e de ensino superior no estado e da demanda crescente de sua participação em atividades que convergiam para a abordagem agroecológica (SÁ et al., 2018). Por outro lado, houve um processo desencadeado pela Embrapa em termos nacionais - também em resposta a um novo quadro de valorização da agroecologia - que culminou com a elaboração de um Marco Referencial em Agroecologia da empresa e com a implantação de estratégias institucionais (MARCO, 2006; PADULA et al., 2013; SÁ et al., 2017a). A ampliação das atividades voltadas a agroecologia na Embrapa Amazônia Oriental se deu em maior intensidade após a criação em 2015 do seu Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA), Puxirum Agroecológico, o único criado em instituição de pesquisa no estado (MELO JÚNIOR & SÁ, 2018).

Outro exemplo de instituição que teve papel crucial no avanço da agroecologia no estado do Pará foi o da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC), presente no estado do Pará desde os anos 1960, atuando em pesquisa e extensão em sistemas agroflorestais (SAFs) com cacau (AFONSO, 1979). Em 2004 a CEPLAC promoveu em Belém, em conjunto com a Emater/Pará, o Curso de Extensão Rural e Pesquisa em Agroecologia: Métodos e técnicas para transição agroecológica, com participação de instrutores de centros da Embrapa, de outras instituições nacionais e internacionais atuantes em agroecologia, e que teve papel relevante na formação de extensionistas e de pesquisadores do estado do Pará. Ademais, a CEPLAC tem contribuído via pesquisa e extensão em processos de transição agroecológica em especial aos que convergem para SAFs no estado do Pará.

No âmbito de instituições de ensino superior, destaca-se a Universidade Federal do Pará, especialmente, a partir dos anos 1990, via iniciativas voltadas à agricultura familiar, que convergiram à criação do Núcleo de Estudos Integrados sobre Agricultura Familiar (NEAF) e à incorporação e implantação de cursos como o de Especialização em Agriculturas Familiares Amazônicas (DAZ) e o Programa de Pós Graduação em Agriculturas

Amazônicas (PPGAA), criado em parceria com a Embrapa Amazônia Oriental. Tem aportado expressiva contribuição ao avanço da agroecologia no estado do Pará, por meio de atividades de pesquisa e extensão de seus docentes e discentes (GUERRA & ANGELO-MENEZES, 2007; SÁ et al., 2017b). A instituição ofereceu contribuições substanciais à compreensão e formulação de processos de transição agroecológica alinhados à realidade amazônica (AZEVEDO et al., 2019).

A criação em 2015 do NEA Ajuri no âmbito do Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares (INEAF) também foi um marco relevante à expansão da pesquisa e extensão em agroecologia na UFPA (SILVEIRA et al., 2018).

Com a interiorização da UFPA foi ampliada a sua contribuição à pesquisa em agroecologia por meio de iniciativas de pesquisa e extensão envolvendo os seus *campi*, núcleos e institutos, como é o caso do campus do Tocantins, de Cametá, de Abaetetuba, de Bragança e de Ananindeua (SOUZA et al., 2017). Também iniciadas ou foram fortalecidas pesquisas em agroecologia nas universidades que surgiram a partir do desmembramento da UFPA, ou seja, a Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) (Sousa & Silva, 2018) e a Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (UNIFESSPA) (LOBO et al., 2018).

A atual Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), antiga Escola de Agronomia da Amazônia (EAA) (1951-1971) e a Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP) (1972-2002), também tem avançado em atividades de pesquisa e extensão voltadas à agroecologia, especialmente depois do processo de descentralização, com ênfase nos *campi* onde foram criados NEAs, a exemplo de Capitão Poço (BATISTA et al., 2018) e de Paragominas e Tomé-Açu (RESQUE et al., 2019).

A transformação das Escolas Técnicas Federais em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, propiciou a criação de grupos de pesquisa e extensão em agroecologia em alguns *campi* do estado do Pará, como foi o caso de Castanhal, pioneiro na criação de NEA, e que vem oferecendo expressiva contribuição em várias temáticas relacionadas à agroecologia

(SOUSA & CRUZ, 2015). Também merecem destaque as contribuições de estudos realizados nos *campi* de Marabá (SCALABRIN et al., 2016), de Cametá (SANTOS & BENJAMIN, 2019) e de Bragança (PAULA et al., 2018).

Em especial, a partir do incentivo à criação e fortalecimento dos NEAs, proporcionado pela Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) (SOUZA et al., 2017), as instituições governamentais que realizam pesquisa em agroecologia no estado do Pará experimentaram um período de efervescência de atividades, que foram catalisadas pela dinâmica da realização do IX Congresso Brasileiro de Agroecologia em Belém, em 2015, o primeiro a ter lugar na Amazônia (CADERNOS DE AGROECOLOGIA, 2016).

As atividades de pesquisa e construção coletiva do conhecimento realizadas pelos NEAs nas instituições de ensino superior e na Embrapa Amazônia Oriental propiciaram ações conjuntas entre NEAs e expressiva interação com organizações não governamentais, e de representação de agricultores, podendo-se citar exemplos de atuação com o Instituto Internacional de Educação do Brasil (IEB) (SOUSA et al., 2016), com a Rede Bragantina de Economia Solidária Artes e Sabores (GHIRARDI et al., 2018), e com a Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE Amazônia) (SCALABRIN et al., 2020). O volume de trabalhos e a diversidade de temas de pesquisa abordados nas diversas instituições e NEAs sediados no estado do Pará, em especial, a partir de 2015, fica evidente ao analisar o conjunto de contribuições apresentadas nos Congressos Brasileiros de Agroecologia, publicados nos Cadernos de Agroecologia da ABA Agroecologia, referentes aos CBAs de 2015, 2017 e 2019 (SÁ et al., 2018).

Ainda que, a partir de 2016, tenham sido reduzidos os incentivos à pesquisa em agroecologia, pela interrupção da PNAPO, as instituições atuantes no estado do Pará vêm mantendo atividades com abordagem colaborativa. Fato é que ao longo de 2020 foram realizadas atividades sobre o impacto da pandemia da Covid-19 na cadeia agroalimentar no estado e foi elaborada com um conjunto de outras instituições do estado do Pará, a Política Estadual de Agroecologia, da Produção Orgânica e da Sociobiodiversidade do Pará, que está em fase de tramitação no legislativo estadual.

### 3.2. Extensão Rural e a Agroecologia no Pará

A extensão rural no Pará, assim como no restante do país sempre cumpriu um papel histórico de “correia de transmissão” das políticas públicas implementadas pelos governos nacionais e estaduais, em geral. Nascido, oficialmente, nos anos 40 no Brasil, e iniciado nos anos 60 no Pará, os serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) tinham como objetivo promover a melhoria das condições de vida da população rural e apoiar o processo de modernização da agricultura, inserindo-se nas estratégias voltadas à política de industrialização do país. A partir dos anos 90, com a extinção do Sistema Nacional de ATER, houve uma grande desestruturação dos serviços, abrindo possibilidades para outras iniciativas e propostas para o desenvolvimento rural.

Estudos realizados pela FAO/MDA (2003) demonstram grande diversidade de instituições prestando serviços de ATER, a maior parte das quais criadas na década de 1990. Na região Norte as mais numerosas foram as Prefeituras (principalmente nos estados do Pará, Amazonas, Rondônia e Tocantins), organizações não governamentais (ONGs), instituições de ensino e pesquisa, e organizações representativas, a exemplo de Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR). O estudo revelou ainda que o crédito agrícola (principalmente o PRONAF e FNO especial) é responsável pelo atendimento da maior parte das famílias que se beneficiaram dos serviços de ATER na região, seguindo o modelo de transferência de tecnologia.

Mas é a partir também dos anos 90 que surgem diversas cooperativas prestadoras de serviços de ATER e ONGs que passaram a desenvolver uma abordagem diferenciada, com enfoque em práticas de base ecológica e uma visão voltada para as questões sociais e organizativas das famílias agricultoras. Schmitz (2002) ressalta que um dos desafios da construção de uma nova ATER, mais descentralizada, autônoma e que atendesse efetivamente as demandas das famílias, estava relacionada com a participação. O autor cita que o Projeto Lumiar - iniciativa implementada em 1997 pelo Governo Federal para atender os Assentamentos de Reforma Agrária - possuía grande

potencial nesta direção. Contudo, foi interrompido três anos depois de sua implantação. Porém, certamente foi uma iniciativa que promoveu a formação de muitos quadros da ATER, especialmente no que tange a visão mais holística e sistêmica da agricultura familiar (SCHMITZ, 2010).

No âmbito da ATER pública e estatal, a Emater-PA, teve atitudes pioneiras e de vanguarda em relação ao desenvolvimento sustentável. No final dos anos 90, uma mudança de postura em relação ao público assistido e ao padrão tecnológico orientado, incorporou na formação extensionista e no planejamento novos conceitos como: visão holística, metodologias participativas, educação e gestão ambiental, sustentabilidade, segurança alimentar e nutricional dentre outros, realizando no período de 1998 a 2002 vários cursos de “Educação e gestão ambiental aplicada à agricultura familiar”, “Método pedagógico Paulo Freire” e “Diagnóstico rural participativo”, sendo a fase antecedente a proposta agroecológica.

No período de 2003 a 2010, com a criação do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), se inicia um novo ciclo da Extensão Rural, caracterizado pela revitalização do sistema e por uma nova política de ATER (PNATER, 2004) que mudou o foco de “transferência de tecnologia” para “promoção do desenvolvimento sustentável tendo como eixo orientador os princípios da agroecologia. Neste período, a Emater-Pará, em parceria com a CEPLAC e a EMBRAPA, realizou a capacitação de mais de 90% de seu efetivo técnico e de agricultores familiares na temática da agroecologia com ênfase em “Métodos e técnicas de pesquisa e extensão para a transição agroecológica”, com a participação de referências que se destacavam na construção do saber agroecológico no Estado, no País e no exterior.

O período de capacitação técnica foi seguido por uma diversidade de eventos em todo o estado, envolvendo técnicos, agricultores e agricultoras familiares, por meio de metodologias participativas com ênfase em cursos, intercâmbios, excursões, seminários, oficinas e instalações de unidades demonstrativas, que trouxeram como resultado concreto a disseminação da temática agroecológica e o despertar de agricultores e agricultoras para

a experimentação de uma nova forma de produzir, gerando um rico e diversificado processo de construção do conhecimento agroecológico no estado do Pará.

Com o advento da Lei geral de ATER, 12.188 de 2010, a agroecologia passou a ser considerada em todas as ações da extensão rural, em que as chamadas públicas realizadas pelo MDA e pelo INCRA no período 2010 a 2016 foram potencializadas no Pará e em todo o Brasil. Na extensão rural estatal do Pará, a agroecologia cada vez mais, ganhou espaço, de tal forma, que em 2008, resultante do debate interno e ouvindo a representação dos agricultores familiares, instituiu em seu Plano Estratégico a missão de “Contribuir com soluções para a agricultura familiar com serviços de assistência técnica, extensão rural e pesquisa baseados nos princípios éticos e agroecológicos”.

No Pará, houve alguns avanços recentemente em relação à temática da agroecologia a exemplo da criação da Câmara Técnica de Comercialização, Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade (CTCAPOS), órgão técnico do Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável (CEDRS), que tem em sua composição paritária, órgão de governo como ensino, pesquisa e extensão e a sociedade civil. Destaca-se como um resultado concreto da CTCAPOS, iniciado em 2019, a elaboração compartilhada da proposta de lei estadual denominada de “Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e da Sociobiodiversidade (PEAPOS)”, que está em tramitação nas esferas do Governo Estadual.

A partir de 2016, com o fim do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) e de políticas articuladas a promoção da agroecologia, há um retrocesso em termos de continuidade das ações de ATER, especialmente, por conta da indisponibilidade de recursos públicos e dificuldades de renovação de quadros técnicos para atuar nos diferentes setores de promoção do desenvolvimento rural no Estado.

As práticas pedagógicas do serviço foram até a década de 1990 fortemente marcadas pela exclusão dos espaços de decisão as diferentes mulheres que existem no meio rural, os jovens, os idosos, os povos e comunidades

tradicionais, as comunidades quilombolas, as comunidades indígenas e demais sujeitos que integram grupos socialmente excluídos.

Contudo, reivindicações históricas das mulheres culminaram com a institucionalização nas diretrizes da PNATER de uma orientação expressa de que o serviço deve considerar as especificidades de gênero, geração, raça e etnia na atuação como caminho para a superação da situação de exclusão das mulheres na história da ATER pública.

Dos Reis (2016) construiu uma linha do tempo sobre como o repensar do fazer pedagógico da ATER que se consolidou na Emater-Pará no ano de 1998 a 2008. A autora identificou que nesse período ocorreram diversas capacitações em parcerias com instituições públicas, para que as equipes técnicas, agricultores e agricultoras tivessem a oportunidade de participar tanto da construção das diretrizes da PNATER quanto para obterem referenciais para a execução de convênios com o MDA que preconizavam uma abordagem agroecológica e equitativa.

Nos anos que se seguem é possível identificar que um conjunto de políticas públicas específicas voltadas para a equidade de gênero no meio rural são concebidas nacionalmente e implantadas no Estado, como, por exemplo, o Programa Nacional de Documentação da Trabalhadora Rural (2004); Crédito Especial para Mulheres – PRONAF Mulher (2003/2004); Assistência Técnica Setorial para Mulheres (2005); Programa de Organização Produtiva para as Mulheres Rurais (2008); Criação da Modalidade Adicional de Crédito para Mulher na Reforma Agrária – Apoio Mulher (2008); as mudanças nas políticas de acesso à terra de 2011 a 2013, a agenda de combate à pobreza extrema com o Plano Brasil Sem Miséria e o atendimento de parte das demandas das mulheres por cotas, incorporadas em programas como o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) e nas chamadas públicas para seleção de prestadoras de serviços de Assistência Técnica, a ampliação das ações de combate à violência e a criação do Plano Nacional de Agroecologia (PLANAPO) (AGUIAR, 2016).

Marques (2020) identificou em seu estudo sobre Metodologias para a ATER equitativa no Pará, um conjunto de registros institucionais

de instituições públicas de experiências concretas de ATER, nas quais é perceptível um rompimento com os estereótipos de que a ATER para as mulheres está vinculada aos cuidados humanos, pois há registros que apontam a identificação das mulheres em documentos como Declaração de Aptidão ao PRONAF, Cadastro Ambiental Rural (CAR), projetos de crédito e fichas de acompanhamento de ATER de atividades individuais e coletivas que mencionam os seus nomes e suas contribuições em orientações de ATER que abordam temas de natureza técnico produtiva, social e econômica, com destaque para a participação das mesmas nas articulações da participação das famílias nas atividades de comercialização, tanto nas feiras quanto nos mercados institucionais.

Embora seja possível identificar experiências concretas de ATER numa perspectiva equitativa, isso não significa que tenha ocorrido um amplo acesso das mulheres às mesmas. No entanto, esses dados constituem evidências de que a partir de 2003, um conjunto de ações em andamento no que se refere à construção de uma prática pedagógica de ATER que contribua para a construção de equidades de gênero vem sendo realizadas.

### **3.3. Formação em Agroecologia**

A educação formal em agroecologia é relativamente recente no Brasil, tendo suas primeiras experiências desenvolvidas a partir dos anos 2000, especialmente, com apoio do Programa Nacional de Educação da reforma Agrária (PRONERA) (SOUSA, 2017). No caso do Estado do Pará, esse processo nasceu a partir da demanda de movimentos sociais do campo, que vinham acumulando experiências a partir dos chamados Centros Familiares de Formação por Alternância (CEFFAs), como as Escolas Famílias Agrícolas e Casas Familiares Rurais e outras iniciativas desenvolvidas por ONGs e Movimentos sociais (MAGALHÃES, 2009).

Outro Programa que se destaca neste avanço do debate sobre a Educação em Agroecologia no Pará é o Projovem Campo Saberes da

Terra, iniciativa do Ministério da Educação em articulação com estados e municípios. Este Programa se dispunha a formar jovens agricultores em Produção Rural Familiar, com elevação de escolaridade em nível fundamental. Foi amplamente desenvolvido em diversos municípios do Estado entre os anos de 2006 a 2014. Atualmente o Programa possui uma ação reduzida, contudo, em alguns municípios, conseguiu se estabelecer como política pública, a exemplo de Igarapé Mirim, no Baixo Tocantins e Portel, no Marajó. Avaliações mais detalhadas desta iniciativa podem ser encontradas em Freire (2009) e Conceição (2010).

Em relação à educação formal de nível técnico profissionalizante, as iniciativas desenvolvidas pela Universidade Federal do Pará em parceria com os Movimentos Sociais e a Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFIC), por meio do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA), certamente foram pioneiras na formação de jovens agricultores, com destaque para as turmas desenvolvidas na Escola Família Agrícola de Marabá (EFA - Marabá) e na Casa Familiar Rural de Altamira (CFR - Altamira). Estas iniciativas, iniciadas em 2003 podem ser consideradas um marco na formação em Agroecologia no Estado do Pará (LOBO; SILVA; SANTOS, 2018).

Nesta mesma direção, a EAFIC também iniciou uma turma de formação técnica profissional em Agropecuária com ênfase em Agroecologia, atendendo jovens e adultos das regiões do Nordeste do Pará, sendo fundamental para a introdução do tema da Agroecologia em nível institucional (CARVALHO, 2009; FAVACHO, 2010; SOUSA, 2011). Esta iniciativa foi consolidada como política institucional, do atualmente Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) Campus Castanhal (antiga EAFIC) por intermédio do Curso Técnico em Agropecuária com ênfase em Agroecologia, integrado ao ensino médio na modalidade de educação de jovens e adultos (PROEJA). Destaca-se ainda os cursos implementados no IFPA Campus Rural de Marabá que possuem suas referências principais na Agroecologia (NASCIMENTO SOBRINHO; SOUSA; SCALABRIN, 2019).

A partir de 2010, a Agroecologia passou a ser tema quase obrigatório nas principais instituições de ensino públicas de nível superior no Estado, seja a partir da criação dos Núcleo de Estudos em Agroecologia (NEA), seja com a institucionalização de cursos técnicos e superiores de Agroecologia. Ou seja, houve um avanço na compreensão e incorporação da temática nas Instituições de Ensino (SÁ et al., 2018).

Sousa (2017) afirma que há uma multiplicidade de formas de introduzir a agroecologia a partir da educação. Da mesma maneira como foi realizada na pesquisa, muitas iniciativas foram sendo institucionalizadas, dando um suporte maior para que pudesse avançar estrategicamente na formação de novos quadros para o desenvolvimento rural com enfoque na sustentabilidade. No âmbito da graduação, destaca-se os cursos tecnólogos e bacharelados em Agroecologia. No Pará existem quatro cursos distribuídos especialmente na Universidade Federal do Pará (UFPA) em Abaetetuba e no Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (IFPA) em Bragança, Breves e Marabá, totalizando 160 vagas anuais de ingressos de novos estudantes. Estes cursos, em grande medida foram demandados por Movimento Sociais e ou são produtos das iniciativas de expansão do ensino superior no estado (NASCIMENTO SOBRINHO; SOUSA; SCALABRIN, 2019).

O Instituto Federal do Pará tem assumido relativo destaque em relação à institucionalização de cursos de agroecologia no Estado. No Plano de Desenvolvimento Institucional do IFPA (2019-2023) consta a abertura de 15 cursos de agroecologia, sendo cinco de ensino médio profissionalizante, cinco superiores e cinco pós-graduações em diferentes *campi* (PDI/IFPA, 2019).

Destacam-se ainda, as experiências de cursos, que mesmo não tendo a denominação de agroecologia, a utilizam como base teórica e metodológica em suas formações. Esse é caso do Curso de Desenvolvimento Rural do INEAF/UFPA e do curso de Agronomia do IFPA Castanhal. No entanto, estas iniciativas institucionais, mesmo com todo o avanço que conquistaram, seguem sendo contra hegemônicas em meio a formações voltadas para a disseminação de práticas modernizantes, baseadas nos modelos da revolução verde (SOUSA,

2017) e de outras variantes mais recentes, como a agricultura 4.0, inclusive com propostas voltadas à agricultura familiar (MOREIRA, 2019).

O quadro de formação no Estado complementa-se ainda com iniciativas que abordam a agroecologia em escolas ou casas familiares rurais que praticam a pedagogia da alternância, como é o caso de experiências na região da rodovia Transamazônica (SOUSA, 2018) e dos cursos em regime de alternância da Escola de Formação para Jovens Agricultores de Comunidades Rurais Amazônicas (ECRAMA) (EDUARDO et al., 2020), em Santa Luzia do Pará, em particular no âmbito do curso Agroecologia & Cidadania, desde 2016 (GHIRARDI et al., 2018).

#### **4. CENÁRIOS, DESAFIOS E OPORTUNIDADES**

O avanço das taxas de desmatamento, das mudanças climáticas, da insegurança alimentar e nutricional, e dos preços de fertilizantes químicos, assim como o advento da pandemia da Covid-19 e do risco de epidemias relacionadas a desequilíbrios ambientais, a liberação desenfreada da aplicação de agrotóxicos e o curto prazo para o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), são alguns dos elementos de preocupação na Amazônia e, em particular no estado do Pará, mas que, também, abrem caminhos para a ampliação e intensificação na adoção de estratégias de transição agroecológica como saída para lidar com tais problemas.

Os desafios são complexos, de diferentes naturezas, e exigem uma ação conjugada da agroecologia como ciência transdisciplinar, prática cultural e movimento social, lançando mão das suas diferentes dimensões, em diversas escalas, em situações peculiares de diferentes tipos de realidades amazônicas encontradas no estado do Pará. Assim, há desafios e oportunidades nos três pilares tratados nesta publicação - pesquisa, extensão e formação - mas, em especial, serão necessários esforços de ação integrada dos três, no exercício transdisciplinar de construções coletivas de conhecimento.

Um grande diferencial da Amazônia, a despeito da agressão que vem sofrendo os seus recursos naturais e os seus povos indígenas e populações tradicionais, ainda tem amplas possibilidades de escolher como modelo de desenvolvimento, um paradigma que adote soluções técnico-biológicas materializadas a partir dos princípios fundamentais de organização e reprodução do bioma (COSTA, 2020; COSTA et al., 2021; FARIA E OSOEGAWA, 2021; SILVA, 2021; JACOBI E BARCELLOS, 2021) nas áreas em que ele ainda resiste, e assim, a agroecologia pode contribuir com a manutenção ou aprimoramento da agrobiodiversidade e da sociobiodiversidade, lançando mão de estratégias transdisciplinares que contemplem aspectos ecológicos, técnico-produtivos, econômicos, sociais, culturais e políticos.

Por exemplo, as descobertas arqueológicas e os resultados de estudos antropológicos das últimas décadas na Amazônia, cada vez mais, fornecem evidências das práticas de manejo adotadas em florestas e em cursos de água, que garantiram a sobrevivência de contingentes populacionais muito maiores do que eram imaginados, e que ainda garantem a reprodução de vários contingentes de povos e populações tradicionais atuais (CUNHA, 2019; LIMA et al., 2021; NEVES, 2021; SILVA, 2021), e que envolviam práticas de manejo da biodiversidade, da agrobiodiversidade e exercício da sociobiodiversidade que se coadunam com os princípios da agroecologia, e que podem fornecer subsídios para a proposição e a disseminação de práticas de caráter técnico produtivo e organizacional, em particular em processos de transição agroecológica. Esta realidade aponta desafios diferenciados, mas complementares para a prática da pesquisa, da extensão rural e da formação, em termos agroecológicos.

A pesquisa deve garantir oportunidades de construção coletiva do conhecimento que incluam as ciências capazes de contribuir com seus resultados para a compreensão das estratégias tecnológicas e organizacionais dos povos ancestrais e de populações tradicionais atuais, representadas pela arqueologia e antropologia (CUNHA, 2019; NEVES 2021; LIMA, 2021), em interação com a agroecologia, representada por diferentes especialidades, contando com a participação de representantes de povos indígenas e de populações tradicionais.

À extensão caberia a mediação e construção destes conhecimentos, articulando os saberes científicos com os conhecimentos populares, num processo cada vez mais transdisciplinar, contemplando, ações participativas, bem como experiências de intercâmbio de conhecimento entre diversos grupos de interesse, e entre diferentes territórios.

Já, quanto à formação, consistiria na inclusão no currículo dos cursos a prática da transdisciplinaridade e elementos de percepção da importância dos resultados de estudos arqueológicos e antropológicos associados a estudos agroecológicos. Nesse mesmo sentido ganha importância a ideia da pesquisa e do trabalho como princípios educativos, associados a práticas pedagógicas que busquem dar significado ao processo de aprendizado.

Desafios associados a outros temas relevantes, como mudanças climáticas, soberania e segurança alimentar e nutricional, saúde coletiva e saúde única, exigem também estratégias transdisciplinares e foco em questões cruciais relacionadas a gênero, geração e etnia, aspectos que vem sendo aprofundados na agroecologia (WEITZMAN et al., 2021; MOTA et al., 2021), adotando metodologias inovadoras, como é o caso das Cadernetas Agroecológicas aplicadas no trabalho das mulheres do campo, das florestas e das águas (NOBRE, 2021). Nesta linha, o avanço na adoção da agroecologia na Amazônia, tem potencial de contribuir de modo marcante ao atingimento de várias metas associadas aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ODS na região, considerando a interação entre as vertentes da agroecologia e a natureza de ações requeridas ao cumprimento das metas de grande parte dos ODS (ROSA e CAMPOS, 2020).

As peculiaridades da Amazônia e suas realidades contrastantes, nas quais o estado do Pará exhibe grande pluralidade, levam a se imaginar processos de transição agroecológica que transcendam os usualmente citados na literatura (SÁ, 2017; GLIESSMAN, 2020) e devem incluir aspectos que usualmente não são considerados ao se abordar processos de transição agroecológica, tais como aspectos logísticos (secagem, armazenamento, transporte), de acesso a água, saneamento básico, todos cruciais para o alcance do bem viver.

Também merecem atenção, situações que vêm se tornando crescentes de agricultores familiares, povos indígenas e populações tradicionais, que praticavam agricultura e extrativismo em moldes compatíveis aos princípios da agroecologia, e que, por força de políticas públicas e avanços da fronteira do agronegócio, tem sido forçados a abandonar suas terras ou são prejudicados por pressões sobre seu território ou sofrem contaminação por agrotóxicos, que levam esses agricultores e agricultoras a regridir na prática da agroecologia, num processo de “transição reversa”. Exemplos como a reocupação de terras por fazendeiros em assentamentos rurais, como o que está ocorrendo no Projeto de Assentamento João Batista II em Castanhal e de ameaças para desterritorializar os camponeses da Ilha do Capim, para implantação de um Porto de cargas da Cargill, em Abaetetuba, são duas das diversas situações vivenciadas diariamente por estes povos. Estas situações constituem-se também em um desafio agroecológico na realidade amazônica. O que fazer para prevenir e mitigar essas questões, garantindo aos atingidos a retomada de suas atividades a partir da agroecologia, é uma questão importante a ser respondida.

A cada desafio, há também oportunidades de construções coletivas de conhecimento, de novas adesões à prática da agroecologia, da ideia de novas iniciativas de economia solidária, de propostas de projetos, de iniciativas participativas, de proposição ou luta pela execução de políticas públicas. Fato é que mesmo em uma correlação de forças desfavorável, os camponeses, povos originários e povos e comunidades tradicionais tem nos ensinado que é possível abrir frestas no sistema.

Para o alcance de tantos desafios, é crucial que seja retomada a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica, PNAPO, com a edição de novos Planos Nacionais de Agroecologia e Produção Orgânica, PLANAPOs, e que sejam fortalecidas as políticas estaduais nos estados amazônicos que já possuem leis aprovadas, que seja acelerado o processo de tramitação dos que já estão em andamento, e que seja incentivada a criação de políticas estaduais nos estados em que o processo não foi iniciado.

## 5. REFERÊNCIAS

AMARAL, W. R. da S. **Do jirau ao geral**: mulheres nos sindicatos de trabalhadores rurais no Estado do Pará. 2010.

ARAÚJO, R. ; VIEIRA, I. C. G. Alternativas à devastação consideradas sob o prisma de aspectos de decolonialidade. In: RIBEIRO, W. C, JACOBI, P. R. (Org.) *Amazônia: alternativas à devastação*. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021, p.21-34.

AZEVEDO, H. P.; ASSIS, W. D. de; SOUSA, R. da P. Agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia Brasileira: uma reflexão a partir da agroecologia política. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 14, n. 2 (Especial), p. 51-64, 2019.

BATISTA, R. DA R.; SOARES, A. H.; SANTOS, C. S. dos; NOBRE, H. G. Capacitação com base agroecológica potencializando a agricultura urbana e periurbana em Capitão Poço - PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

BENZECRY, S. G. (Org.) **Abordagem de nutrição na população ribeirinha**. Manaus, 2020. (Curso de atenção à saúde da população ribeirinha, 1).

CABRAL, J. I. **Sol da manhã** - memória da Embrapa. Local: Brasília Unesco, 2005.

CAMPOS, M. T.; HIGUCHI, F. G. A floresta amazônica e seu papel nas mudanças climáticas. Manaus: SDS/CECLIMA, 2009. (Série Técnica Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 18).

CAPORAL, F. R.; RAMOS, L. de F. **Da extensão rural convencional à extensão rural para o desenvolvimento sustentável**: enfrentar desafios para romper a inércia. Brasília DF: MDA, 2006.

CLEMENT, C. R. DEVENAN, W. M.; HECKENBERGER, M. J. JUNQUEIRA, A. B.; NEVES, E. G.; TEIXEIRA, W. G.; WOODS, W. I. The domestication of Amazonia before European conquest. The domestication of Amazonia

before European conquest. Proc. R. Soc. B 282: 20150813. 2015. <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2015.0813>

CORDEIRO, M. C. C.; ARBAGE, M. J. C.; SCHWARTZ, G. Nordeste do Pará: Configuração atual e aspectos identitários. In: CORDEIRO, I. M. C. C.; RANGEL- VASCONCELOS, L. G. T.; SCHWARTZ, G.; OLIVEIRA, F. de A. (Orgs.). **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**. Belém, PA: EDUFRA, 2017, p. 19-58.

COSTA, F. de A. Economia camponesa referida ao bioma da Amazônia: atores, territórios e atributos. **Paper NAEA**, v. 29, p. 146-167, 2020.

COSTA, F. de A. **Rotas de integração nacional: arranjos produtivos locais prioritários para o desenvolvimento sustentável e inclusivo da Amazônia**. Belém: Universidade Federal do Pará/ Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2015, 84 p. (relatório)

COSTA, F. de A., CIASCA, B.S., CASTRO, E.C.C., BARREIROS, R.M.M., FOLHES, R.T., BERGAMINI, L.L., SOLYNO SOBRINHO, S.A., CRUZ, A., COSTA, J. A., SIMÕES, J., ALMEIDA, J.S., SOUZA, H.M. **Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará**. Brasília, DF: The Nature Conservancy (TNC Brasil), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Natura, IDB-TN-2264, 2021.

CUNHA, M, C. Antidomestication in the Amazon: swidden and its foes. **Journal of Ethnographic Theory**, v. 9, n. 1, p. 126-136, 2019.

DA-GLORIA, P.; PIPERATA, B. A. Modos de vida dos ribeirinhos da Amazônia sob uma abordagem biocultural Pedro e Barbara A. **Ciência e Cultura**, v.71, n.2, p. 45-51, 2019.

DENICH, M. Estudo da importância de uma vegetação secundária nova para o incremento da produtividade do sistema de produção na Amazônia Oriental Brasileira. 1991. 283f. Tese (Doutorado Agricultura nos Trópicos) -Universidade de Gottingen. Gottingen, 1991.

EDUARDO, M. F.; SPA, T. D. de A.; GHIRARDI, M. de N.; GHIRARDI, V.; HOLLAS, V. H.; GIESEL, I. M.; BALLIVIÁN, J. M. P. P.; DEBIN, J.; MÉTIVIER, P.; BRANCALEONE, C.; KOSZENIESKI, E. de W.; MULINARI, J.; REICHERT JÚNIOR, F. W.; MOSSI, A. J. Agroecology as an ecological and peasant development project: The work of non-governmental and social organizations in structuring (Re)Existence arrangements, In: MOSSI, A. J.; PETRY, C.; REICHERT JÚNIOR, F. D. (Eds.). *Agroecology insights, experiences and perspectives*. New York: Nova Science Publishers, p. 43-86, 2020.

FAO/MDA. Perfil dos serviços de assistência técnica e extensão rural para agricultores familiares e assentados no Brasil. Brasília: FAO/MDA, 2003.

FARIA, I. F. DE, ODOEGAWA, D. K. Multidevastações da Amazônia: do devassamento complexo às alternativas autônomas dos povos amazônicos. In: RIBEIRO, W. C, JACOBI, P. R. (Org.) *Amazônia: alternativas à devastação*. São Paulo : Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021, p. 35-57.

GHIRARDI, M. de N.; FERREIRA, J. H. O.; GHIRARDI, V.; SÁ, T. D. de A. Curso agroecologia e cidadania: uma experiência de formação por alternância no Nordeste Paraense, Brasil. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

GLIESSMAN, S. R. **Transforming food and agricultural systems with agroecology**. Agriculture and Human Values, 2020.

GOMES, J. I.; MARTINA, M. B.; MARTINS-da-SILVA, R. C. M.; ALMEIDA, S. S. (eds. Téc.) *Mocambo- diversidade e dinâmica biológica da área de pesquisa ecológica do Guamá (Apeg)*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi- Embrapa Amazônia Oriental, 2007.

GUERRA, G. A. D.; ANGELO-MENEZES, M de N. Agricultura familiar na pós-graduação no Brasil e na Universidade Federal do Pará (UFPA). **Revista Brasileira de Pós-graduação (RBPG)**, Brasília, v. 4, n. 7, p. 66-86, 2007.

GUZMÁN, E. S. El. Despliegue de la Sociología Agrária hacia la Agroecología, **Cuadernos Interdisciplinarios de Desarrollo Sustentable**, n. 10, 2013, p. 85-109.

HOMMA, A. K. História da agricultura na Amazônia- da era pré-colombiana ao terceiro milênio. Belém: Embrapa, 2003.

LEITÃO-BARBOZA, M. S.; KAWA, N. C.; JUNQUEIRA, A. B.; OYUELA-CAUCEDO, A. Open air laboratories: Amazonian home gardens as sites of experimentation, collaboration, and negotiation across time. **Journal of Anthropological Archaeology**, v. 62, n. 101302, 2021. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0278416521000350>, acessado a 26/11/2021, 8:22

JACOBI, P. R.; BARCELLOS, L. M. de Amazônia em risco pelo desmonte da política ambiental no Brasil, e caminhos para sua superação. In: RIBEIRO, W. C, JACOBI, P. R. (Org.) Amazônia: alternativas à devastação. São Paulo : Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021, p.90-108.

LIMA, A. G. M. de, OLIVEIRA, J. C. de; SHIRATORI, K. (Orgs. Seção 8) Conhecimentos associados à biodiversidade In: CUNHA, M. C.; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (Orgs.). Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças. São Paulo, SBPC, 2021.

LOBO, D. S.; SILVA, L. M. S.; SANTOS, D. S. Construção do conhecimento agroecológico na escola família agrícola de Marabá-PA. **Cadernos Agroecológicos**, v. 13, n. 1, p. 1-7, 2018.

MAEZUMI, S. Y.; ROBINSON, M.; SOUZA, J. de; URREGO, D. H.; SCHAAN, D.; ALVES, D.; IRIARTE, J. New insights from pre-columbian land use and fire management in amazonian dark Earth forests. **Frontiers in Ecology and Evolution**, v. 6, ar. 111, 2018. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006.

MAGALHÃES, B. A. C. D. S. Educação do campo, poder local e políticas públicas: a Casa Familiar Rural de Gurupá-Pa, uma construção permanente, 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) - UFPA, Belém, 2009.

MARCO REFERENCIAL EM AGROECOLOGIA. Local: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2006.

MARQUES, Z. V. **Metodologias para uma ATER Equitativa**. 2020, 79p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural Sistemas Agroalimentares) – Instituto Federal do Pará. Campus Castanhal, 2020.

MATTOS, L.; BRONDIZIO, E.; ROMEIRO, A.; ORAIR, R. Agricultura de pequena escala e suas implicações na transição agroecológica na Amazônia Brasileira. **Amazônia**, v. 2., n. 2, p. 220-248, 2020.

MATTOS, L.; JACQ, C. S.; LASSMANN, E. T.; CABRAL, P. G.; ISHII, S. Y.; VASCONCELOS, M. A. M.; FARIA, I. T.; MELLO -THÉRY, N. A.; ÁVILA, M. L. **Do ponto de partida aos legados do Proambiente na Amazônia**. Brasília: Embrapa, 2021. (Coleção Transição Agroecológica- Série Água) (no prelo)

MELO JÚNIOR, J. G. de; SÁ, T. D. de A. Núcleo Puxirum Agroecológico da Embrapa: Contribuição a processos de construção do conhecimento agroecológico na Amazônia Oriental. **Cadernos de Agroecologia**, c. 13, n. 1, 2018.

MELLO-THÉRY, N. Desmonte das políticas ambientais brasileiras. In: RIBEIRO, W. C, JACOBI, P. R. (Org.) **Amazônia: alternativas à devastação**. São Paulo: Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021, p.74-89.

MILANEZ, L. de L. L.; Silva, F. C. da A estrada de ferro de Bragança e a colonização da zona bragantina no estado do Pará. **Novos Cadernos NAEA**, v. 15, n. 2, p. 143-174, 2012. ISSN 1516-6481.

MILLER, R. P.; NAIR, P. K. R. Indigenous agroforestry systems in Amazonia: From prehistory to today. **Agroforestry Systems**, v. 66, p. 151-164, 2006.

MOREIRA, Agricultura familiar 4.0. **Revista Eletrônica Competências Digitais para Agricultura Familiar**, v. 5, n. 1, p. 14-19, 2019.

MOTA, D. M.; SILIPRANDI, E.; PACHECO, M. E. L. **Soberania alimentar- biodiversidade, cultura e relações de gênero**. Brasília, DF: Embrapa, 2021 (Coleção Transição Agroecológica, 5).

NASCIMENTO SOBRINHO, S. T.; SOUSA, R. da P.; SCALABRIN, R. Trabalho e educação profissional: reflexões em torno do curso em agropecuária do instituto federal do Pará - Campus Marabá Rural. **Trabalho & Educação**, v. 28, n. 2, p. 159–175, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9762>. Acesso em: 9 nov. 2021. DOI: 10.35699/2238-037X.2019.9762.

NEVES, E. G. (coordenador, Seção 6) Biodiversidade e agrobiodiversidade como legados de povos indígenas. In: CUNHA, M. C.; MAGALHÃES, S. B.; ADAMS, C. (Orgs.) Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças. Ano 2021.

NOBRE, M. Cadernetas agroecológicas como metodologia da economia feminista. In: RODY, T., TELLES, L. (Orgs.) **Caderneta agroecológica** : o saber e o fazer das mulheres do campo, das florestas e das águas. Viçosa, MG : Editora Asa Pequena, 2021, p.28-46.

PADULA, J.; CARDOSO, I. M.; FERRARI, E. A.; DAL SOGLIO, F. K. Os caminhos da agroecologia no Brasil. In: GOMES, J.C.C.; ASSIS, W.S. de (Ed.). **Agroecologia**: princípios e reflexões conceituais. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2013. cap.1, p.37-72. (Transição Agroecológica, 1).

PAULA, C.; AMORIM, M.; SILVA, R.; CORDEIRO, T. Técnicas agroecológicas para o melhoramento do solo e qualidade da mandioca: Sítio São José comunidade Cajueiro Boa Esperança Tracuateua-PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

PORRO, R. et al. “Agroforestry in the Amazon region: A pathway for balancing conservation and development”. In: NAIR, P. K. R.; GARRITY, D. (Eds.). **Agroforestry**: The future of global land use. Nova Iorque: Springer, 2012, vol. 9, p. 391- 428. (Series Advances in Agroforestry).

RANGEL-VASCONCELOS, L. G. T.; KATO, O. R.; OLIVEIRA, F. de A.; MIRANDA, I. A floresta secundária como pousio em sistemas agroflorestais

sequenciais na Amazônia. In: CORDEIRO, I. A. C. C.; RANGEL-VASCONCELOS, L. G.; SCHWARTZ, G.; OLIVEIRA, F. de A. (Orgs.) **Nordeste Paraense: panorama geral e uso sustentável das florestas secundárias**. Belém, EDUFRA, 2017, p. 191-208.

REIS, L. M. dos; DE OLIVEIRA, M. C. C. Agroecologia e extensão rural: um olhar sobre a EMATER PARÁ–Regional Marabá. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2016.

ROSA, V. de C.; CAMPOS, G. de S. A agroecologia como mecanismo de efetivação dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil. **Revista Jurídica**- Faculdade de Direito de Franca, v. 15. N. 1, 2020.

SÁ, T. D. de A.; ASSIS, W.; NOBRE, H.; MELO JÚNIOR, J.; SILVA, L.; COELHO, R.; SOUSA, R. O trem, a agroecologia e a atuação em rede: caminhos e reflexões para o fortalecimento dos núcleos de estudos no nordeste paraense. **Revista Brasileira De Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018. Disponível em: de <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/22472> .

SÁ, T. D. de A.; KANASHIRO, M.; LEMOS, W. de P. Desafios da interdisciplinaridade e da transdisciplinaridade na pesquisa agropecuária e florestal. In: PHILIPPI JR, A.; FERNANDES, V.; PACHECO, R. C. S. (Eds.) **Ensino, pesquisa e inovação- desenvolvendo a interdisciplinaridade**. São Paulo: USP, 2017a. p. 494-516.

SÁ, T. D. de A.; KATO, O. R.; LEMOS, W. de P.; SILVA, L. M. S. A experiência das disciplinas integradas Agroecologia e Sistemas Agroflorestais no Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável, UFPA/Embrapa Amazônia Oriental. **Cadernos de Agroecologia**, v. 12, n. 1, 2017b.

SÁ, T.D. de A. Repensando processos de transição agroecológica: o diferencial amazônico. **Cadernos de Agroecologia**, [S.l.], v. 10, n. 3, 2016. Disponível em: <<http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/18569>>. Acesso em: 23 oct. 2020. ISSN 2236-7934.

SANTOS, A. A. dos; MENEZES, M.; LEITE, A. Z.; SAUER, S. Ameaças, fragilização e desmonte de políticas e instituições indigenistas, quilombolas e ambientais no Brasil. *Estudos Sociedade e Agricultura*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 669-698, out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.36920/esa-v29n3-7>.

SANTOS, A. R. da S.; BENJAMIN, A. M. da S. Rede Jirau de agroecologia: uma inoção estratégica para mobilização social no Baixo Tocantins- PA. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 15, n. 38, p. 90-113, 2019.

SANTOS JÚNIOR, C. F. dos; SÁ, T. D. de A.; PORRO, N. S., PORRO, R. Segurança alimentar em assentamentos com ênfase ambiental: um estudo de caso do PDS Virola Jatobá, Transamazônica, Pará, Brasil. **Sustentabilidade em Debate**, v. 8, n.1, p. 54-66, 2017.

SCALABRIN, A. C.; CRUZ, B. de L.; MOURA, A. do S. F. de; COSTA, M. da G. DE F.; ARAÚJO, D. S.; PEREIRA, E. C. S.; CORRÊA, S. de A. Cadernetas agroecológicas e feminismo: produzindo visibilidade ao trabalho das agricultoras e das extrativistas da Amazônia Paraense. In: **Agroecologia: métodos e técnicas para uma agricultura sustentável**, v. 4, 2020, p. 190-204.

SCALABRIN, R.; SILVA, M. da S.; SILVA, L. M. S. Educação e princípios agroecológicos: a formação continuada dos servidores do Campus Rural de Marabá, Instituto Federal do Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 11, n. 1, 2016.

SCHMITZ, H. (Ed.). **Agricultura Familiar: extensão rural e pesquisa participativa**. Belém: Annablume, 2010.

SCHMITZ, H. Uma assistência técnica participativa para a agricultura familiar. **Revista Cronos**, v. 3, n. 2, 2002.

SILVA, J. da C. O modo de vida das populações tradicionais da Amazônia. In: RIBEIRO, W. C, JACOBI, P. R. (Org.) *Amazônia: alternativas à devastação*. São Paulo : Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo, 2021, p.10-21.

SILVA, A. F. C. da; SÁ, D. M. da. Amazônia Brasileira celeiro do mundo: ciência, agricultura e ecologia no Instituto Agrônômico do Norte nos anos 1940 e 1950. **Revista de História**, v. 178, 2019. rev. hist. (São Paulo), n.178, a05918, 2019

<http://dx.doi.org/10.11606/issn.2316-9141.rh.2019.145623>

SILVA R. de J., GARAVELLO M. E. de P. E. Ensaio sobre transição alimentar e desenvolvimento em populações caboclas da Amazônia. **Segurança Alimentar e Nutricional**, v. 19, n.1, p.1-7, 2015. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634664>. Acesso em: 24 out. 2021.

SILVA, M. M.; OLIVEIRA, F. de A. A importância socioambiental das florestas secundárias em Altamira- Pará. **Revista EDUCAamazônia**, ano 7, v. 12, n. 1, p. 195-208, 2014.

SILVEIRA, G. S.; SILVA, L. M. S.; ASSIS, W. S. de; PANTOJA, G. F.; CRUZ, B. da L.; RODRIGUES, C. M. A experiência do NEA Ajuri na construção da formação continuada de agentes de ATER no Nordeste Paraense. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SOUSA, M. V. de; SILVA, D. W. Pedagogia da alternância e agricultura familiar: contribuição da extensão universitária para a formação técnica de jovens educando da Casa Familiar Rural de Belterra, PA. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SOUSA, R. da P. Agroecologia e educação do campo desafios da institucionalização no Brasil. **Educação e Sociedade**, v. 38. n. 140, p. 631-648. 2017.

SOUSA, R. da P.; SILVA, R. C. da; MIRANDA, K.; AMARAL NETO, M. (Orgs.). Governança socioambiental na Amazônia - Agricultura familiar e os desafios para a sustentabilidade em São Félix do Xingu- PA: IEB, Mil Folhas, 2016.

SOUSA, S. S. de. Casa familiar rural: em estudo da Pedagogia da Alternância na perspectiva da Educação Popular. 2018, 157p. Dissertação (Mestrado em Educação), Universidade Estadual do Pará, Belém, 2018.

SOUZA, E. M. de; SOUZA, F. M.; TAVARES, F. B. Agroecologia e agricultura familiar e contribuição das organizações sociais para a segurança alimentar e comercialização solidária. **Regis**, v. 3, n. 1, p. 140-162, 2017.

SOUZA, N. A.; FERREIRA, T.; CARDOSO, I. M.; OLIVEIRA, E. C. L. de; AMÂNCIO, C.; DORNELAS, R. S. Os Núcleos de agroecologia: caminhos e desafios na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. In: SAMBUICHI, R. H. R.; MOURA, I. F. de; MATTOS, L. M. de; ÁVILA, M. L. D.; SPINOLA, P. A. C.; SILVA, A. P. M. da. Brasília: Ipea, 2017, p. 403-431.

TOLEDO, V. M.; BARRERA-BASSOLS, N. **A memória biocultural: a importância ecológica das sabedorias tradicionais**. São Paulo, Editora Expressão Popular, 2015.

TORRES, D. A. P.; FRONZAGLIA, C. A. M. S.; ARAÚJO, D. L. M. de; BOLFE, E. L.; LOPES, D. B.; PENA JÚNIOR, M. A. G.; SANTOS, G.; HENZ, G. Cenas – bioeconomia: moldando o futuro da agricultura. In: MARCIAL, E. E.; CURADO, M. P. F.; OLIVEIRA, M. G. de; CRUZ JÚNIOR, S. C. da; COUTO, L. F. (Ed.). Brasil 2035: cenários para o desenvolvimento. Brasília, DF: Ipea: Assecor, 2017. p. 219-238.

VIEIRA, I. C. G.; TOLEDO, P. M.; ALMEIDA, A. Análise das modificações da paisagem da região Bragantina, no Pará, integrando diferentes escalas de tempo. **Ciência e Cultura**, ano 59, v. 3, p. 27-30, 2007.

WANDERLEY, M. de N. B. A emergência de uma nova ruralidade nas sociedades modernas avançadas – o “rural” como espaço singular e ator coletivo. **Estudos sociedade e agricultura**, v. 15, p. 87-145 2000.

WANDERLEY, M. de N. B. Raízes históricas do campesinato brasileiro. **Agricultura familiar: realidades e perspectivas**, v. 3, p. 21-55, 1999.

WEITZMAN, R.; SCHOTTZ, V.; PACHECO, M. E. L. Mulheres construindo a agroecologia: caminhos para a soberania e segurança alimentar e nutricional. In: RODY, T., TELLES, L. (Orgs.) Caderneta agroecológica: o saber e o fazer das mulheres do campo, das florestas e das águas. Viçosa, MG: Editora Asa Pequena, 2021, p. 114-148.

WOODGATE, G. Agroecology as post-development discourse and practice, in development, 2015. p. 367-378.

# UM OLHAR SOBRE A CONSTRUÇÃO SOCIAL DA AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA

*Franciara Silva | Rodrigo Gomes*  
*Romier Sousa | William Assis*

## INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, de modo geral, houve no contexto brasileiro uma expansão em torno do enfoque agroecológico. Estamos falando de uma discussão que até meados da década de 1970 era bastante incipiente no país e que atualmente está presente em importantes políticas públicas, a exemplo da Política Nacional de Extensão Rural e Assistência Técnica (PNATER), e em programas de acesso a mercados institucionais como o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE), nos centros de pesquisa, nas Universidades e Institutos Federais, seja por meio dos grupos de pesquisa, seja através dos cursos específicos em Agroecologia ou em temáticas transversais (SOUSA; MARTINS, 2013).

Estes avanços têm sido acompanhados também por um crescimento da produção científica sobre o assunto, especialmente após a constituição da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA-Agroecologia) e da realização dos Congressos Brasileiros de Agroecologia (CBA)<sup>1</sup> que, em 2019, completou sua 11ª edição (AVENTURIER *et al*, 2015). A partir de 2002, a realização dos Encontros Nacionais de Agroecologia (ENA)<sup>2</sup>, já em sua 4ª edição também tem

---

<sup>1</sup> Os Congressos Brasileiros de Agroecologia (CBA) são eventos científicos acadêmicos organizados pela Associação Brasileira de Agroecologia.

<sup>2</sup> O Encontro Nacional de Agroecologia é um evento de caráter popular, que congrega os movimentos sociais e Organizações da sociedade civil do campo agroecológico, organizado pela Articulação Nacional de Agroecologia (ANA).

alimentado o debate com inúmeros relatos de experiências em Agroecologia e o protagonismo social dos movimentos e organizações da sociedade civil.

Do ponto de vista da sistematização histórica da construção da Agroecologia no Brasil, diversos esforços têm sido desprendidos por autores como Petersen; Almeida (2006), Luzzi (2007) e Padula *et al.*, (2013). O trabalho “Rincões Transformadores” de Petersen; Almeida (2006) trata da experiência de uma articulação em rede ocorrida em várias regiões do país. Contudo, para a região amazônica, as referências que versam sobre o desenvolvimento da perspectiva agroecológica na região, ainda são bastante escassas (GTNA, 2005).

Assim, o objetivo desse texto foi realizar um resgate histórico da construção social do movimento agroecológico na Amazônia. Para isso, organizamos as informações tomando como base três aspectos: os principais marcos históricos, os atores sociais envolvidos e as problemáticas enfrentadas a partir do olhar sobre o estado do Pará como principal espaço de reflexão.

Essa investigação caracteriza-se como qualitativa. Nesse tipo de pesquisa os dados são expressos de forma descritiva e com base na interação de pessoas e/ou lugares, através do contato direto do pesquisador com o meio estudado; além disso, o entendimento dos fenômenos leva em consideração a perspectiva dos atores (LONG 2007; PLOEG et al., 2004). A lente empregada no estudo das pessoas e do ambiente deve ser holística e não reduzida a variáveis (GODOY, 1995). Em virtude do objetivo proposto, esse trabalho faz uma reflexão analítico-descritiva do processo de construção social da Agroecologia na Amazônia ao longo do tempo, com recorte especial para o estado do Pará.

Como técnica central de pesquisa, utilizamos a análise documental, tendo o entendimento que a análise dos registros contidos nos documentos possibilita a compreensão do período histórico e social das ações e a reconstrução dos fatos e seus antecedentes (OLIVEIRA, 2007).

Dada a quantidade de atores sociais de grande influência para a questão agroecológica no estado do Pará, buscamos identificar pessoas que tivessem vivenciado os processos históricos na região de diferentes perspectivas. Foram realizadas 09 entrevistas, no período de julho a dezembro de 2014, sendo

que 04 pessoas tiveram/têm atuação em organizações não governamentais (ONG's); 03 pessoas tiveram/têm relação com movimentos sociais e estudantis e 02 pessoas que são ligadas à organizações governamentais, como unidades de ensino federais e instituição de pesquisa.

Todos os dados levantados por meio das diferentes ferramentas metodológicas utilizadas foram tratados qualitativamente. Os documentos recolhidos, seja por meio do levantamento bibliográfico ou da análise documental passaram por três processos principais, sendo: a) o recolhimento e ordenamento; b) leitura detida; c) análise de conteúdo, transformação e agrupamento das informações consideradas importantes à pesquisa (SOUZA *et al.*, 2011). Já o material coletado a partir das entrevistas foi transcrito na íntegra a fim de se preservar as percepções e o discurso de cada sujeito entrevistado.

## **OS PRIMEIROS PASSOS RUMO A UMA AGRICULTURA DE BASE ECOLÓGICA NO CONTEXTO PARAENSE**

Para entendermos o contexto em que o movimento agroecológico paraense se inicia é necessário entender como esse processo foi construído em escala nacional. Dessa forma, esta seção busca associar o ocorrido nestes dois espaços como forma de verificar as aproximações existentes e, no caso do Pará as influências recebidas, uma vez que o estado passa a incorporar o debate das agriculturas alternativas após já estarem em curso em outras regiões do Brasil movimentações bastante pujantes nesta direção.

A partir da influência de estudos produzidos em várias partes do mundo no final da década de 1970 e início dos anos 1980, a crítica ao modelo de modernização da agricultura passa a ganhar força no Brasil, abrindo espaço ao debate das agriculturas alternativas no país (LUZZI, 2007). Num primeiro momento, com a adesão majoritária de profissionais e estudantes de Agronomia (PETERSEN; ALMEIDA, 2006).

Fato importante que confirma esse pioneirismo da categoria dos profissionais da agronomia, diz respeito à introdução da discussão da

agricultura alternativa na Associação de Engenheiros Agrônomos do Estado de São Paulo (AEASP), por ocasião do I Congresso Paulista de Agronomia, ainda nos anos 1970. Em seguida, em 1981 o Grupo de Agricultura Alternativa da AEASP juntamente com a Federação das Associações dos Engenheiros Agrônomos do Brasil (FAEAB) promovem em Curitiba, Paraná, o I Encontro Brasileiro de Agricultura Alternativa (EBAA), que constituiu um importante marco para a agricultura alternativa no país. Neste espaço reuniram-se cerca de 400 pessoas, basicamente profissionais e, além de palestras de pessoas como Ana Maria Primavesi, José de Lutzenberger, dentre outros pioneiros do movimento, houve a apresentação de algumas experiências, contudo ainda muito teóricas (LUZZI, 2007).

Ainda na década de 1980 mais três encontros foram realizados: o II EBAA em Petrópolis, Rio de Janeiro (1984), reuniu cerca de 1.800 pessoas e diferenciando-se do I EBAA, contou com a participação de secretários de estado e de modo tímido com a presença de alguns agricultores e estudantes. A participação dos secretários foi fruto da conjuntura política da época, pois com as eleições diretas, foram eleitos alguns governadores do campo progressista, que faziam oposição à ditadura militar, e agrônomos pertencentes ao movimento da agricultura alternativa foram chamados para ocupar cargos públicos. Neste evento, vinte e três secretários de estado elaboram e assinam o documento intitulado “Carta de Petrópolis – Protocolo de Intenções” com uma série de compromissos inspirados a partir dos debates realizados (LUZZI, 2007).

O III EBAA foi realizado em Cuiabá (1987), e contou com a participação de mais de 3.000 pessoas. Antes organizado somente pela FAEAB, nesta edição a coordenação é dividida com a Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB) e o Projeto de Tecnologia Alternativa (PTA), coordenado pela FASE. A participação dos agricultores foi bastante expressiva, especialmente por convite do PTA – FASE e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) do Mato Grosso, cerca de 300 agricultores estiveram presentes. Apesar disso, a grande maioria era constituída por profissionais e estudantes de Agronomia. O IV EBAA reuniu cerca de 4.000 pessoas, e foi realizado em Porto Alegre (1989). Foi um evento com predominância de estudantes das ciências agrárias. Por discordâncias de caráter político-estratégico, nessa edição o PTA –

FASE se retira da coordenação. Após esse evento, a organização de representação dos engenheiros agrônomos, FAEAB e praticamente todas as associações estaduais foram dominadas politicamente por setores conservadores e os EBAA deixaram de ser realizados (LUZZI, 2007).

Paralelo a esse movimento no âmbito da categoria de profissionais, também foi se configurando um movimento da sociedade civil, protagonizado especialmente pelas comunidades rurais apoiadas pelas Comunidades Eclesiais de Base (CEBs), movimento da Igreja Católica, e em muitos casos com assessoria de agrônomos recém-formados oriundos dos grupos estudantis da agricultura alternativa e que, conjuntamente as CEBs passaram a apresentar uma proposta alternativa para o desenvolvimento econômico e social da agricultura familiar, que se opunha ao modelo apregoado pela Revolução Verde (PETERSEN, 2007).

A constituição desses espaços possibilitou de maneira crítica e sistemática processos reflexivos em relação aos obstáculos sociais, políticos e econômicos que se configuravam na época. Muitos dos princípios empregados na ação das CEBs: a realidade como estímulo às iniciativas de inovação técnica e de cooperação social, a junção de novas metodologias e ações aliadas à criatividade da vida comunitária como força social transformadora, entre outras, foram apreendidas e incorporadas à ação de organizações do campo agroecológico (PETERSEN, 2007).

Alguns elementos desse histórico do cenário nacional tiveram ressonância no estado do Pará, a exemplo da participação da igreja no apoio a iniciativas de agricultores impactados pela implementação dos grandes projetos de desenvolvimento da Amazônia como a Usina Hidroelétrica de Tucuruí (entrevista, ago./2014, assessor técnico 1).

Além disso, no início da década de 1990, também no campo das organizações dos agricultores, verificou-se um processo de assessoria realizado pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STTR) de Paragominas, na mesorregião do Sudeste paraense, através de um projeto financiado pela cooperação internacional com o objetivo de apoiar famílias camponesas da comunidade rural de Uraim. O trabalho dos agricultores desta comunidade passou a ter grande repercussão na época, pois, apesar de estarem fortemente

pressionados pelo desmatamento que ocorria na região, conseguiam reproduzir uma boa qualidade de vida, mesmo em pequenas áreas, a partir da implementação de sistemas produtivos alternativos ao padrão de agricultura realizado pela agricultura familiar deste território, caracterizado por uma agricultura itinerante de corte e queima e centrado na cultura da mandioca (Assessor técnico 1 e assessor técnico 2, entrevistas, jul. e ago./2014, respectivamente).

Os casos citados, além da ausência de registros sobre uma movimentação mais no campo de organizações de técnicos ou ainda de caráter acadêmico-científico, dão pistas de que talvez, as experiências desenvolvidas pelos agricultores, através do apoio de organizações eclesásticas ou de organizações de representação, como no caso de Uraim, tenham sido as precursoras em processos que compartilhavam dos princípios da agricultura alternativa, consequentemente do movimento agroecológico no estado do Pará.

Apesar disso, em nível nacional, um papel de maior expressividade das organizações da sociedade civil vinha desenhando-se desde o fim da década de 1980, culminando nos anos 1990. Nesse período e, em função do avanço e aprofundamento do neoliberalismo no país, com os movimentos sociais praticamente relegados pelo governo, a institucionalização das representações da sociedade civil por meio da aproximação com ONG's passa a ser uma realidade concreta (PADULA *et al.*, 2013).

Assim, voltando para o ocorrido no campo paraense e sem dúvida, inspirados por essa tendência e pela necessidade de fortalecer as representações da agricultura familiar, em 1993, um grupo de profissionais com atuação em vários locais da Amazônia que se encontravam inseridos em processos que de alguma maneira apresentavam aproximações com o movimento das agriculturas alternativas, inclusive do Pará, passam a integrar o Grupo de Trabalho Novas Propostas para a Agroecologia na Amazônia (GTNA) com apoio do Projeto “Assessor temporário para Amazônia - BAS,” por meio de convênio da Pão Para o Mundo – PPM<sup>3</sup>/Coordenadoria Ecumênica de Serviço - CESE.

---

<sup>3</sup> Instituição não governamental católica alemã do campo da cooperação ecumênica internacional.

O grupo com o tempo passa a usar a denominação Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia, mas preservando a sigla original. O GTNA tinha como principal fio condutor a promoção da Agroecologia na Amazônia, muito mais através dos princípios que do próprio conceito. O objetivo do grupo de profissionais era proporcionar condições para a criação de um espaço de reflexão, onde os conhecimentos produzidos no âmbito das diversas experiências que buscavam alternativas sustentáveis para o desenvolvimento pudessem ser registrados, sistematizados e divulgados. Sua atuação nos primeiros cinco anos de existência se deu de maneira informal. A institucionalização, constituindo uma ONG só ocorreu em 1998, sem que a dinâmica metodológica de trabalho fosse alterada (assessor técnico 3, entrevista, jul./2014).

A articulação desse grupo constitui, ao que tudo indica, o princípio de uma maior articulação dos técnicos e profissionais no movimento agroecológico paraense. Importante mencionar que a opção em utilizar o termo “Agroecologia” no nome do grupo surge através da indicação do consultor da agência alemã PPM, que tinha larga experiência na América Central e Caribe. Apesar de até o momento, ser ainda desconhecida no contexto da Amazônia, o termo Agroecologia já era bastante empregado em outros países do mundo (assessor técnico 1, entrevista, ago./2014).

## **AS MOTIVAÇÕES POLÍTICAS E TEMÁTICAS**

No período que compreende o final dos anos 1980 e toda a década de 1990, diferentes temáticas motivaram os agricultores e os técnicos, atores que até então davam corpo as ações que posteriormente poderemos chamar de movimento agroecológico paraense, sobretudo os que não estavam inseridos na assistência técnica formal.

No âmbito da pauta dos agricultores e suas organizações, a luta pela terra e pela permanência na terra, nos anos 1980 assumiu a preocupação central. A Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER) e o fomento à produção vieram em momento posterior. É neste contexto e em função dessas reivindicações que a reorganização dos trabalhadores rurais se dá de modo mais intenso. No Sul e Sudeste do Pará, por exemplo, o movimento sindical ressurgiu através

dos Sindicatos Rurais de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais (STTR's), contando com significativo apoio da Comissão Pastoral da Terra (CPT) e das CEBs (ASSIS, 2007).

Em relação à produção, o que se verificava era a preocupação em garantir a manutenção familiar através do estabelecimento de culturas alimentares. De acordo com assessor técnico 1 (entrevista, ago./2014), “não se falava ainda em Agroecologia, não se falava em Sistema Agroflorestal (SAF's), o que a gente falava era em diversificação da produção e consórcio”.

Estudos realizados em Capitão Poço, Nordeste paraense, por Villar; Costa (1999) apontam que já na segunda metade dos anos 1980 alguns grupos de agricultores, basicamente os que possuíam pouca disponibilidade de terra e de mão-de-obra, passam a iniciar mudanças em seus sistemas de produção incorporando culturas permanentes aos consórcios de espécies temporárias já tradicionalmente cultivadas por esses agricultores.

A necessidade de perenizar as áreas de produção passa a ser mais evidente a partir do início dos anos 1990, por conta das crescentes pressões sobre os recursos florestais, especialmente sobre os recursos madeireiros e sentidos em toda parte da Amazônia, havendo com isso um maior apelo para a preservação (assessor técnico 1, entrevista, ago./2014). Dois importantes acontecimentos corroboram para que esse tema ganhasse maior visibilidade à época. A morte de Chico Mendes, em dezembro de 1988, importante sindicalista e símbolo da luta pela conservação da Amazônia e a realização da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), ocorrida no Rio de Janeiro em 1992 (AGÊNCIA BRASIL, 2013; OLIVEIRA, 2011).

Com relação aos técnicos verificava-se uma necessidade premente no campo da formação e atualização. Novos elementos a exemplo das questões ambientais traduzem-se como mais um desafio aos profissionais, principalmente aqueles que estavam envolvidos em projetos de assessoria e assistência técnica aos agricultores familiares. Assim, objetivando propiciar um espaço de reciclagem para a troca de experiências sobre aspectos do campo organizativo, produtivo e da comercialização, o GTNA articulou a realização do I Seminário-Oficina Novas Propostas para a Agroecologia na Amazônia (SEMOP), ocorrido de 06 a 19 de novembro de 1993, em Marabá/PA.

Além disso, verificou-se que um conjunto de experiências diferenciadas estava em curso, no entanto, de modo pulverizado e isolado nas diversas regiões de inserção dos participantes do I SEMOF. Assim, como encaminhamento do encontro, foi elaborada uma divisão regional para a realização das atividades de formação e capacitação. Nesse sentido, foram constituídas a Regional 01 – composta pelas organizações presentes no Norte, Nordeste, Sudeste do Pará; Maranhão e Amapá; Regional 02 – compreendia os territórios do Sul do Pará, Nordeste do Mato Grosso e Tocantins; Regional 03 – formado pelo Centro-oeste do Mato Grosso, Amazonas, Acre, Rondônia e Roraima. A ideia era que os processos em curso pudessem ser dinamizados de maneira mais restrita do ponto de vista territorial, promovendo também a capacitação, intercâmbio de experiências e gerando a aproximação dos técnicos que até o momento encontravam-se isolados em suas experiências (RELATÓRIO I SEMOF, 1993).

Seguindo a mesma lógica, concomitantemente a isso foi instituído, também com apoio de financiamento da cooperação internacional, o Programa de Capacitação de Técnicos e Agricultores na Amazônia (PCTA), coordenado pela FASE/MT, Grupo de Pesquisa e Extensão em Sistemas Agroflorestais do Acre (PESACRE/AC) e pelo GTNA que era o responsável por animar, monitorar e administrar financeiramente o programa. Além de fomentar o diálogo e intercâmbio entre os diversos atores sociais presentes na Amazônia brasileira, chamava para si a tarefa de sistematizar os conhecimentos acumulados pelas instituições, que por meio de variadas formas, trabalhavam em prol de um modelo de produção agroflorestal alternativo e sustentável para a região. Em 2002 estavam inseridas na rede PCTA cerca de 50 instituições de seis estados (Pará, Roraima, Tocantins, Acre, Maranhão e Mato Grosso), entre ONG's, instituições eclesiais a exemplo da CPT e ainda instituições de caráter representativo tais como associações, cooperativas, sindicatos de trabalhadores rurais e movimentos sociais (INFORMATIVO ECO-PCTA, 2002).

De acordo com Assis (2004), os principais temas tratados e refletidos no contexto do projeto podem ser classificados em quatro categorias: temas gerais, aspectos metodológicos, temas ligados aos sistemas de produção e temas técnicos ligados à área de gestão, beneficiamento e comercialização (QUADRO 01).

Quadro 1 – Temáticas, por categoria, abordadas nos processos de formação do PCTA.

|  |  |
|--|--|
| <p><b>Temas gerais:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Políticas Públicas para a Agricultura Familiar</li> <li>• Princípios ecológicos da produção agrícola</li> <li>• Educação Rural</li> <li>• Pesquisa e Desenvolvimento no contexto da Agricultura Familiar</li> <li>• Agricultura Sustentável no cenário dos grandes projetos</li> <li>• Modelo de desenvolvimento alternativo para o Brasil</li> </ul> | <p><b>Aspectos metodológicos:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de sistemas agrários e de sistemas de produção</li> <li>• Dinâmicas de grupos, comunicação interpessoal e elaboração de material pedagógico</li> <li>• Monitoramento e avaliação participativos</li> <li>• Avaliação dos recursos naturais</li> <li>• Planejamento da propriedade</li> <li>• Métodos de estudo de solos</li> </ul>  |
| <p><b>Temas técnicos ligados aos sistemas de produção:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas Agroflorestais e Fruticultura Tropical</li> <li>• Criação de pequenos animais (abelhas, peixes, coelhos e caprinos)</li> <li>• Bovinocultura na Agricultura Familiar</li> <li>• Certificação florestal e agrícola</li> <li>• Recuperação de áreas degradadas e manejo da vegetação secundária</li> </ul>  | <p><b>Temas técnicos da área de gestão, beneficiamento e comercialização:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tributação de produtos agrícolas</li> <li>• Legalização das unidades de beneficiamento e produtos agrícolas</li> <li>• Gerenciamento e planejamento comercial</li> <li>• Diagnóstico de unidades de beneficiamento e análise de viabilidade econômica</li> <li>• Cooperação agrícola</li> <li>• Organização e administração de associações</li> </ul> |

Fonte: ASSIS (2004, p.19-20).

Do total de organizações que compunham o PCTA, 17 eram do estado do Pará. O maior quantitativo era de organizações que congregavam técnicos como as cooperativas e que atuavam junto aos agricultores em processos de assessoria técnica. A assessoria técnica às comunidades fazia parte da agenda das ONG's.

Após o 1º SEMOF, outras atividades, cursos e seminários-oficinas ocorreram no âmbito da articulação dos técnicos da Amazônia que, informalmente, passou a ser chamada de rede de articulação, informação e capacitação, ou apenas Rede. Cabe ressaltar que apesar de haver essa aglutinação de organizações, especialmente com o PCTA, todo o processo de capacitação era pensado para os técnicos e não para as instituições (RELATÓRIO II SEMOF, 1995).

De maneira geral, o PCTA surgiu como uma possibilidade para a Assistência Técnica e Extensão Rural da época, mesmo que insuficiente, e cumpre um papel interessante na promoção e divulgação da Agroecologia em várias partes da Amazônia, conforme se verifica no seguinte discurso:

O debate da Agroecologia acho que não só no Pará, mas acho que em nível de região Norte começou, tipo assim [...] na década de 90, quando tinha um programa chamado PCTA [...] que era um programa chamado de Programa de Capacitação de Técnicos na Amazônia, técnicos e agricultores na Amazônia, esse programa que era financiado por uma agência de cooperação alemã, fez com que iniciasse todo o debate, todo o processo da Agroecologia, capacitou muitos técnicos, muitos agricultores, foi uma coisa importante porque se você não capacita dificilmente você vai conseguir ter avanços mais significativos [...] (Assessor técnico 4, entrevista, ago./2014).

Esse interesse dos técnicos em prol de processos de aperfeiçoamento profissional, assim como a constituição de cooperativas de técnicos para prestar assessoria às comunidades, se intensifica ainda mais na segunda metade da década de 1990. Registra-se a realização de outros SEMOF's envolvendo vários estados da Amazônia. O II SEMOF foi realizado em 1995 na Chapada do Guimaraes – MT. Participaram 47 pessoas (09 eram mulheres) entre técnicos e agricultores dos estados do Pará, Mato Grosso, Maranhão, Tocantins, Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia com o objetivo de avaliar as atividades ocorridas desde o 1º SEMOF e tendo como central as ações do PCTA. Nos

espaços de formação tratou-se dos seguintes temas: relações interpessoais; ferramentas para planejamento, monitoramento e avaliação; princípios ecológicos na produção agrícola; bovinocultura e agricultura familiar.

Em 1997, em São Luís – MA ocorreu o III SEMOF onde 36 pessoas dentre as quais 14 eram mulheres, oriundas dos mesmos seis estados que haviam marcado presença na edição anterior estiveram presentes. A programação do evento contou com a avaliação do PCTA e discussão de outros temas como análise de sistemas, certificação agrícola e florestal, registro de produtos, comunicação, gênero e desenvolvimento rural (RELATÓRIO II SEMOF, 1995; RELATÓRIO III SEMOF, 1997).

A implementação do Projeto Lumiar no período de 1997 a 2000 também influencia esse contexto de maior demanda por formação. É a primeira vez que o estado brasileiro “terceiriza” o serviço de Assistência Técnica e Extensão Rural- ATER por organizações da sociedade civil. O serviço aos assentamentos da Reforma Agrária deveria ser realizado por equipes interdisciplinares onde todo o processo, desde a composição das equipes de trabalho, deveria ser participativo e de modo articulado entre o governo, as comunidades e os movimentos sociais e organizações de representação como as associações, os sindicatos dos trabalhadores rurais e as Federações dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura (FETAG's), a Confederação Nacional dos Trabalhadores e Trabalhadoras na Agricultura (CONTAG) e o Movimento de Trabalhadores e Trabalhadoras Sem Terra (MST) (SCHMITZ *et al.*, 2004).

Como o Projeto Lumiar partia da perspectiva de uma ATER que ao menos em tese, primava pela dialogicidade no sentido freiriano do termo, é considerado muitas vezes como um processo que continha ações e princípios agroecológicos no estado do Pará, sobretudo nas regiões Sul e Sudeste.

No Pará, ao final da década de 1990, assim como no plano nacional, as iniciativas em Agroecologia foram ampliadas, entretanto, no sentido da articulação e da unidade, manifestavam ainda um quadro de enfraquecimento (PETERSEN; ALMEIDA, 2006; LUZZI, 2007).

## O TECIDO SOCIAL DA AGROECOLOGIA NA AMAZÔNIA VAI GANHANDO FORÇAS

Diante do contexto vivenciado na década de 1990 e da demanda cada vez mais consistente por um espaço mais amplo de discussão a nível nacional, pode-se afirmar que os anos 2000 representam uma década de construção e consolidação das articulações em rede, sendo também o período em que a região amazônica entra de vez para a trama da Agroecologia brasileira.

Assim, já no início da década ocorre nacionalmente intenso movimento de preparação para o I Encontro Nacional de Agroecologia (ENA), a partir de uma reunião no Rio de Janeiro ainda em 2001, que se define além do público e das temáticas, a comissão que seria responsável por convocar o encontro, composta por representações dos diferentes atores entre ONG's, organizações de representação dos agricultores como as Federações e os movimentos sociais, entre outros e que passam a encorpar as discussões no âmbito nacional. Nesta mesma reunião foram indicadas também as instituições que fariam a articulação e animação em cada uma das regiões brasileiras. Na região Norte, para assumir esse papel foi indicado o GTNA, uma vez que ele já desenvolvia na região importantes processos de animação e articulação da questão da agroecologia, a exemplo do supracitado PCTA (RELATÓRIO, 2001).

Pensado para ser um evento construído a partir das bases para o nível nacional, a proposta era consolidar os espaços regionais para discutir e principalmente divulgar a agricultura sustentável. Após a realização do encontro, a edição do jornal ECO-PCTA, informativo produzido pela coordenação do PCTA e que constituía uma ferramenta de mobilização e de disseminação do conhecimento e socialização das experiências em Agroecologia, reforça a convocação:

[...] Portanto, o GTNA como um dos animadores para a região Norte espera-se a colaboração, participação e envolvimento de todos para viabilizar uma ótima participação da Amazônia. Neste sentido, o PCTA será um espaço privilegiado para uma estratégia de participação conjunta (ECO-PCTA, ano 7, nº 18, set./2001).

Através das redes regionais do PCTA realizou-se, em 2001, Encontros Regionais de Agroecologia (ERA's) que, para além da preparação ao evento nacional, tinham por objetivo estimular a articulação e cooperação dos diferentes atores que trabalhavam a Agroecologia. Nesses espaços houve a participação de 79 pessoas de 51 organizações que tinham sua atuação na Amazônia Oriental (Pará, Maranhão, Amapá, Tocantins e Mato Grosso). A participação da Amazônia Ocidental (Amazonas, Acre, Roraima e Rondônia) nos ERA's foi de 42 organizações representadas por 26 pessoas (MOURÃO, 2004).

Um aspecto de grande relevância que marca esta nova fase do campo agroecológico brasileiro é a maior participação dos movimentos sociais, verificada já na lista de convocadores do I ENA. Ainda que a presença de alguns dirigentes do MST, da CONTAG e da Central Única dos Trabalhadores (CUT) em 1987 no III EBAA seja apontada por Padula *et al.*, (2013) como o início da aproximação entre os movimentos sociais do campo e o movimento da agricultura alternativa, até antes dos anos 2000 a centralidade das agendas e das pautas de reivindicações deste segmento da sociedade civil não era a Agroecologia ou de temáticas diretamente a ela relacionadas, mas sim a questão da terra, do crédito e da ATER como já mencionado antes nesse trabalho.

De acordo com representante do movimento social 1 (entrevista, dez./2014), no caso do MST, o debate da Agroecologia não estava presente nos primórdios do movimento, mas, passou a ganhar espaço nas discussões internas a partir dessa época, principalmente como uma referência de agricultura saudável e, motivados pela seguinte razão:

O nosso espaço do território, a nossa disputa territorial ela acontecia na Amazônia, num ecossistema muito complexo, e muito diferente, por exemplo, daquilo que o MST já experimentava como experiência organizativa no Sul e Sudeste brasileiro [...] a Agroecologia chega a partir dessa leitura da Amazônia, que era necessária então uma agricultura muito mais complexa que estivesse relacionada ao bioma amazônico e que levasse em consideração também os atores sociais presentes na

Amazônia, então a partir do final dos anos 90, início dos anos 2000 que essa leitura chega no estado do Pará [...] (representante do movimento social 1, entrevista, dez./2014).

A questão agroecológica passa a ser pautada dentro dos movimentos na medida em que estes percebem as limitações que seus projetos possuíam. No entanto, com exceção do aspecto da coletivização dos meios de produção, no caso do MST, o modelo pensado era de continuar imprimindo a lógica produtivista do latifúndio e apenas a partir da década de 1990 é que isso passa a ser encarado como uma contradição (LUZZI, 2007). Isto se torna determinante para o direcionamento dos movimentos para a Agroecologia como detentora de princípios para a construção de outro projeto de desenvolvimento:

[...] nascemos com uma perspectiva muito limitada, era terra pra poder trabalhar, tirar o sustento e reproduzir a nossa vida de camponeses [...] e o que a gente foi percebendo é que a nossa proposta de reforma agrária era muito limitada e a agricultura era a lógica produtivista, a gente queria terra pra poder produzir, nos alimentar e vender o excedente, só que nós começamos a perceber que nós estávamos na verdade importando modelos de agricultura que não eram adequados a realidade que nós vivemos [...] (representante do movimento social 1, entrevista, dez./2014).

Outro elemento desse período diz respeito às discussões impulsionadas pela sociedade civil brasileira sobre os papéis da agricultura familiar e da reforma agrária, especialmente a partir da eleição do presidente Luiz Inácio Lula da Silva, visto como um governo democrático popular. Nessas circunstâncias se reafirmava a necessidade de promover uma articulação entre os atores do campo agroecológico que fosse capaz de incidir de forma ativa em processos orientados para a democratização do contexto rural brasileiro e a promoção da sustentabilidade socioambiental (PADULA *et al.*, 2013).

Assim, o I ENA foi realizado em 2002, no Rio de Janeiro, contando com a participação de mais de 1.000 pessoas entre pesquisadores, extensionistas, professores, representantes de todas as esferas do governo, técnicos de ONG's

e, sobretudo, agricultores familiares das variadas identidades socioculturais que apresentaram as experiências em Agroecologia desenvolvidas em todas as regiões do país. Somente da região Norte participaram 102 pessoas de 71 experiências (MOURÃO, 2004).

Desse encontro, dois principais encaminhamentos foram definidos: a criação da Articulação Nacional de Agroecologia (ANA) e o fortalecimento das redes regionais e estaduais já existentes. A ideia subjacente a esses encaminhamentos é que a ANA estivesse ancorada em redes dinâmicas constituídas por organizações e processos sociais atuantes em diferentes escalas geográficas e áreas temáticas (PETERSEN, ALMEIDA, 2006).

Por essa lógica de estruturação a Coordenação Nacional da ANA passou a ser constituída por organizações diversas tais como ONG's, organizações eclesiais e ainda pelos movimentos sociais de todo o Brasil. A região amazônica possuía como representação as seguintes organizações: Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia (GTNA); Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional (FASE); Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS) e pelo Grupo de Trabalho da Amazônia (GTA). Além disso, seguindo a diretriz de fortalecimento das articulações regionais, a ANA-Amazônia (ANA-AMA) foi instituída após o encontro nacional, tendo como Comissão Executiva o GTNA, a FASE- Amazônia e o PESACRE (ENCONTRO, 2004).

Considerados como os principais espaços organizativos da ANA, os GT's são constituídos por representantes de movimentos sociais e organizações variadas inseridos nas diferentes redes regionais e com experiências significativas nas temáticas trabalhadas. Os GT's existentes atualmente são: GT Construção do Conhecimento Agroecológico (antes era chamado GT ATER); GT Certificação Participativa; GT Formas de Financiamento e Gestão Social; GT Sementes e Recursos Genéticos; GT Acesso a Mercados; GT Sistemas de Informação em Agroecologia e GT Mulheres (BOLETIM INFORMATIVO DA ANA-AMA, 2006).

Segundo Petersen; Almeida (2006), os GT's passam a organizar a atuação em debates relacionados às políticas públicas, possibilitando que no ano de

2003 a ANA exercesse influência decisiva na elaboração da nova legislação que regula os processos de certificação da qualidade orgânica dos alimentos, na implementação de políticas de crédito orientadas à conversão agroecológica dos sistemas de produção familiares e ainda, nos debates e na formulação final da política de assistência técnica e extensão rural (PNATER).

Esse processo de participação na elaboração de políticas públicas, em especial da PNATER representou um período profícuo para a questão metodológica. O GT ATER após ter tido grande participação nos debates ocorridos nacionalmente para a consolidação da nova política de ATER, passa a chamar-se GT Construção do Conhecimento Agroecológico, entendendo que o “como fazer” no campo agroecológico deve ser um processo contínuo e permanente de reflexão.

O II ENA ocorreu de 02 a 06 de junho 2006, promovido pela ANA, em Recife/PE e contando com um público de 1.730 pessoas de todas as regiões do Brasil, sendo que desse total, 65% eram agricultores (as), camponeses (as), extrativistas, indígenas, quilombolas, ribeirinhos (as) e geraizeiros (as). A delegação da Amazônia foi constituída por 344 pessoas, sendo que 68% eram agricultores (as), familiares e o restante constituído por técnicos (as), pesquisadores (as), professores (as), e estudantes (BOLETIM INFORMATIVO DA ANA-AMA, 2006).

Observa-se que há uma ampliação significativa no número de participantes da região Norte entre o I e o II ENA. Este aspecto pode indicar uma capacidade maior de articulação das organizações da sociedade civil e movimentos sociais em torno do tema da Agroecologia. A disseminação da proposta da agroecologia e a constituição de uma estrutura organizativa nacional, mas com forte enraizamento regional, também podem ter contribuído para esta ampliação de participantes.

Além da ANA e da ANA-Amazônia outras iniciativas de articulação da agroecologia paralelos foram fomentados no âmbito da Amazônia pelo GTNA. Neste sentido, contribuições ocorreram por meio de ações como a Rede de Informações Agroecológicas na Amazônia (RIAA), do Banco de Assesores

em Agroecologia na Amazônia (BAS) e a Rede de Mulheres Empreendedoras da Amazônia (RMEA), sobre as quais resgataremos alguns elementos.

A RIAA surgiu na perspectiva de ampliar a disseminação de informações no campo agroecológico iniciado com a experiência do Informativo Eco-PCTA. Havia uma necessidade de ampliação de ferramentas de disponibilização de informações no campo agroecológico. Este aspecto é confirmado com a realização de um diagnóstico produzido pela ANA-Amazônia, que revelou que cerca de 60% dos participantes da rede tinham o Eco-PCTA como sua única fonte de acesso a materiais sobre Agroecologia. A ideia da Rede era potencializar as iniciativas em curso na Amazônia através do emprego de diferentes canais de comunicação, tornando-se um sistema de comunicação da ANA-Amazônia e ainda, na perspectiva de possibilitar o acesso à temática da Agroecologia para a sociedade em geral (DIAGNÓSTICO, 2006).

Na fase de diagnóstico para implantação da Rede, realizado em 2006, foram identificadas 263 organizações localizadas em 09 estados, dentre estes, o estado do Pará foi o que apresentou o maior número de organizações, com mais de 90 organizações. Neste conjunto há organizações de diversos tipos, contudo se sobressaem as instituições de representação dos agricultores familiares (59%), seguida pelas ONG's (15%), Instituições Eclesiais (5%) e outros (21%) (GTNA, 2008).

Pela superioridade de organizações de representação dos agricultores familiares podemos inferir que, mesmo o enfoque agroecológico tendo sido assumido de maneira mais contundente por essa categoria, somente a partir dos anos 2000 esse movimento ganha densidade rapidamente. Isto pode ser explicado por uma participação mais efetiva das principais organizações de representação dos agricultores familiares na construção da Articulação Nacional de Agroecologia, como CONTAG, FETRAF e MST e suas capilaridades regionais.

Assim como a RIAA, outra ação inspirada do acúmulo gerado pelo Programa de Capacitação de Técnicos/as e Agricultores/as na Amazônia (PCTA) foi o Banco de Assessores em Agroecologia na Amazônia (BAS),

coordenado pelo GTNA, juntamente com um conjunto de instituições de apoio e organizações de agricultores. O objetivo era constituir uma rede de assessores que pudessem contribuir com a disseminação da Agroecologia na região amazônica, por meio de metodologias participativas experimentadas por estas instituições visando facilitar processos que proporcionassem a melhoria dos sistemas de produção, comercialização e organização social dos agricultores familiares. Além disso, sua proposta nasce da reflexão de alguns aspectos limitantes da capacitação na Amazônia como: i) a linguagem de difícil acesso utilizada pelos técnicos/as nos eventos; ii) isolamento geográfico de várias populações tradicionais; iii) uma ATER não compatível com as condições socioculturais e do meio biofísico local (GTNA, 2008).

Um elemento fundante do BAS foi o fato de que este era composto não só por técnicos, mas havia grande incidência de agricultores, tendo como base a metodologia de *campesino a campesino* (CaC). Dentre os princípios que norteiam esse método destacamos: agricultor (a) como o ator principal; os técnicos (as) são facilitadores do processo; promoção de exemplos de técnicas de efeito rápido, multiplicáveis e reconhecíveis pelos atores; ação – reflexão – ação; aprender fazendo juntamente com todos os atores e o intercâmbio de experiências (GTNA, 2008).

Por fim, ainda nesse processo de articulação de redes no âmbito da região amazônica é importante mencionar a experiência do Grupo de Trabalho na Amazônia (GTA), anteriormente denominado GTA-G7 que foi inicialmente criado para ser o mecanismo de participação da sociedade civil na elaboração do Programa Piloto do G7 (PPG7) que, a partir da década de 1990, subsidiou vários projetos na Amazônia que tinham a perspectiva de conservação das florestas e recursos naturais. O grupo inicialmente foi formado por 10 organizações dentre as quais podemos citar Fundação Vitória Amazônica, Instituto de Pré-História Antropologia e Ecologia, Centro de Trabalho Indigenista, Associação Brasileira de Antropologia, contudo, até julho de 1992 o grupo já congregava mais de 200 entidades (FATHEUER, 1994).

## O APROFUNDAMENTO DAS AÇÕES POLÍTICAS E O PROCESSO DE INSTITUCIONALIZAÇÃO DA AGROECOLOGIA

De um modo geral, desde a PNATER, a Agroecologia passa estar presente, ainda que de maneira tímida, no campo da extensão, pesquisa e do ensino e em algumas iniciativas para além das que as organizações e os movimentos sociais já vinham desenvolvendo e, que sem dúvida foram de grande influência para esse processo.

Um relevante marco histórico nesse sentido é a publicação “Marco Referencial em Agroecologia” realizada pela Embrapa em 2006, com grande participação de pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental com sede em Belém. Nesta unidade da Embrapa, um pequeno grupo de pesquisadores já atentos para as mudanças que vinham ocorrendo no campo da agricultura familiar desenvolviam, apesar das limitações institucionais, alguns trabalhos de pesquisa que dialogavam com as dimensões da Agroecologia, especialmente na perspectiva técnico-produtiva por meio do Projeto “Shift Capoeira” que posteriormente passa a ser denominado de projeto “Tipitamba” (KATO *et al.*, 2020).

Idealizado para construir soluções para enfrentar a baixa capacidade produtiva dos sistemas de produção de roça no Nordeste do estado, o projeto passou ao longo dos anos por interessante resignificação, especialmente no sentido do envolvimento dos agricultores, segundo o pesquisador 1 (Comunicação oral, 2014) o desenvolvimento da pesquisa do Tipitamba desde seu início, em 1991, sempre se deu em propriedades de agricultores familiares, mas tinha-se dificuldade em envolver os agricultores. Chegou-se até a pagar para que eles realizassem atividades de manutenção dentro das unidades demonstrativas. Esse tipo de prática era comum em outras iniciativas, no caso das roças orgânicas da Associação de Assentamentos do Maranhão (ASSEMA), por exemplo, os agricultores recebiam diárias para trabalhar na roça do projeto (GUSMÃO e CARNEIRO, 2015). A partir de 2000 as atividades tomam um caráter mais participativo, os agricultores são incorporados ao processo de

pesquisa, contudo ainda com dificuldades de método, já que a realização de pesquisas com esse desenho era algo novo dentro da lógica de muitos dos profissionais.

A Embrapa ao reconhecer o enfoque agroecológico abre possibilidades para que o desenvolvimento de pesquisas mais compatíveis com a realidade dos agricultores familiares e do campo da Agroecologia possam ser desenvolvidas:

[...] então acho que a partir daí [da publicação do Marco Referencial] que a gente fala mais abertamente de Agroecologia, sistemas alternativos, substituir os insumos, essas coisas [...] eu costumava dizer, a gente trabalhava meio que disfarçado, fazendo umas coisas, mas já envolvendo esses processos de mudança, de buscar alternativas devagarzinho dentro dos projetos nossos, acho que dentro do próprio Shift a gente teve essa oportunidade de tá trabalhando com essa questão do fogo [...] (Pesquisador 1, entrevista, set./2014).

Ainda no campo da pesquisa, Sousa e Martins (2013), baseados em diversos indicadores, concordam que a Agroecologia tem estado mais presente no portfólio de pesquisa de muitas universidades, institutos de pesquisa e de assessoria, ainda que nestas instituições as políticas macro estratégicas não sigam nesta linha. Segundo dados apresentados por estes autores tem se observado em um curto espaço de tempo a elevação dos grupos de pesquisa e de pesquisadores trabalhando com a temática da Agroecologia, além de uma expressiva elevação na quantidade de trabalhos científicos publicados com essa perspectiva agroecológica, como também de teses e dissertações.

Outro avanço, fruto desse reconhecimento crescente, refere-se à construção do projeto em rede Transição Agroecológica: Construção Participativa do Conhecimento para a Sustentabilidade, aprovado no Macro programa da Embrapa em 2009. O projeto, proveniente da articulação de vários pesquisadores, envolve 25 unidades da Embrapa e 29 instituições parceiras e tem por objetivo central apoiar processos de transição para uma agricultura sustentável por meio da construção participativa do conhecimento agroecológico (SOUSA; MARTINS, 2013).

No que se refere à educação, Aguiar (2010) e Sousa (2013) vêm demonstrando através de seus estudos que a ampliação do enfoque agroecológico também tem crescido de maneira expressiva neste campo. No caso do Pará, experiência que exemplifica isso é a ocorrida no IFPA Campus Castanhal em 2006, quando oferta em parceria com o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e o MST uma turma do Curso Técnico em Agropecuária com ênfase em Agroecologia para filhos de agricultores assentados da reforma agrária através do Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária (PRONERA) (SOUSA, 2013).

Nesse contexto de institucionalização da Agroecologia uma conquista mais recente diz respeito à Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PNAPO) que prevê através do Plano Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica (PLANAPO) uma série de programas e ações indutoras da transição agroecológica, da produção orgânica e de base agroecológica, com o intuito de ofertar melhor qualidade de vida e alimentos à população, além do uso sustentável dos recursos naturais (BRASIL, 2012). Ressalta-se que assim como a grande maioria das conquistas, para a aprovação da PNAPO, a influência que os movimentos e organizações da sociedade civil tiveram foi determinante.

## **AS PEDRAS DO CAMINHO: ENTRAVES E LIMITAÇÕES PARA O AVANÇO DA CONSTRUÇÃO DA AGROECOLOGIA**

No decurso desta história, no âmbito das organizações e movimentos, os problemas são de toda ordem, perpassando pelas dificuldades específicas de uma determinada organização até problemas que atingiam o conjunto destas. Por uma questão didática, as problemáticas identificadas foram agrupadas a partir dos seguintes temas: i) o profundo enraizamento do modelo difusionista inovador na sociedade; ii) as dificuldades de acesso a recursos financeiros; iii) a incompatibilidade ou inexistência de políticas públicas. Entretanto, é preciso dizer que, na prática, essas questões se davam de forma interligada e muitas vezes de maneira sobreposta.

Uma primeira questão está relacionada as dificuldades enfrentadas referente ao enraizamento do modelo difusionista inovador presente tanto no sistema de ensino, na pesquisa e na extensão rural brasileira, como no imaginário da sociedade em geral. Por essa razão, ainda que houvesse por parte de alguns, a clareza da necessidade de mudanças, em muitos momentos faltavam ferramentas ou mesmo o recurso humano necessário para trabalhar em uma lógica diferenciada (PETERSEN, 2007. p.11).

No tocante ao ensino, é válido lembrar que a formação na área das agrárias no Brasil, historicamente, sempre esteve atrelada ao modelo de agricultura modernizante proposto pela Revolução Verde (FROEHLICH, 2010). Mesmo após avanços devido à criação do currículo mínimo para o curso de Agronomia, em 1984, por meio da pressão exercida pelo movimento estudantil organizado através da Federação dos Estudantes de Agronomia do Brasil (FEAB) e pela Federação das Associações de Engenheiros Agrônomos do Brasil (FAEAB), os cursos ainda padecem de um reducionismo marcante.

Em consequência disso, a dificuldade de se encontrar pessoal qualificado que pudesse atuar nos projetos e discussões que se faziam em prol de uma lógica de agricultura alternativa ao modelo convencional era sentida por toda parte. Sobre essa questão, Assessor técnico 1, reflete o seguinte:

[...] a escassez de pessoas formadas com esse enfoque, de técnicos, mesmo nesse mundo das organizações não governamentais e tudo a gente encontrava resistências, porque o cara, o técnico tá lá trabalhando, muitas vezes até porque não conseguia se inserir na rede oficial de assistência técnica, mas a cabeça do cara era o “sistemão” convencional, porque o cara foi formado assim, então essa era outra dificuldade, a dificuldade do material humano [...] (Assessor técnico 1, entrevista, ago./2014).

Segundo Assessor técnico 3 (entrevista, jul./2014), para se trabalhar nos processos como os que eram ancorados pelas ONG's era necessário mais que formação técnica e identificação com a temática, era preciso, sobretudo uma atuação próxima de uma militância, pois exigia um comprometimento

pessoal muito elevado e a compreensão do trabalho a ser realizado como uma perspectiva de mudança social. Também nesse sentido, um ponto importante era o fato de que em muitos casos o técnico, por não possuir ferramentas metodológicas para promover uma análise mais acurada da realidade, ou mesmo por preconceito, acabava não percebendo ou dando a devida atenção às experiências que os agricultores vinham desenvolvendo e que poderiam ser aprimoradas a partir de um trabalho conjunto entre o técnico e o próprio agricultor (Assessor técnico 1, em entrevista concedida aos autores em agosto de 2014).

Conforme Santos (2007), por mais que tenham ocorrido avanços nas questões metodológicas da Agroecologia, um grande entrave observado é a permanência do enfoque difusionista, até mesmo em experiências agroecológicas. Mesmo havendo a negação do modelo produtivista da revolução verde, buscando formas alternativas que dessem conta de suprir os sistemas produtivos de agricultura embasados nos princípios da sustentabilidade, quando executam o método, os procedimentos são os mesmos, fundamentados na difusão de tecnologias enraizados na formação acadêmica da maioria dos técnicos de ciências agrárias. Assim, o fluxo do conhecimento mantinha o mesmo do modelo difusionista, de técnico (a) para agricultor (a). O Assessor técnico 1 (entrevista, ago./2014) reforça a importância de espaços de diálogo e intercâmbio entre as experiências concretas que possibilitou a visualização e fortalecimento do trabalho em torno das questões da Agroecologia.

Os setores de algumas organizações governamentais, como a Embrapa, que aos poucos passam a ser sensíveis ao trabalho que vinha sendo realizado pelas organizações da sociedade civil, também se deparam com as dificuldades e ausências de sua própria formação:

Acho que essa questão da formação a gente mais antigo a gente não tinha essas discussões [Agricultura Alternativa e Agricultura Familiar], então era aquele “pacotão” da Revolução Verde o que era colocado na cabeça da gente, muito das culturas [agrícolas], adubação, construção da fertilidade, eu acho que assim é importante ter o conhecimento

disso, mas a gente poder usar esse conhecimento de outra forma, que é importante e não podemos negar que teve importante da gente conhecer, nos solos, na química do solo, é importante a gente entender isso [...] acho que a gente aprendeu daquela forma, então pra mudar não é fácil, a mudança ela vem lenta [...] (pesquisador 1, entrevista aos autores em set./2014).

Nas organizações governamentais como os centros de pesquisa e nas universidades e demais estruturas de formação, a resistência à incorporação de estratégias alternativas às convencionais, gera ao mesmo tempo, o desafio da superação e a necessidade de se lutar para que esses espaços trabalhem em função das demandas da maioria da sociedade, o que gera articulação, e organização dos setores da sociedade. Um bom exemplo destas práticas são as experiências de grupos de Agroecologia no interior de universidades, que em geral ainda são extremamente conservadoras, no entanto, incorporam certo avanço de uma concepção mais integradora, como é a proposta da Agroecologia. Porém, este é um processo lento.

Ainda nessa perspectiva dos efeitos da dominação do modelo produtivista, um aspecto de grande relevância é trazido pelo coordenador do MST:

Uma questão que considero central é que os agricultores e agriculturas, camponeses e camponesas que vem pros nossos assentamentos, os assentamentos do MST, vêm também com uma carga de informação pra uma agricultura que não é pro modelo da Agroecologia, é pro modelo produtivista, eles querem reproduzir em seu lote uma lógica que é a dominante, a lógica do lote cercado, isolado da participação social, participação política, então esse modelo dos assentamentos que é imposto, digamos assim pelo Estado eles impedem novas relações de sociabilidade, então você tem que quebrar a própria geografia do assentamento, construir uma nova geografia no assentamento pra consolidar um modelo propenso a essas novas relações de sociabilidade que, a Agroecologia no nosso modelo, propõe (Representante do movimento social 1, entrevista, dez./2014).

Passando para outra ordem de problemas, tem-se um elemento que toca especialmente as ONG's e diz respeito ao processo de captação e acesso a recursos financeiros. Esta tarefa, com o passar do tempo, foi se tornando cada vez mais difícil.

Pós-abertura democrática do país e com a intensa rearticulação das organizações e movimentos sociais pela luta em torno das questões socioambientais no Brasil, principalmente voltada para a preservação da floresta Amazônica e fortalecimento das comunidades tradicionais, vivenciou-se um período em que a cooperação internacional, sobretudo advinda de países da Europa era recorrente, inicialmente por meio do PPG7, que financiou boa parte das ações desenvolvidas na década de 1990 (FATHEUER, 1994). Entretanto, a partir do avanço na concessão de direitos a partir do próprio estado brasileiro e a crise financeira mundial, esse cenário se modifica, conforme é esclarecido na fala abaixo:

[...] o recurso da cooperação internacional ele até 2000 ele era bastante volumoso, a partir dos anos 2000 ele começou a escassear, mais difícil, a partir de 2005 mais ainda e hoje é muito pouco, porque o Brasil foi considerado um país que saiu dessa zona de risco e que principalmente pelas propagandas que o estado brasileiro assume com políticas públicas, a pauta ambiental, a pauta do desenvolvimento da agricultura familiar, as ONG's começam, especialmente as internacionais, começam a perceber que tinham outras prioridades [...] então eles tem que estabelecer prioridades e o Brasil deixa de ser uma prioridade nesse cenário internacional [...] (Assessor técnico 3, entrevista, jul./2014).

Se por um lado há uma diminuição do recurso advindo da cooperação internacional, uma nova frente de captação de recursos é aberta através do estado e suas políticas públicas, entretanto os recursos estatais além de serem mais difíceis de serem acessados, possuem um processo de prestação de contas extremamente burocrático e trabalhoso, uma vez que a lógica da operação é a mesma do estado e muitas das organizações não governamentais que não apresentavam a estrutura organizativa necessária para isso acabaram por abrir

falência, numa relação desastrosa com o estado (Assessor técnico 3, entrevista, jul./2014).

Compreende-se a política pública como um processo complexo de elaboração, definição e implantação de ações estratégicas a partir do governo, que em tese, deve surgir com a identificação e seleção de determinados problemas sociais. Neste sentido, o Estado utiliza as políticas públicas como estratégias para orientar e viabilizar as intervenções (OFFE, 1984). É justamente nessa perspectiva das políticas públicas que se apresentam um terceiro conjunto de problemas enfrentados: a insuficiência de políticas públicas e a sua implementação e sua pouca adequação com as realidades.

No estado do Pará, ainda hoje se percebe a negligência do governo estadual para a questão da Agroecologia, diferentemente do que se observou em muitos estados da Federação, que por exemplo, estabeleceram Políticas estaduais de Agroecologia (SABOURIN et al., 2019). Apesar disso, não se configurou em uma regra. Com isso, a movimentação em torno da Agroecologia foi de início uma articulação genuinamente impulsionada a partir dos agricultores e agricultoras por meio de suas organizações e das ONG's que se dedicavam a agendas de cunho socioambiental. Todavia, esse arranjo apesar de favorecer um maior protagonismo da sociedade civil, implicou também em prejuízos ao processo de trabalho das organizações, conforme a seguinte exposição:

[...] isso era um grande problema, quer dizer, a gente não tinha política pública pra promoção da Agroecologia, então as ações eram feitas muito a partir de projetos locais, então você tinha inúmeras organizações que trabalhavam com projetos, mas esses projetos eram muito localizados em comunidades, então pra você expandir esse processo pra uma dinâmica mais geral era bastante difícil [...] o Manuel Gonzalez de Molina faz a crítica do que ele chama do localismo agroecológico, que essa ideia, ele chama de criação de ilhas de êxito num mar de problemas, então... acho que esse era talvez o principal problema que põe limite [...] (Assessor técnico 3, entrevista, jul./2014).

As insuficientes ações para garantir as devidas condições de acesso

e trafegabilidade na imensidão geográfica da Amazônia, ainda hoje é a realidade enfrentada pela grande maioria das populações rurais do estado do Pará. Com isso o escoamento da produção dos agricultores, especialmente os menos capitalizados torna-se um desafio a mais. Ainda no que concerne ao acesso a mercados, uma das pautas que as organizações dos agricultores já levantam há bastante tempo é a questão da certificação da produção, tendo inclusive, dentro da ANA, desde a sua criação, um GT que discute a certificação participativa. À frente do CNS, uma das organizações que fortalecem esse debate, Representante do Movimento social 2 reflete acerca dessa questão:

[...] os entraves pra essa produção agroecológica é a necessidade de certificarmos ela. Essa certificação é pra atender um mercado internacional, é pra atender o sistema, do que nós temos de produção e do que nós comercializamos, ela é muito cara, complicada e burocrática e necessita de conhecimento [...] então o entrave pra gente ainda tá numa necessidade de uma legislação específica que reconheça a nossa busca, nossa luta. Como CNS é pelo selo extrativista, pelo selo de produção sustentável, porque de onde que de vem essas produções nossas? Parte já vem de áreas que são destinadas, que são as reservas extrativistas e os assentamentos extrativistas, então no nosso entendimento a gente não precisaria de ter mais um selo [...] (Representante do Movimento social 2, entrevista, out./2014.).

Na região sul do país, já existem experiências concretas de certificação participativa para enfrentamento da questão do elevado custo da certificação por terceiros. Só recentemente a certificação participativa começou a ser discutida no Pará. Uma cooperativa de agricultores familiares solicitou credenciamento ao MAPA em 2021 para instituir um Sistema Participativo de Garantia (SPG).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao analisarmos o processo de construção do enfoque agroecológico na Amazônia, identificamos dois momentos principais. O primeiro iniciado pelas experiências isoladas dos agricultores e posteriormente fortalecidas pelo trabalho realizado por ONG's, a exemplo do GTNA e redes compostas por outras organizações, por meio do PCTA na capacitação de técnicos e agricultores. O segundo momento é marcado pela incorporação da rede amazônica num plano nacional com a formação da ANA – Amazônia e inserção dos movimentos sociais na construção do enfoque agroecológico.

Do ponto de vista das ONG's a avaliação que fazemos está relacionada à contribuição das organizações no processo, com a formulação de espaços de capacitação, como seminários, oficinas e intercâmbios tendo como público tanto os técnicos, como agricultores (as). Em decorrência da formação do BAS, ampliou-se o processo com a introdução dos agricultores-técnicos que transitavam em vários espaços de capacitação e troca de experiências em diversos locais na Amazônia, o qual dinamizou os processos técnicos e reflexivos da Agroecologia a partir da relação agricultor-agricultor. Diante do exposto, é necessário afirmar que as organizações não governamentais trouxeram um grande legado a partir do fortalecimento desses espaços.

Em decorrência da diminuição do investimento internacional, parte das organizações não governamentais teve problemas de continuidade no desenvolvimento de ações voltadas para a Agroecologia no estado, especialmente as que suscitavam processos de articulação, fazendo com que muitas das experiências voltassem para o isolamento.

No tocante às organizações de representação dos agricultores, especialmente os movimentos sociais, apesar da entrada “tardia”, considera-se que a presença deste segmento foi um passo fundamental para que muitas das conquistas alcançadas se materializassem, em especial no que se refere às políticas públicas. Entretanto, avaliamos que em um plano mais regional, a participação deste segmento precisa ser fortalecida.

Com a intenção de reforçar a tecitura de mais reflexões no âmbito do estado do Pará, assim como na Amazônia de um modo geral, elencamos alguns desafios que estão postos nas três dimensões da Agroecologia.

- *Dimensão técnica-produtiva*: na região amazônica já é consenso de que existem muitas experiências práticas no campo agroecológico em curso e outras já consolidadas, entretanto pouco se avançou na sistematização e disseminação destas, o que sem dúvida, faz com que a ampliação se dê de maneira mais lenta.

- *Dimensão socioeconômica e cultural*: verifica-se em muitas comunidades e, de modo bem recorrente, nas áreas de assentamentos da reforma agrária, a predominância do modelo produtivista como a maneira “ideal” de se praticar a agricultura. O desafio se coloca na reformulação desse pensamento. Além disso, um aspecto que surge de maneira expressiva é a necessidade de fortalecer e criar novas redes locais e regionais de comercialização, com o envolvimento dos agricultores e dos consumidores diretos, estreitando as relações de produção e consumo.

- *Dimensão política*: perda do controle social do mecanismo de uso e de construção da ação do governo pela não participação das organizações sociais na elaboração e efetivação da política pública; posicionamento dualista do estado brasileiro ocasionando uma disputa de projeto; políticas públicas pouco articuladas para de fato consolidar a Agroecologia; legislações de adequações das agroindústrias incompatíveis com a lógica camponesa; inexistência de políticas públicas com o enfoque na Agroecologia promovida pelo governo do estado do Pará, dentre outros elementos.

No momento da finalização desse texto há indícios do início de uma nova fase de institucionalização da agroecologia no estado do Pará. Por iniciativa de uma câmara técnica no âmbito do Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural Sustentável, está em curso a tramitação de criação da Política Estadual de Agroecologia, Produção Orgânica e Sociobiodiversidade (PEAPOS). O resultado desse processo é ainda incerto já que ainda não tramitou em uma importante arena de disputa como a Assembleia Legislativa do Estado do Pará (ALEPA).

## REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL. Morte de Chico Mendes abre caminho para a questão ambiental no país. 2013. Disponível em: < [ttp://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-12-20/morte-de-chico-mendes-abre-caminho-para-questao-ambientalno-pais](http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2013-12-20/morte-de-chico-mendes-abre-caminho-para-questao-ambientalno-pais). Acesso em: dezembro de 2014.

AGUIAR, M. V. A. Educação em Agroecologia – Qual formação para a sustentabilidade? **Revista Agriculturas**: AS-PTA. v. 7. n. 4. dez./2010.

ASSIS, W. S. A construção da representação dos trabalhadores rurais no Sudeste paraense. 2007. 242. Tese (Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade)-Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais, 2007.

ASSIS, W. S. Nem receita, nem milagre: o diálogo como ponto de partida. *In.*: CARNEIRO, M. D. S.; HÖHN, I. M. **GTNA 10 Anos Trabalhando Pela Agroecologia**. Belém: Grupo de Assessoria em Agroecologia na Amazônia, 2004. Cap. 1, p. 11-22.

AVENTURIER, P.; OLLIVIER, G.; ALENCAR, M. de C.F; BELLON, S. Estudo cientométrico dos Congressos Brasileiros de Agroecologia. *In.* Org. BRANDENBURG, A.; BILLAUD, J.;LAMINE, C. *Redes de Agroecologias: experiencias no Brasil e na França*. Curitiba: Kairós Edições, 2015.

BOLETIM INFORMATIVO DA ANA-AMAZÔNIA, ano III, nº 4. out. de 2006.

BRASIL. Decreto nº 7.794, de 20 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Agroecologia e Produção Orgânica. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF. 21 ago. 2012.

DIAGNÓSTICO para criação da Rede de Informações Agroecológicas da Amazônia (RIAA). DANIELI, D. O. (coord.). 2006. 27 p. MIMEO.

DIAMOND, J. **Colapso: como as sociedades escolhem o fracasso ou o sucesso**. Rio de Janeiro: Record, 2005.

ECO-PCTA, Jornal. ano 07, nº 18, set./2001.

ECO-PCTA, Jornal. Edição especial, ano 08. jul./2002.

ENCONTRO da Coordenação Executiva da Articulação Nacional de Agroecologia. Rio de Janeiro, 01 a 02 de 2004. 33p. MIMEO.

FROEHLICH, J. M. A novelesca reforma curricular das ciências agrárias e a sustentabilidade: novas demandas, velhos problemas. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v.5 n.2. p. 3-15, 2010.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, mar./abr. 1995.

GTNA. Projeto Capacitação de Agricultores/as Familiares através da Formação de uma Rede de Técnicos/as e Agricultores/as Técnicos/as como instrumento de disseminação/capacitação em práticas agroecológicas na Amazônia. 2008. 24 p. MIMEO.

GTNA. Relatório de Gestão. 2005. Não paginado. MIMEO.

GUSMÃO, Luiz Antônio; CARNEIRO, Marcelo Sampaio. A socioantropologia do desenvolvimento e o processo de adoção de inovações tecnológicas. **Raízes: Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 35, n. 2, p. 29-40, 2015.

KATO, Osvaldo Ryohei et al. Projeto Tipitamba: transformando paisagens e compartilhando conhecimento na Amazônia. **Investimentos transformadores para um estilo de desenvolvimento sustentável: Estudos de casos de grande impulso (Big Push) para a sustentabilidade no Brasil**. Brasília: CEPAL, 2020. LC/TS. 2020/37. p. 213-226, 2020.

LONG, N. Sociología del desarrollo: una perspectiva centrada en el actor. México, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social: El Colegio de San Luis. 2007. 504 p.

LUZZI, N. **O Debate Agroecológico no Brasil: Uma Construção a Partir de Atores Sociais**. Tese (doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Ciências Humanas e Sociais. Rio de Janeiro, 2007.

MARCO referencial em Agroecologia. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. 70 p. Coordenador do Grupo de Trabalho: Luciano Mattos.

MOURÃO, P. Resgate histórico do processo de realização dos Encontros Regionais e Nacional de Agroecologia e Constituição da Articulação Nacional de Agroecologia. Belém, GTNA, 2004. 13 slides: color.

OFFE, C. **Problemas estruturais do Estado capitalista**. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1984.

OLIVEIRA, A. A. P. Análise documental do processo de capacitação dos multiplicadores do projeto “Nossas crianças: Janelas de oportunidades” no município de São Paulo à luz da Promoção da Saúde. 2007. 210 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem em Saúde Coletiva) – Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, L. D. A geopolítica do desenvolvimento sustentável na CNUMAD–1992 (Eco-92): entre o global e o local, a tensão e a celebração. *Revista de Geopolítica*. v. 2, n. 1, 2011. p. 43-56.

PADULA, J.; CARDOSO, I. M.; FERRARI, E. A.; SOGLIO, F. K. D. Os caminhos da Agroecologia no Brasil. *In.*: GOMES, J. C. C.; ASSIS, W. S. **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Volume 1. Brasília – DF: Embrapa, 2013. 39-72 p.

PETERSEN, P.; ALMEIDA, S. G. **Rincões transformadores: trajetória e desafios do movimento agroecológico brasileiro - uma perspectiva a partir da Rede PTA**. Rio de Janeiro, 2006.

PLOEG, J. D. van der; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F.H.J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J. S. C. On Regimes, Novelities, Niches and Co-Produção. *In.*: PLOEG, J. D. van der; WISKERKE, J.S.C. *Seeds of transition*. Assen: Van Gorcum, 2004.

RELATÓRIO de preparação para o I Encontro Nacional de Agroecologia. Rio de Janeiro. Não paginado. 2001.

RELATÓRIO do I Seminário Oficina: Novas Propostas para a Agroecologia na Amazônia. 1993. 65 p. MIMÉO.

RELATÓRIO do II Encontro das Empreendedoras Rurais da Amazônia, Belém – PA. 2003.

RELATÓRIO do II Seminário Oficina do Programa de Capacitação de Técnicos na Amazônia (PCTA). 1995. Não paginado. MIMÉO.

RELATÓRIO do III Seminário Oficina do Programa de Capacitação de Técnicos na Amazônia (PCTA). 1997. Não paginado. MIMÉO.

RIBEIRO, A. C. T. The nature of power: technique and social action. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 4, n. 7, 2000. p. 13-24.

SABOURIN, Eric; GUÉNEAU, Stéphane; COLONNA, Julianna; SILVA, Luiz Raimundo Tadeu da. Construção de Políticas Estaduais de Agroecologia e Produção Orgânica no Brasil: avanços, obstáculos e efeitos das dinâmicas subnacionais (organizadores) – Curitiba: CRV, 2019.

SANTOS, A. D. Construção do conhecimento agroecológico: síntese de dez experiências desenvolvidas por organizações vinculadas à Articulação Nacional de Agroecologia. In: PETERSEN, P.; SANTOS, A. D. **Construção do Conhecimento Agroecológico: Novos Papéis, Novas Identidades**. Rio de Janeiro: Articulação Nacional de Agroecologia – ANA, 2007. p.19-36.

SANTOS, L. O. L. Percepção de um grupo de agricultores da localidade São João do município de Marapanim - PA, sobre o método de corte e trituração como alternativa ao método tradicional de corte e queima da vegetação secundária. Dissertação (Mestrado) – Universidade federal do Pará (UFPA). Curso de Pós-Graduação em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável. 2006. 165 p.

SCHMITZ, H.; MOTA, D. M.; SIMÕES, A. Métodos participativos e agricultura familiar: atualizando o debate. **Semana da Caprinocultura e Ovinocultura Brasileiras**, v. 4, 2004.

SOUSA, R. P.; MARTINS, S. R.; Construção do conhecimento agroecológico: desafios para a resistência científico – acadêmica. *In.*: GOMES, J. C. C.; ASSIS, W. S. **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Volume 1. Brasília – DF: Embrapa, 2013. 73 -108 p.

SOUSA, R. Rompiendo las cercas: formación profesional y agroecología. Una mirada crítica de una experiencia en la Amazonia brasileña. Tese de Doutorado. Universidad Internacional de Andalucía. 2013. 135 p.

SOUZA, J.; KANTORSKI, L. P.; VILLAR LUIS, M. A. Análise documental e observação participante na pesquisa em saúde mental. **Revista Baiana de Enfermagem**, Salvador, v. 25, n. 2, p. 221-228, maio/ago. 2011.

VILLAR, R. R. L.; COSTA, F. A. Desempenho das unidades familiares de produção com restrição de terra e trabalho em Capitão Poço, Pará. Documento nº 11. Embrapa. 1999. 55p.

# AGROECOLOGIA POLÍTICA: REFLEXÕES SOBRE OS AGROECOSSISTEMAS DE CAMPONESES AGROEXTRATIVISTAS NA AMAZÔNIA BRASILEIRA

*Hueliton Azevedo | William Assis  
Romier Sousa*

## INTRODUÇÃO

A Agroecologia pode ser entendida como ciência, movimento e prática (WEZEL et al., 2009) e envolve a escala da parcela, do agroecossistema e do sistema agroalimentar (WEZEL; SOLDAT, 2009). Muitos autores evidenciam sua perspectiva multidimensional, distinguindo-a em ecológico-agronômica, socioeconômica e político cultural (SEVILLA GUSMÁN, 2013). Para Molina (2011) a dimensão política do enfoque agroecológico é uma das menos desenvolvida.

A necessidade de avanços na construção do conhecimento sobre a dimensão política do pensamento agroecológico está se tornando evidente em função de um conjunto de fatores. Verifica-se a necessidade de superar o localismo agroecológico caracterizado por experiências realizadas apenas na escala local (MOLINA, 2011), considerar a relação de acoplamento estrutural dos agroecossistemas nos sistemas agroalimentares (GLIESSMAN et al., 2007; PTERSEN, 2011), o reconhecimento da Agroecologia por instituições que governam os sistemas agroalimentares, a institucionalização a partir de políticas públicas e sua disputa conceitual (GIRALDO; ROSSET, 2016). A dimensão política da agroecologia também tem relação direta com a luta desenvolvida historicamente por populações como as populações indígenas e os camponeses.

Neste texto, compartilhamos do entendimento de Ploeg (2011) que vê o campesinato como o portador social da Agroecologia capaz de fazê-la um movimento de transformação, uma prática sustentável. O campesinato é uma força social que, por se reproduzir através de práticas agroecológicas - entendidas aqui como mecanismos de recampesinização - fortalece ativamente a Agroecologia. Nesse sentido, o manejo dos agroecossistemas dos camponeses possui uma relevância estratégica no desenvolvimento da Agroecologia e representa um desafio para o pensamento agroecológico no contexto do campesinato agroextrativista.

Há neste contexto, um desafio de relevância para a Agroecologia que é a resolução de controvérsias acadêmicas sobre a validade da aplicação deste enfoque científico no agroextrativismo entre aqueles que defendem sua validade (COSTABEBER et al., 2013) e outros que encontram limitações de aplicação (FAVERO e PACHECO, 2013). Essa questão é importante, entre outros fatores, devido à dificuldade que o movimento dos camponeses agroextrativistas encontra em estabelecer consonâncias entre a Agroecologia e as racionalidades ecológicas que subentendem o manejo dos bens da natureza por essas comunidades (ALMEIDA, 2009). As lideranças desses camponeses perguntam-se sobre o papel da agroecologia em seus agroecossistemas, visto que o modelo químico mecanizado da revolução verde não se estabeleceu nestas comunidades (SILVA; GOMES, 2014). Este trabalho pretende contribuir no aprofundamento dessas discussões.

A resposta a esses desafios só pode ser dada a partir do conhecimento aprofundado dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas e do papel do conhecimento agroecológico no seu manejo. Diante dessas questões e com base nos aportes da Agroecologia política (MOLINA, 2011), que procuramos responder: como os agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas estão organizados, considerando a existência de bens comuns? Existem fatores relacionados ao manejo dos agroecossistemas que os aproximam de situações de insustentabilidade? Qual o papel da Agroecologia política nesse contexto?

Na primeira parte do texto apresentamos a metodologia utilizada no trabalho de pesquisa. Em seguida, refletimos sobre o papel da Agroecologia política como promotora da recampesinização qualitativa de agroecossistemas de camponeses agroextrativistas. Na terceira parte mostramos empiricamente como estes agroecossistemas estão organizados, revelando as características específicas de suas operações técnico-econômicas e os desafios políticos internos inerentes aos seus padrões operativos. Ainda mostraremos os desafios políticos externos a partir da influência dos conflitos ecológico-distributivos no manejo dos agroecossistemas.

## **METODOLOGIA**

O estudo se apoiou na pesquisa qualitativa (FLICK, 2008) tendo como base empírica o Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE) Santo Antônio II, na Ilha do Capim, em Abaetetuba, Pará. Foi realizado um aprofundamento da caracterização dos agroecossistemas em um dos sete locais da ilha (chamado de Igarapé Marintuba), envolvendo 9 famílias, em função da organização e da relação que estabelecem entre si e por serem representativos do conjunto da Ilha do Capim. Esta localidade foi escolhida também devido ao permanente e crescente conflito com corporações transnacionais e com implicações diversas nas formas de manejo realizadas tradicionalmente. Para Cunha (2002), em função da crescente abertura do mercado internacional e de políticas governamentais, essa situação é cada vez mais comum em toda a trajetória camponesa agroextrativista da Amazônia.

Esta pesquisa foi realizada com base no método de análise econômico-ecológico de agroecossistemas (PETERSEN et al., 2017). Por meio deste método foram realizadas nove entrevistas semi-estruturadas para a quantificação dos fluxos econômico-ecológicos e para compreender a organização interna de cada agroecossistema, assim como suas inter-relações. Para isso, utilizamos dados de renda bruta (RB). Além das entrevistas realizamos conversas informais,

observação direta e consulta de documentos para identificar as regras em uso operacionais, regras de escolhas coletivas e regras constitucionais (OSTROM, 1990).

Essas regras representam a parte intangível do metabolismo socioecológico dos agroecossistemas (MOLINA, 2011) que determinam o processo de mobilização dos fluxos econômico-ecológicos necessários ao seu funcionamento (PETERSEN et al., 2017). Também utilizamos dados secundários de caracterização cartográfica do território de estudo (ALMEIDA; MARIN; MARTINS, 2017) e caracterização das atividades produtivas (AZEVEDO, 2014). Identificamos os conflitos ecológico-distributivos, que resultam de distribuição ecológica desigual, por conversas informais com lideranças locais, nas entrevistas semiestruturadas, em observação direta e consulta a documentos. Tratamos os dados econômico-ecológicos usando uma tipologia (GARCIA FILHO, 1999). Para não identificar os entrevistados por nomes, referimo-nos nas citações diretas do texto como “agroextrativistas”.

Do ponto de vista teórico, o estudo se referenciou na Agroecologia Política (MOLINA, 2011), a partir da articulação entre o enfoque sistêmico, a ecologia política e a teoria dos recursos comuns. O enfoque sistêmico foi mobilizado para compreender a relação entre as famílias e o conjunto das atividades desenvolvidas, buscando compreender a organização interna - fechamento operativo - e sua relação com fatores externos - acoplamento estrutural (PETERSEN, 2017). A Ecologia Política contribuiu para identificar os conflitos ecológicos distributivos (MARTÍNEZ-ALIER, 2007) e para compreender a relação dos agroecossistemas com a sociedade envolvente. Os conflitos ecológico-distributivos são aqueles resultantes da disputa pelos recursos naturais ou serviços ambientais, sejam eles comercializados ou não (MARTÍNEZ-ALIER, 2007). A teoria dos recursos comuns foi utilizada para descrever as características dos recursos e os arranjos institucionais (OSTROM, 1990). Com esse arcabouço teórico-conceitual procurou-se compreender os fatores internos e externos que determinam o manejo dos agroecossistemas.

## **A AGROECOLOGIA POLÍTICA NO FORTALECIMENTO DE MECANISMOS DE RECAMPESINIZAÇÃO QUALITATIVA DOS AGROECOSSISTEMAS AGROEXTRATIVISTAS**

O campesinato é um estilo econômico-ecológico (PETERSEN, et al., 2013) caracterizado por “reprodução relativamente autônoma e historicamente garantida” (PLOEG, 2008 p 62). Este estilo é “relativamente autônomo” porque as operações técnico-econômicas podem ser realizadas de forma relativamente independente das relações de mercado. Isso significa que o estilo camponês pode se reproduzir com diferentes graus de fechamento operativo (internalização das operações técnico-econômicas) e acoplamento estrutural (ligação com o território) ao longo do tempo (PETERSEN, 2011). O estilo camponês é “historicamente garantido” porque “cada ciclo de produção é construído a partir dos recursos produzidos e reproduzidos nos ciclos anteriores” (PLOEG, 2006 p. 25). Este estilo contrasta com aqueles “dependentes de mercados” (PLOEG, 2008, 62) caracterizados pelo baixo fechamento operativo (externalização das operações técnico-econômicas) e acoplamento estrutural (desvinculação do território) (PETERSEN, et al., 2017).

Utilizamos a definição de camponês agroextrativista por possibilitar a articulação de um conceito científico amplo (campesinato), no sentido de Ploeg (2008), com características próprias da Amazônia (COSTA, 2009). Esta estrutura de base pode ser identificada na Amazônia como Trajetória camponesa T2 - que converge para sistemas agroflorestais, conforme definição de Costa (2009). Trata-se de uma trajetória camponesa que surgiu ainda durante o processo de colonização europeia da Amazônia como resultado da miscigenação entre descendentes de índios, africanos e colonos europeus, estabelecendo relação produtiva com ecossistemas aquáticos, de várzea e terra firme (COSTA, 2009).

Os agroecossistemas são sistemas autônomos. Todo sistema autônomo possui fechamento organizacional (operativo), acoplamento estrutural e estrutura plástica caracterizada pela capacidade de mudar seus limites e

extensão (ESTEVEES-VASCONCELOS, 2013). A capacidade de mudar seus limites e extensão é significativa no contexto do campesinato agroextrativista devido a dinâmica de mudança nas operações técnico-econômicas no interior da paisagem ao longo do ano (AZEVEDO, 2014). Um agroecossistema não pode produzir seus próprios componentes (como nos sistemas vivos), mas produzem suas próprias relações (ESTEVEES-VASCONCELOS, 2013).

Para Petersen (2011), quando aplicado na análise de agroecossistemas, “este conceito permite entendê-lo como uma unidade básica de gestão na agricultura” (p. 155) e permite identificar padrões de fechamento operativo (diferentes níveis de internalização da gestão técnica e econômica) e de acoplamento estrutural ao território (ligação com o suprassistema agrário). Este autor considerou a característica de fechamento operacional e acoplamento estrutural, mas não distinguiu a característica de estrutura plástica. Por isso, acrescentamos à proposição de Petersen (2011) que a aplicação deste conceito permite também distinguir a estrutura plástica dos agroecossistemas, ou seja, a capacidade dos agricultores de redefinir estrategicamente os limites das operações técnico-econômicas do agroecossistema, podendo expandir ou retrair suas fronteiras.

Com base no uso das noções de fechamento operativo e acoplamento estrutural, Petersen (2013) defende que seu uso contribui com a Agroecologia ao ajudar a entender a necessidade “de transformações simultâneas e correspondentes no âmbito das unidades de produção familiares e nos sistemas agroalimentares” (PETERSEN, 2013 p. 95). Essa definição reforça a tese de Gliessman *et al* (2007) que sustentam a influência significativa do acoplamento estrutural dos sistemas agroalimentares na natureza das operações técnica e econômica dos agroecossistemas. Nesta direção, os principais problemas enfrentados no manejo dos agroecossistemas agroextrativistas referem-se às mudanças técnico-econômicas que provocaram crescente abertura operativa (dependência do mercado) e constantes conflitos ecológico-distributivos. Estes problemas estão se intensificando e influenciando no manejo dos recursos naturais e a Agroecologia política possui o papel de compreendê-los e propor soluções.

O manejo dos agroecossistemas possui natureza política. No contexto do campesinato agroextrativista da Amazônia, esta dimensão (política) do manejo possui significativa relevância devido seus agroecossistemas serem constituídos por bens institucionalmente “híbridos” (OSTROM; COLE, 2010, p. 44) caracterizados pela presença sobreposta de bens privados, comunais, públicos e de livre acesso.

Desta forma, o conceito de agroecossistema deve considerar aspectos ecológicos-produtivos e políticos. Este último é fundamental, devido entre outros fatores, o manejo realizado pelos agroextrativistas ser constituído pela institucionalidade dos bens comuns. A presença permanente de bens comuns na constituição destes agroecossistemas é um dos principais fatores que distingue a trajetória camponesa agroextrativista de outras trajetórias tecnológicas na Amazônia (COSTA, 2009). Por isso, neste trabalho, apresentamos os bens comuns como um fluxo econômico ecológico permanentemente mobilizado pelos agroextrativistas em diferentes graus. Isso implica na importância fundamental das instituições (regras) tradicionais na mobilização dos fluxos econômico-ecológicos que constituem seu metabolismo. Nesse sentido, a agroecologia política assume papel relevante, porque a parte tangível dos agroecossistemas (fluxos econômico ecológicos) é determinada pela parte intangível das operações técnico-econômicas (como a política e a ação coletiva) (MOLINA, 2011).

No contexto do campesinato agroextrativista amazônico, a Agroecologia política deve contribuir para a superação das situações problema a partir do fortalecimento de processos de recampesinização qualitativa. A recampesinização qualitativa refere-se à melhoria quantitativa e qualitativa da base de recursos (social e material) autogestionada pelos camponeses (PLOEG, 2008). Ela é entendida aqui como sinônimo de transição agroecológica em função do fortalecimento desta trajetória provocar o aumento da autonomia dos camponeses (PETERSEN, 2011). A recampesinização qualitativa refere-se ao aumento da clausura operativa dos agroecossistemas e o fortalecimento do seu acoplamento estrutural (encaixe) no território. Nesse sentido, esse

processo possibilita o aumento da liberdade dos camponeses agroextrativistas *em relação à* – agentes externos - *e liberdade para* - fazer algo (PLOEG, 2008). No caso dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas, a clausura operativa (autonomia) e o acoplamento estrutural (ligação com o território) têm profunda relação com as instituições (regras e normas) em função de sua organização específica que se caracteriza pela operação técnico-econômica em áreas de livre acesso, privada, estatal e de uso comum.

As instituições (regras) criadas tradicionalmente pelos agroextrativistas para uso e conservação dos recursos naturais estão com crescentes dificuldades de garantir a conciliação da produção econômica com a conservação ecológica. Isso está ocorrendo porque as regras tradicionais não conseguiram acompanhar as mudanças internas dos agroecossistemas e as transformações no contexto regional. As mudanças internas caracterizam-se pela redução da base de recursos naturais e pelo uso crescente de tecnologias de origem industrial. A implicação desta mudança interna está no uso crescente de recursos acima de sua capacidade de suporte. As transformações externas caracterizam-se pela perturbação crescente de megaprojetos econômicos.

Diante desta situação problema, o mecanismo de recampesinização qualitativa mais importante a ser acionado é a cooperação local. As regras criadas nas áreas de livre acesso e uso comum precisam passar por um processo de fortalecimento do desempenho institucional para superar as limitações das instituições tradicionais diante das mudanças internas e externas aos agroecossistemas. As limitações das instituições tradicionais contribuíram na crise do manejo tradicional (as quais serão caracterizadas no próximo tópico) que estão sendo vivenciados nos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas da Amazônia, a exemplo da Ilha do Capim em Abaetetuba. Por isso, a cooperação local é o mecanismo mais importante em função da maioria dos recursos naturais estarem imersos em espaços onde os Núcleos Sociais de Gestão dos Agroecossistemas (NSGA's) estabelecem relações comunitárias no decorrer de suas operações técnica e econômica.

Fatores externos, como os conflitos com os grandes projetos, provocam a fragilização da autonomia dos camponeses agroextrativistas. Essa fragilização decorre do fato dos conflitos implicarem na destruição da base de recursos autogestionada dos camponeses. Uma consequência direta deste fenômeno é a fragilização do circuito de recursos não-mercantizados dos agroecossistemas. Muitos dos recursos que estão sofrendo impactos das coalizões transnacionais são utilizados como mecanismos de distanciamento de mercados pelos camponeses, visto que parte de seu uso é voltado para o consumo dos grupos domésticos. A poluição da água, a diminuição dos estoques de peixes, a extinção de espécies de peixes, assim como a restrição ao direito de retirada e de exclusão de outros usuários representam fatores de fragilização dos circuitos não mercantizados de produção. A dificuldade de mobilizar recursos não mercantizados reduz a produção de valor agregado (nova riqueza produzida pelo trabalho) pelo grupo doméstico. Nesse sentido, os impactos das corporações transnacionais representam fenômenos fragilizadores dos mecanismos de recampesinização.

A base de recursos comum é a mais afetada por esses conflitos, e é o principal espaço de uso de onde os camponeses retiram recursos que garantam seu distanciamento estratégico de circuitos mercantis. O papel da Agroecologia política nesse contexto é desenvolver processos de desenho institucional (OSTROM, 1990) que favoreçam a gestão cooperativa e sustentável dos bens comuns, para o fortalecimento da base de recursos autogestionadas dos camponeses e sua resistência diante dos conflitos ecológico-distributivos.

Esta tarefa política tem profunda relação com os suprassistemas (como o Estado, por exemplo) através do qual os agroecossistemas estão estruturalmente acoplados. Nesta perspectiva, o manejo sustentável dos agroecossistemas possui relação estreita com a superação da heteronomia comunitária imposta pelo Estado. Para Esteva (2015) a heteronomia ocorre na medida em que as normas comunitárias resultam de atores exógenos, orientados pelo conhecimento de especialistas e das instituições. Para este autor este processo diminui a autonomia da comunidade por se caracterizar

pela criação de normas consideradas pelos atores externos como universais, impessoais e padronizadas, modificando-se por meio da deliberação racional e da negociação política. Um exemplo é o marco institucional (GARRIDO, 2011) construído pelo Estado que impõe uma dupla jurisdição no manejo dos recursos naturais dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas através do código das águas e do código florestal, dificultando as iniciativas de manejo. A construção de novas formas de cooperação local (PLOEG, 2008) representa, neste contexto, um mecanismo de recampesinização de significativa relevância.

O papel da Agroecologia política é fortalecer as dinâmicas sociais de mudança da heteronomia - que implica no afrouxamento operativo comunitário - em direção à autonomia - fechamento operativo comunitário (ESCOBAR, 2016). Para esse autor, isso significa a construção de processos em que as comunidades se relacionam entre si e com outros (o Estado e empresas, por exemplo) mediante relações permanentes com a conservação da autonomia da comunidade. O autor ainda assinala que embora a autonomia absoluta não exista, representa na prática um imprescindível horizonte teórico.

## **A ORGANIZAÇÃO DOS AGROECOSSISTEMAS DOS CAMPONESES AGROEXTRATIVISTAS E OS DESAFIOS POLÍTICOS DE SEU MANEJO: O CASO DA ILHA DO CAPIM, ABAETETUBA.**

O manejo dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas na Ilha do Capim é realizado através do trabalho em várias parcelas da paisagem. Envolve diferentes atividades produtivas e pode ser definido como manejo tradicional, onde “suas regras estão inscritas no conjunto de normas mais gerais da comunidade” (CUNHA, 2002, p. 20). Assim como Cunha (2002), entendemos que manejar um agroecossistema é manipular um conjunto de recursos naturais, circunscritos aos limites de suas fronteiras, com o objetivo de adequar seu acesso e uso às necessidades das gerações atuais e futuras dos usuários.

Em perspectiva espacial, a dotação territorial (estrutura) dos agroecossistemas da Ilha do Capim constitui-se de fragmentos descontínuos e de diferentes tamanhos na paisagem, envolvendo quantidades diferentes de famílias na gestão em cada um destes espaços. Esta característica é típica da organização dos agroecossistemas de camponeses agroextrativistas, pouco observável nas expressões do campesinato em outras regiões. A dotação territorial dos agroecossistemas envolve áreas na porção continental da ilha (várzea e terra firme) assim como no espaço das águas (baías, furos, igarapés, lago e rios). Portanto, os camponeses agroextrativistas manejam os recursos naturais distribuídos em três zonas da paisagem: as águas, a várzea e a terra firme. Os camponeses mobilizam fluxos econômico-ecológicos destas diferentes áreas de forma integrada, porém o marco institucional vigente (código das águas e florestal) estabelece a dicotomia.

Os camponeses residem, em sua maioria, próximo às margens da ilha, em áreas de várzea onde realizam extrativismo de açaí (*Euterpe oleraceae*), cultivos de espécies perenes como o cupuaçu (*Theobroma grandiflorum*), cacau (*Theobroma cacao*), graviola (*Annona muricata*), banana (*Musa spp.*), biribá (*Rollinia deliciosa*), urucum (*Bixa orellana*), manga (*Mangifera indica*) e criações como suínos (*Sus scrofa domesticus*), patos (*Anas platyrhynchos*), galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e perus (*Meleagris gallopavo*). A extensão da área de várzea das famílias varia. Podem ser encontradas situações onde dispõem apenas do local onde está instalada sua moradia até outras que possuem 50 hectares (ha). Existem também famílias que moram na terra firme, próximo à área de várzea (“beira da terra firme”).

As áreas de várzea e da beira da terra firme são espaços utilizados em regime de acesso exclusivo por cada NSGA. A exceção são as Campinas, onde são realizadas capturas de Camaleões (*Chamaeleo chamaeleon*) e coleta de ovos, que são áreas de uso comum e se localizam entre as áreas de acesso exclusivo na beira da terra firme. Nas áreas de uso exclusivo (várzea e beira da terra firme) a criação do PAE restringiu o direito de alienação (venda, transferência) das famílias. Quando uma família quer sair do local tem que

respeitar a regra: só pode vender sua área para pessoas da própria ilha, para evitar a entrada de pessoas de fora.

No interior das áreas de várzeas estão localizados nove igarapés, dois rios e um lago que, embora estejam imersos na várzea, são utilizados de forma comum ou em regime de livre acesso. Nestes espaços de uso são capturados peixes do mato para autoconsumo das famílias como o jacundá (*Crenicichla lenticulata*), a traíra (*Hoplias malabaricus*), o charruque (*Parauchenipterus galeatus*), caratinga (*Geophagus proximus*), tucunaré (*Cichla spp.*), aracu (*Leporinus friderici*), entre outros. Nestas áreas os NSGAs que possuem direito de entrada e retirada são aqueles que moram em suas margens. Desta forma, uma família do Igarapé Marintuba não pode pescar em outro igarapé. Devido a esta regra operacional cada igarapé, rio e lago é constituído por uma quantidade diferente de usuários.

Nos igarapés e rios, a regra operacional que orienta a retirada é o respeito ao poço ou à frente da casa do outro. Essa regra tem sido insuficiente para a manutenção dos recursos devido à característica de migração dos peixes no interior dos rios e igarapés, que permitiu que cada família capturasse qualquer quantidade de peixe no seu poço, afetando o estoque disponível para outras famílias. Além disso, na maioria dos rios e igarapés os moradores não conseguiram eliminar o comportamento oportunista, já que ocorrem situações onde o peixe de determinadas famílias é capturado por outras, quando estas saem de suas residências para a cidade. Existem apenas dois igarapés que permanecem com elevado estoque de peixe em função de estarem localizados dentro de uma única propriedade. A família proprietária não pesca com frequência.

A redução dos estoques de peixe nos rios e igarapés ocorreu, entre outros fatores, em função do assoreamento ocasionado pelo desmatamento de suas matas ciliares e nascentes para a formação dos açaçais. A maioria das nascentes está dentro de propriedades particulares e sua vegetação é retirada para expandir os açaçais. A mesma dinâmica ocorre nas matas ciliares que também estão dentro das áreas de uso exclusivo das famílias e são

retiradas durante o manejo do açaí (*Euterpe oleraceae* M.). De acordo com os agroextrativistas entrevistados (n=9), o desmatamento das matas ciliares e das nascentes dos igarapés implicou na modificação da “moradia” (*habitat*) dos peixes e provocou a evasão da fauna ictiológica. Existe uma experiência no Igarapé Marintuba de reconstrução do *habitat* dos peixes que permitiu o restabelecimento dos estoques, mas é desenvolvida por apenas uma família e permanece como uma “ilha de êxito” (ALTIERI et al., 1998, p. 4).

Desta forma, os camponeses agroextrativistas enfrentam um desafio crucial de conciliar o manejo realizado nas áreas de uso privado (açaizais da várzea) com o manejo realizado nas áreas de uso comum (rios, nascentes, rios e igarapés). As implicações negativas do manejo nas áreas de uso privado em relação aos bens comuns resultaram do aumento da demanda do mercado por açaí que influenciou a elevação da produção, provocando um processo de homogeneização da paisagem, definido por Hiraoka (1993) como “açaização”.

Na área central da Ilha, circulada pela beira da terra firme, está localizada a reserva ecológica que envolve uma área de floresta de 180 ha, em solo de terra firme. Esta reserva foi criada, no ano de 2012, como uma estratégia dos moradores para impedir a entrada de empresas mineradoras. Com a sua criação, a comunidade conseguiu fortalecer seu direito de exclusão de atores externos com o apoio do Ministério Público Federal (MPF), porém limitou o direito de retirada dos recursos pelos grupos domésticos. Neste local as famílias retiravam caças, lenha, varas para empurrar embarcações, madeira para construção de casas e barcos. Atualmente as regras permitem a coleta livre de frutos. Porém, impedem a atividade de caça, assim como restringe a retirada de madeira (permitem retirar apenas a madeira caída). A reserva é considerada um bem comum de todos os NSGA's da Ilha do Capim, porém as famílias possuem baixo grau de direito sobre seus recursos. Essa realidade mostra que os agroextrativistas perderam significativa *liberdade em relação à* (PLOEG, 2008) atores externos no manejo de sua floresta de terra firme. Esse fenômeno de redução das margens de liberdade é produto do aumento da heteronomia comunitária (ESTEVA, 2015), caracterizada pela forte influência

de instituições (regras) elaboradas e implementadas por atores exógenos, criadas pelo estado e pelo conhecimento de especialistas.

Na interseção entre a área continental da ilha e as baías e furos está a beira da ilha. Essa área envolve toda a margem da ilha onde existem três praias de lama, duas praias de pedra e lama e cinco praias de areia. Nessas áreas eram realizadas tradicionalmente atividades produtivas com o matapi (armadilha para pescar camarão nas praias), espinhel (instrumento de anzóis), gapuia (pesca em poços d'água), caça de soiá (*Apodemus sylvaticus*), de mucura (*Didelphis marsupialis*), caça de aves como a garça (*Ardea alba*) e a saracura (*Aramides saracura*). Geralmente os NSGA's utilizam estas áreas apenas na extensão do seu setor por não possuírem direito de entrada e retirada na beira da ilha que está em outros setores.

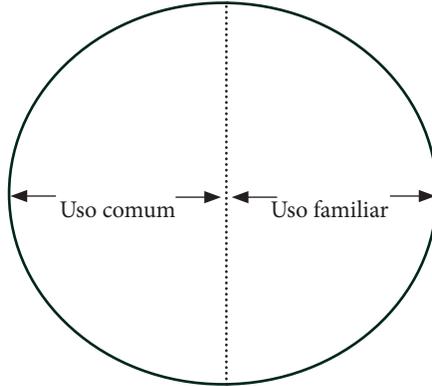
De acordo com os agroextrativistas entrevistados ( $n=9$ ), nesta zona da paisagem, o estoque de recursos reduziu consideravelmente a partir da construção da Hidroelétrica de Tucuruí (UHT). Além disso, na década de 1990, a redução dos estoques de peixe aumentou em função do surgimento de novas tecnologias de natureza industrial como a malhadeira (rede de plástico comprada no comércio), rede de lancear (instrumento para pescar camarão em praias com malhas de nylon) e tecnologias de armazenamento (gelo triturado e caixas de isopor). O uso dessas tecnologias aumentou a capacidade de captura. Além disso, a comunidade teve dificuldade de estabelecer regras para acompanhar as mudanças tecnológicas.

No entorno da Ilha existem três espaços de uso: as baías de Marajó e do Capim e o Furo do Capim. Nesses locais existe quantidade aproximada de 200 ecozonas (chamadas localmente de *pesqueiros*). Estes pesqueiros são pontos específicos do mar onde os cardumes de peixe são encontrados em maior quantidade, de acordo com sua espécie. Essas ecozonas foram identificadas pelos agroextrativistas ao longo de mais de 150 anos, sendo seu conhecimento transferido entre gerações. Nestes locais são capturados peixes com espinhel, rede plástico, rede de nylon, linha de mão e rede de estaque (fixada no fundo do mar).

Os agroextrativistas entrevistados relataram a existência das seguintes regras operacionais: (i) não pescar com malheiro abaixo de 35mm; (ii) não pescar com rede de estaque (um tipo de pesca predatória); (iii) não capturar quantidade de pescado acima de 5 kg por dia durante os 4 meses de período do defeso; (iv) não pescar em pesqueiros onde já esteja outro pescador instalado. Desta forma, os moradores possuem direito de retirada e de entrada. Possuem também o direito de gestão (que permite decidir mudanças), através da participação na organização local da colônia de pescadores Z-14. Porém, não possuem direito de exclusão de usuários de outras comunidades devido a inexistência de limites claros entre as comunidades em relação ao uso destes espaços e do código das águas que permite o livre trânsito nestes espaços. Por isso, a maioria das regras desenvolvidas não é obedecida pelos seguintes fatores: não é possível excluir usuários de outras ilhas, não há impedimento à entrada de empresas transportadoras e o monitoramento é inexistente.

Os fluxos econômico-ecológicos dos agroecossistemas são mobilizados da terra firme, da várzea e do mar, implicando na imersão ampla das operações técnico-econômicas na paisagem. A Figura 01 mostra um modelo representativo geral onde os recursos, de um mesmo agroecossistema, estão imersos em diferentes espaços de uso com formas de gestão diferenciada em cada uma delas. Os subsistemas de cultivo, criação e processamento, além de uma parcela do subsistema extrativista (os açaiçais na várzea), representam as áreas próprias onde estão os bens privados. Nestas áreas próprias o Núcleo Social de Gestão do Agroecossistemas (NSGA) tem estabilidade de acesso exclusivo a base de recursos (ainda que possua influência de decisões comunitárias e estatais). As famílias são pluriativas (SCHNEIDER, 2003) e os recursos acessados fora do estabelecimento são parcialmente reinvestidos no sistema de produção.

Figura 1 - Modelo representativo dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas na Ilha do Capim.



Fonte: Organizado pelos autores (2017).

O subsistema extrativista vai além da base de recursos com estabilidade de acesso exclusivo (várzea) e envolve parcelas com base de recursos compartilhada com outros agroecossistemas que é mobilizada através de outras formas de gestão (principalmente comunal e de livre acesso). Em todos os espaços onde existem bens compartilhados pelos NSGA's são realizadas apenas atividades de extrativismo, sejam elas animal, vegetal ou mineral. Essas áreas são constituídas pelos igarapés, rios, furos, praias, baías, reserva ecológica, lagos e campinas. São espaços onde os NSGA's realizam de forma conjunta suas operações técnica e econômica.

A presença marcante de formas variadas de sistemas de propriedade no interior dos agroecossistemas implica na elevada plasticidade de sua fronteira (representado pelas setas da figura 1). Esta plasticidade caracteriza-se pela possibilidade de mudança significativa no limite das operações técnico-econômicas no interior da paisagem, possibilitando o acesso aos recursos e a espaços de uso diferentes ao longo do ano. Um exemplo ilustrativo é o caso dos produtores de açaí (*Euterpe oleraceae* Mart) na várzea, que dedicam-se a esta atividade no período menos chuvoso e durante o período mais chuvoso dedicam-se a um conjunto de outras atividades em zonas diferentes da paisagem

(pesca nas baías, caça na floresta, pesca em rios, etc) onde estão os espaços de uso comum. Cada um destes espaços de uso é acessado em momentos diferentes do ano, de acordo com as mudanças no movimento de cardumes de peixe, na turbidez da água, na sazonalidade das espécies extrativas, entre outros.

A estrutura plástica dos agroecossistemas implica no fato dos fluxos econômicos ecológicos serem mobilizados de áreas de várzea, águas e terra firme de forma diferenciada no decorrer do tempo de acordo com a dinâmica da paisagem e as estratégias ativamente elaboradas pelos agroextrativistas. A plasticidade dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas provoca a dinâmica de extensão e retração de suas fronteiras ao longo do ano no interior do território por ele ocupado. Isso permite a possibilidade de modificar significativamente os limites das operações técnico-econômicas no interior do território.

Desta organização geral, na Ilha do Capim, derivam dois tipos de agroecossistemas em relação a sua dotação territorial e a gestão de sua base de recursos: o primeiro tipo envolve os NSGA's que dedicam seu trabalho, principalmente, na várzea para a produção de açaí, e mobilizam com pouca frequência recursos de uso comum. Neste tipo, a renda bruta gerada pelo trabalho nas áreas de acesso exclusivo responde por valores acima de 70% e por valores abaixo de 30% nas áreas de uso compartilhado. O segundo tipo envolve os NSGA's em situação oposta ao primeiro tipo. São os NSGA's que não possuem área de várzea (ou possui pouca) e dedicam-se a um conjunto de outras atividades econômicas imersas no subsistema extrativista. Neste tipo a renda bruta gerada pelo trabalho nas áreas de acesso exclusivo responde por valores abaixo de 30% e por valores acima de 70% nas áreas de uso compartilhado.

O terceiro tipo é uma situação intermediária entre os dois primeiros tipos. Neste tipo os NSGA's articulam o trabalho em áreas de várzea (acesso exclusivo) e em um conjunto de bens comuns do subsistema extrativista. Neste tipo a renda bruta gerada pelo trabalho, tanto nas áreas de acesso exclusivo como nas áreas de uso compartilhado, situa-se dentro de uma faixa acima de 30% e menor que 70%. Entre os agroecossistemas estudados (n=9) foi

identificado que a *autonomia em relação* à atores externos e a *autonomia para fazer* do próprio jeito era menor entre os agroecossistemas que tinham maior dependência dos bens comuns.

Isso mostra que manejo dos agroecossistemas realizado pelos camponeses agroextrativistas está em crise, caracterizada pela existência de dilemas sociais no acesso à base de recursos e a conseqüente situação de sobre-exploração e/ou pressão sobre estes recursos. Os dilemas sociais, ou dilemas da ação coletiva, ocorrem quando atores individuais tomam decisões independentes em uma situação de interdependência (CUNHA, 2004). Nas áreas compartilhadas, os camponeses têm dificuldades de superar os dilemas sociais, devido às instituições (regras) não terem evoluído suficientemente para acompanhar as mudanças internas e externas aos agroecossistemas. Essa falta de avanço tornou as regras de uso tradicionais inadequadas para regular o acesso e uso da base de recursos, implicando na sobre-exploração da base de recursos ou na dificuldade de acessá-la.

Os espaços compartilhados pelos agroecossistemas são significativamente maiores, em termos de extensão, do que aqueles que possuem acesso de uma única família. Em função disso, o manejo dos agroecossistemas, no seu conjunto, está imerso em um arranjo institucional complexo, caracterizado por “propriedades híbridas” (OSTROM; COLE, 2010 p. 44). Em cada espaço de uso, as famílias têm regras e direitos de propriedade diferentes. O direito de propriedade existe quando é possível identificar pelo menos outra pessoa que possua um dever correspondente de não-interferência (HOHFELD 1913; 1917 apud COLE; OSTROM, 2010).

No contexto interno da comunidade, as regras se tornaram inadequadas em função da crescente abertura operativa (mudanças na gestão técnica e econômica) dos agroecossistemas. Esta abertura operativa caracteriza-se pela maior dependência dos mercados experimentada a partir do final dos anos de 1960 com o aumento das necessidades de consumo (acesso a motor de luz, construção de casas de alvenaria, etc.) e a introdução de novas tecnologias que permitiram a intensificação na exploração dos recursos, tais como a utilização

de gelo, malhadeiras de plástico e de nylon e embarcações de motores movidos com combustíveis fósseis e com urnas (caixas de armazenamento dos barcos) de poliuretano (polímero utilizado para aumentar a durabilidade do gelo), motosserra, entre outros.

Nas duas baías, assim como no furo do Capim, esse fenômeno aumentou a capacidade de exploração dos recursos naturais e contribuiu para a diminuição dos estoques das espécies de peixe utilizadas para alimentação e venda. Ocorreu redução na quantidade de peixes disponíveis e no tamanho de cada peixe. Até o ano de 2012, os pescadores de Piraíba (*Brachyplathystoma filamentosum*) capturavam em média 100 peixes por ano pesando em média 90 kg/peixe. A partir dessa data a quantidade reduziu, chegando a apenas 2 piraíbas no ano de 2015 pesando em média 60 kg/peixe. Essa redução foi sentida, em diferentes graus, no estoque dos outros tipos de peixe, como o mandi (*Pimelodus maculatus*), a pescada branca (*Cynoscion leiarchus*), dentre outros. A redução do pescado decorre do uso crescente de novas tecnologias operadas com o uso de energia cultural industrial (GLIESSMAN, 2005), assim como o aumento da demanda de peixe nos mercados a partir da década de 1990. O acesso às tecnologias industriais representa um fenômeno de abertura operativa resultante do crescente grau de externalização (dependência do mercado em relação aos instrumentos e objetos de trabalho) da gestão técnica e econômica (PLOEG, 1992). Esse fenômeno ocorreu, em diferentes graus, em todas as áreas de manejo.

O marco institucional que orienta o manejo dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas possui descompasso em relação à racionalidade de uso do território desses atores sociais. Esse descompasso decorre do fato desses marcos institucionais vigentes (código das águas e código florestal) estabelecerem uma separação dicotômica entre o ambiente das águas e das florestas que são manejados de forma integrada pelos agroextrativistas. Dessa forma, para os camponeses agroextrativistas, os espaços de uso das águas e das florestas são indivisíveis. Por outro lado, o estado estabelece regras constitucionais fragmentadoras, desligadas do manejo tradicional

dos camponeses. Por isso, compartilhamos do posicionamento de Benatti et al. (2003) ao sustentarem que a falta de uma legislação unificada para o tratamento destas formas específicas de organização dos agroecossistemas dificulta o manejo dos recursos naturais pelos camponeses.

Os desafios enfrentados no manejo estão vinculados principalmente à dimensão política dos agroecossistemas. As áreas onde os estoques de recursos diminuíram significativamente estão imersas, principalmente, nas áreas de uso comum e de livre acesso dos agroecossistemas. A interação permanente entre os agroecossistemas nestes espaços, a partir de suas operações técnica e econômica contínuas, criam duas propriedades emergentes de fundamental importância no seu manejo: a política e a necessidade da ação coletiva (MOLINA, 2011).

Em relação à ação coletiva há a necessidade de fortalecimento do desenho institucional dos diferentes espaços de uso. Neste caso, o fechamento operacional dos agroecossistemas depende fundamentalmente das regras do jogo (NORTH, 1990) que correspondem à parte intangível de seu metabolismo socioecológico (MOLINA e TOLEDO, 2011). Além disso, um dos vetores mais importantes no estabelecimento da situação de crise no manejo dos agroecossistemas são os confrontos travados entre os agroextrativistas e as coalizões transnacionais que resultaram em um conjunto de conflitos ecológico-distributivos.

## **CONFLITOS ECOLÓGICO-DISTRIBUTIVOS E SUA INFLUÊNCIA NO MANEJO DOS AGROECOSSISTEMAS**

Os conflitos ecológico-distributivos são aqueles resultantes da disputa pelos recursos naturais ou serviços ambientais, sejam eles comercializados ou não (MARTÍNEZ-ALIER, 2007). Esses conflitos resultam do processo de distribuição ecológica, entendida como “os padrões sociais, espaciais e temporais de acesso aos benefícios obtidos dos recursos naturais e aos serviços proporcionados pelo ambiente como um sistema de suporte da vida”

(MARTÍNEZ-ALIER, 2015 p. 113). Na Ilha do Capim estes conflitos ocorrem em três fases (extração, transporte e produção de resíduos) do metabolismo socioecológico.

## CONFLITOS NA EXTRAÇÃO DE MATERIAIS E ENERGIA

O principal conflito nesta fase do metabolismo socioecológico é sobre a água e sua fauna ictiológica. A construção da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (UHT) para a produção de energia na década de 1980 provocou a extinção de espécies de peixes na porção a jusante da barragem, onde fica o município de Abaetetuba. Na Ilha do Capim, a construção desta usina representa um marco de mudança importante, devido à redução drástica do mapará (*Hypophthalmus marginatus*), um dos principais peixes comercializados pelos agroextrativistas e incorporados em sua dieta alimentar. Ocorreu também a diminuição de todas as espécies como a sarda, a pescada, o filhote, entre outros. Além disso, ocorreu a extinção local do piracatinga (*Calophysus macropterus*), ituí terçado (*Gymnotus carapo*), ituí branco (*Eigenmannia virescens*) e o peixe galinha (*Pirinampus pirinampus*).

A construção da hidrelétrica gerou, segundo os agroextrativistas (n=9), desequilíbrios na fauna ictiológica que está influenciando a pesca. Desta forma, a extração do pescado é afetada negativamente em função de desequilíbrios causados pela construção da Hidroelétrica. A implicação direta desse fato é a diminuição da base de recursos (estoques de peixes) dos camponeses e o aumento das dificuldades de reprodução dos NSGA's.

## CONFLITOS SOBRE O TRANSPORTE

Na fase de circulação do metabolismo socioecológico também têm ocorrido conflitos na Ilha do Capim. O principal deles resulta da criação de um corredor logístico chamado “corredor do Norte”, que liga Miritituba (Itaituba-PA) a Barcarena-PA e tem sido uma via principal de transporte de

grãos para as grandes empresas que atuam no Pará e Mato Grosso. O corredor tem apresentado em relação ao volume operado, um crescimento aproximado de 80% ao ano. Os agroextrativistas relatam que há um trânsito de 14 comboios de barcas por semana. Algumas delas ficam por vários dias ancoradas em boias fixadas nos locais de pesca dos camponeses. Entre as empresas transportadoras está a Bunge com uma frota de 90 barcas e uma capacidade de movimentação anual de 3,5 milhões de toneladas (BUNGE, 2017).

A Ilha do Capim está localizada na parte final do trajeto da hidrovia Miritituba-Barcarena (PA). As populações agroextrativistas que vivem nesta ilha, assim como todas que residem ao longo desta hidrovia, estão sofrendo efeitos de diversas naturezas. Os principais impactos sofridos são: erosão do solo às margens da ilha, a poluição das águas pelos resíduos provenientes da lavagem das embarcações e a inviabilidade da pesca no local onde as balsas ancoram, assim como em seu entorno. Este canal de transporte está impulsionando a construção de um conjunto de infraestruturas de suporte, como os locais de armazenamento e a “Ferrovia Paraense”. No projeto do governo do estado do Pará, esta ferrovia passará por 23 municípios, terá capacidade de carga de até 170 milhões de toneladas por ano e irá se conectar com a outra ferrovia, denominada de “Norte-sul”. Atualmente existem 26 processos de licenciamento em curso e se forem implantados, podem gerar grandes impactos ambientais. Mesmo que ainda não tenham sido implantadas, representam um conflito socioambiental (LASCHEFSKI e ZHOURI, 2017).

## **CONFLITOS SOBRE OS RESÍDUOS E A CONTAMINAÇÃO**

A fase de produção de resíduos do metabolismo socioecológico, também tem provocado impactos. O complexo Albras/Alunorte fez muitas tentativas, na década de 2000, para comprar lotes de terra na Ilha do Capim com o objetivo de implantar depósitos de resíduos tóxicos gerados pelo processo de produção de alumínio. Nesse período, ainda não havia a associação de moradores, por isso a Comunidade Eclesial de Base (CEB) Santo Antônio,

realizou um trabalho de denúncia no Ministério Público (MP) e na câmara dos vereadores do município, impedindo a entrada da empresa. Foi em resposta a estes conflitos que, anos depois, a associação de moradores assentados criou a reserva ecológica, gerando impedimento à entrada das empresas e restrições ao manejo tradicional desta área.

A deposição de resíduos tem influenciado principalmente a pesca. Os pescadores estão percebendo evasão dos peixes devido à circulação de óleo no interior das baías. O óleo é capturado pelas redes em formato de bexigas, com consistência mole e coloração preta. Além de influenciar na evasão dos peixes, o óleo diminui a vida útil da rede de pesca, quando entra em contato com as malhas. A deposição destes combustíveis fósseis nas baías resultou do naufrágio de um navio com 5.000 cabeças de gado e 600 mil litros de combustível no ano de 2015. Os bois e o combustível permanecem dentro do navio no porto da Companhia Docas do Pará (CDP), onde está sendo gradativamente liberado para as baías. A grande quantidade de barcas circulando e/ou estacionadas contribuem cotidianamente com porções menores de contaminantes. A comunidade enfrenta dificuldades em impedir a ação das corporações transnacionais e retirar as empresas de seu território. A lógica de manejo dos recursos naturais desenvolvidos pelos camponeses agroextrativistas opõe-se aos grupos econômicos dominantes.

## CONCLUSÃO

A Agroecologia política é fundamental para entender e intervir no manejo dos agroecossistemas dos camponeses agroextrativistas em função de sua organização peculiar e de seu contexto atual. O estudo mostrou que estes camponeses enfrentam os desafios de crescente abertura operativa, permanentes conflitos ecológico-distributivos e as dificuldades das instituições locais de permitir o acesso e conservar os recursos, diante do afrouxamento operativo dos agroecossistemas e das perturbações externas causadas pelos conflitos.

Dessa forma, os desafios no manejo dos agroecossistemas são tanto internos quanto externos. Em seu contexto interno, a crescente abertura operativa tornou as regras de manejo tradicionais inadequadas em função das mudanças tecnológicas e do aumento das relações de dependência com o mercado. A principal implicação é que as regras, em muitos espaços de uso, tornaram-se menos efetivas na conservação dos recursos naturais. No seu contexto externo, a crise do manejo é provocada, principalmente, pelos conflitos ecológico-distributivos e pelos marcos institucionais vigentes. Os conflitos têm provocado a fragilização (assim como a destruição) da base de recursos e a dificuldade de assegurar a exclusividade de acesso a ela. Além disso, os marcos institucionais aumentam a heteronomia comunitária, reduzindo a autonomia política dos camponeses agroextrativistas em relação a agentes externos. A principal consequência é a redução dos direitos dos camponeses em manejar sua própria base de recursos.

Diante dessa realidade, a contribuição da Agroecologia política para o manejo destes agroecossistemas torna-se fundamental para (a) resolver os dilemas sociais existentes no manejo; (b) compreender os agroecossistemas de forma sistêmica e não-dicotômica; (c) superar a crise do manejo tradicional dos agroecossistemas; (d) contribuir no processo de recampesinização qualitativa dos camponeses agroextrativistas na Amazônia, a partir do acionamento de novas formas de cooperação promotoras de redesenho institucional dos agroecossistemas capazes de garantir o acesso à base de recursos, reduzir a pressão externa e evitar situações de sobre-exploração pelos NSGA's.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. W. B. de; Marin, R. E. A; MARTINS, C. de C. Boletim Cartografia da Cartografia Social: uma síntese das experiências - Ribeirinhos da Ilha do Capim: frente aos grandes empreendimentos do Baixo Tocantins - N. 8. Coordenação geral, Alfredo Wagner Berno de Almeida, Rosa Elizabeth Acevedo Marin, Cynthia de Carvalho Martins. - Manaus: UEA Edições, 2017.

ALMEIDA, S. G. Construção e desafios do campo agroecológico brasileiro. In: PETERSEN, P. (Org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. ASPTA–Agricultura Familiar e Agroecologia, 2009.

ALTIERI, M. A; ROSSET, P; THRUPP, L. The potential of agroecology to combat hunger in the developing world. 1998.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª ed. Expressão Popular. São Paulo, 2012.

AZEVEDO, H. P. **Atravessando para a sustentabilidade: agroecossistemas e transição agroecológica na Amazônia tradicional**. Trabalho acadêmico de Conclusão de Curso (TACC)/Hueliton Pereira Azevedo. — 2014.

BENATTI, J. H; MCGRATH, D. G.; OLIVEIRA, A. C. M. de. Políticas públicas e manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia. **Ambiente & sociedade**, v. 6, n. 2, p. 137-154, 2003.

BUNGE. Disponível em: <http://www.bunge.com.br/imprensa/Noticia.aspx?id=936>. Acessado em: 25/09/2017. CASADO, G. G.; SEVILLA-GUZMÁN, E.; MOLINA, M. G. Introducción a la agroecología como desarrollo rural sostenible. Madrid: Mundi-Prensa, 2000.

COLE, D. H.; OSTROM, Elinor. The variety of property systems and rights in natural resources. 2010. In: **Property in land and other resources** / edited by Daniel H. Cole and Elinor Ostrom, 2010.

COSTA, F. de A. Desenvolvimento agrário sustentável na Amazônia: trajetórias tecnológicas, estrutura fundiária e institucionalidade. In: BECKER, B.; COSTA, FA; COSTA, W. M **Desafios ao Projeto Amazônia**. Brasília: CGEE, p. 215-363, 2009.

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R.; WIZNIEWSKY, J. G. O conceito de Transição Agroecológica: contribuições para o redesenho de agroecossistemas em bases sustentáveis. **Agroecologia: Princípios e reflexões conceituais**, Brasília, DF: Embrapa, 2013.

CUNHA, L. H da. Da “tragédia dos comuns” à ecologia política: perspectivas analíticas para o manejo comunitário dos recursos naturais. **Revista Raízes, Campina Grande**, v. 23, n. 01, p. 10-26, 2004.

CUNHA, L. H. **Manejo comunitário de recursos naturais na Amazônia: arranjos institucionais e mediação externa**. Tese de doutorado. Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido (Dtu). Núcleo de Altos Estudos Amazônico (Naea). Universidade Federal do Pará (Ufa), 2002.

ESCOBAR, A. Autonomía y diseño: La realización de lo comunal / Arturo Escobar.- Popayán: Universidad del Cauca. Sello Editorial, 2016.

ESTEVA, G. The Hour of Autonomy. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies* 10(1): 134-145, 2015.

FAVERO, C; PACHECO, M. E. L. Seguindo em frente na construção social da Agroecologia. In: **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais** / editores técnicos, João Carlos Costa Gomes, William Santos de Assis. – Brasília, DF: Embrapa, 2013.

FLICK, U. **Introdução à Pesquisa Qualitativa-3**. Artmed Editora, 2008.

GARCIA FILHO, Danilo Prado. **Guia metodológico: diagnóstico de sistemas agrários**. Projeto de Cooperação Técnica INCRA/FAO, 1999.

GARRIDO, P. F. Ecología política y agroecología: marcos cognitivos y diseño institucional. **Agroecología**, v. 6, p. 21- 28, 2011.

GIRALDO, O. F; ROSSET, P. M. La agroecología en una encrucijada: entre la institucionalidad y los movimientos sociales. *Guaju*, v. 2, n. 1, p. 14-37, 2016.

GLIESSMAN, S. R. et al. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. **Revista Ecosistemas**, v. 16, n. 1, 2007.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Ed. da Univ. Federal do Rio Grande do Sul, UFRGS, 2009.

- GOMES DE ALMEIDA, S. Construção e desafios do campo agroecológico brasileiro. In: PETERSEN, P. (org.). **Agricultura Familiar Camponesa na Construção do Futuro**. Rio de Janeiro, AS-PTA, 2009. p.67-83
- GUZMÁN, E. S. El despliegue de la sociología agraria hacia la agroecología. **Cuaderno interdisciplinar de desarrollo sostenible**, v. 10, p. 85-109, 2013.
- HIRAOKA, M. Mudanças nos padrões econômicos de uma população ribeirinha do estuário do Amazonas. **Povos das águas: realidade e perspectivas na Amazônia**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, p. 133-159, 1993.
- LASCHEFSKI, K.; ZHOURI, A. Conflitos Ambientais. Disponível em:[http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt\\_analitico/ ZHOURI\\_&LASCHEFSKI\\_ - \\_Conflitos\\_Ambientais.pdf](http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/geral/anexos/txt_analitico/ZHOURI_&LASCHEFSKI_-_Conflitos_Ambientais.pdf). Acesso em: 28 ago. 2017.
- MARTÍNEZ-ALIER, Joan. Los conflictos ecológico-distributivos y los indicadores de sustentabilidad. **Polis. Revista Latinoamericana**, n. 13, 2006.
- MARTÍNEZ-ALIER, Joan. **O ecologismo dos pobres: conflitos ambientais e linguagens de valoração**. Trad. Maurício Waldman. São Paulo: Contexto, 2007.
- ESTEVA, G. The Hour of Autonomy. *Latin American and Caribbean Ethnic Studies* 10(1): 134-145, 2015.
- ESTEVES-VASCONCELLOS, M. **A Nova Teoria Geral dos Sistemas. Dos sistemas autopoieticos aos sistemas sociais**. São Paulo: e-book, Livraria Cultura. 2013.
- MATURANA, H; VARELA, F. **De máquinas y seres vivos**. Universitaria, 2003. 1ª Ed. – Buenos Aires: Lumem, 2003.
- MOLINA, M. G; TOLEDO, V. **Metabolismos, natureza e história**; hacia una teoria de las transformaciones socioecológicas. Barcelona: Icaria, 2011. (Perspectivas Agroecológicas, 7).
- MOLINA, M. G. Algunas notas sobre agroecología y política. **Agroecología**, v. 6, p. 9-21, 2011.

NORTH, D. **Institutions, institutional change and economic performance**. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

OSTROM, E. **Governing the commons**. The evolution of institutions of collective action. Cambridge university press, 1990.

PETERSEN, P. **Metamorfosis agroecológica: un ensayo sobre Agroecología política**. Universidad Internacional de Andalucía. Maestría en Agroecología: un enfoque para la sustentabilidad rural. 2011.

PETERSEN, P; SILVEIRA, L. M da; FERNANDES, G. B; ALMEIDA, S. G de. **Método de análise econômico-ecológica de Agroecossistemas**. Articulação nacional de Agroecologia (brasil).- 1. Ed. - rio de janeiro : AS-PTA, 2017.

PETERSEN, P. Agroecologia e a superação do paradigma da modernização. **Niederle PA, Almeida L, Vezzani FM, organizadores. Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**, v. 2, p. 69-103, 2013.

PLOEG, J. D. The drivers of change: the role of peasants in the creation of na Agro-ecological agriculture. In: **Agroecologia**. Universidad Biología, Universidad de Murcia. Vol. 2011.

PLOEG, J. D. van der. O modo de produção camponês revisitado. **A diversidade da agricultura familiar**, v. 2, 2006.

PLOEG, J. D. van der. O processo de trabalho agrícola e a mercantilização. IN: GUZMAN, E. S. (Ed.) **Ecología, Campesinato e Historia**. España: Las ediciones de la Piqueta, 1992.

PLOEG, J. D. van Der. **Camponeses e Impérios Alimentares Lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização: Lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: UFRGS, 2008. 376 p. Tradução de: Rita Pereira.

SCHNEIDER, S. A pluriatividade na agricultura familiar. SciELO-Editora da UFRGS, 2003.

SILVA, F. S.; GOMES, R. C. A construção social da agroecologia na Amazônia: um olhar sobre a realidade paraense. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (TACC), Curso de Agronomia IFPA – Campus Castanhal, 2014.

VASCONCELLOS, M. J. E de. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência**. Papirus Editora, 2003.

WEZEL, A.; SOLDAT, V. A quantitative and qualitative historical analysis of the scientific discipline of agroecology. **International Journal of Agricultural Sustainability**, 7 (1), 3-18. 2009.

WEZEL, A.; BELLON, S.; DORE, T.; FRANCIS, C.; VALLOD, D.; DAVID, C. Agroecology as a science, a movement and a practice. A review. *Agronomy for Sustainable Development*. 29: 503-515, 2009.

# PRODUÇÃO ORGÂNICA E TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA PARA POTENCIALIZAÇÃO DE SISTEMAS AGROECOLÓGICOS EM SANTARÉM-PA

*Geiza Silva | Danielle Wagner Silva*  
*Helionora Alves | AOrlem de Sousa*  
*Ana Cláudia Siviero | Adenauer Beling*

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura convencional foi expandida pelo mundo, principalmente, a partir da década de 1970, com o advento da Revolução Verde. Trata-se de um modelo de agricultura fruto do processo de modernização agrícola e baseado em dois objetivos básicos: a maximização da produtividade agrícola e da rentabilidade econômica em um breve intervalo de tempo (SIQUEIRA et al., 2010). Esses objetivos foram alcançados por meio de mudanças na base técnica de produção agrícola, principalmente, por meio da manipulação genética de sementes, uso intensivo do solo com utilização de produtos químicos, uso de motomecanização intensiva que são os três pilares da agricultura industrial, entre outros (AQUINO e ASSIS, 2005).

Analisando esse contexto, Gliessman (2009) pontuou que a produção de alimentos é tratada como um processo industrial, no qual as plantas assumem o papel de fábricas em miniatura cuja produção é maximizada pelo aporte de insumos químicos apropriados, sua eficiência produtiva é aumentada por meio da manipulação de seus genes, e o solo simplesmente é o meio no qual suas raízes ficam ancoradas.

Em contramovimento ao modelo de produção agrícola convencional e objetivando produção de alimentos mais saudáveis, preservação e/ou regeneração ambiental ou até mesmo redução no custo da produção, produtores rurais convencionais estão investindo na transição para o modelo de produção de base agroecológica. Sendo assim, a transição agroecológica é tema reconhecido entre pesquisadores que discutem Agroecologia, bem como por agentes públicos envolvidos no debate sobre Extensão Rural Agroecológica e sobre Produção Orgânica.

Segundo Matrangolo (2015), o debate sobre transição agroecológica envolve temas diversos, mas convergentes, tais como conservação da biodiversidade, resgate de materiais crioulos e dos saberes locais associados, sistemas agroflorestais, consórcios múltiplos, controle biológico, avaliação de desequilíbrios e serviços ambientais.

No Brasil, processos de transição agroecológica, ou seja, de conversão de sistemas agrícolas convencionais em agroecológicos (GLIESSMAN, 2009), vêm sendo analisados de modo a se compreender fatores envolvidos nesse processo e para se estabelecer diretrizes que possam facilitar a transição (SIQUEIRA et al., 2010). No contexto do Estado brasileiro, a transição agroecológica, enquanto processo de mudança para estilos de agriculturas sustentáveis (CAPORAL, 2009), foi reconhecida e fomentada no contexto estatal por meio da promulgação, em 2008, da Política Nacional de Agroecologia e da Produção Orgânica- PNAPO e da Política Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural- PNATER em 2003 e em 2010.

Tal como abordado neste texto, essas políticas fomentaram, no contexto de instituições públicas de extensão rural, como as Empresas de Assistência Técnica e Extensão Rural- EMATER's, o investimento na transição agroecológica como estratégia de fomentar produção agrícola familiar pautada nos princípios da Agroecologia (CAPORAL, 2009). A partir de 2008, extensionistas passaram a atuar no processo de fomento à transição agroecológica para fins de reconhecimento legal da produção familiar como orgânica. Assim, considerando que a certificação orgânica da produção

familiar tem sido a culminância dessa transição norteadada pela legislação brasileira, regulada pelo Estado e aportada na conjunção de saberes tradicionais e técnico-científicos, por meio deste trabalho objetiva-se analisar o processo de transição agroecológica nas unidades de produção familiar dos produtores orgânicos vinculados à OCS Santa Cruz, em Santarém-PA, a partir do fomento à certificação orgânica da produção familiar nesse município.

Focando a dimensão técnico-produtiva da Agroecologia, o estudo foi realizado por meio de pesquisa descritiva, cujo recorte empírico é a experiência dos produtores orgânicos vinculados à OCS Santa Cruz, Santarém, Pará. No período da pesquisa, essa OCS era formada por cinco famílias. Atualmente, sete unidades de produção estão credenciadas e comercializam seus produtos em feiras localizadas na cidade de Santarém. A pesquisa de campo foi realizada em duas etapas. A primeira ocorreu entre os meses de janeiro e agosto do ano de 2019 por meio de pesquisa exploratória, realizada por durante visitas à Feira de Orgânicos que ocorre semanalmente na cidade de Santarém, PA. Durante a pesquisa exploratória foram estabelecidos diálogos e registros de depoimentos de diferentes atores locais no intuito de se identificar a rede local de fomento à certificação participativa para coleta dos dados qualitativos. Essa etapa subsidiou a elaboração dos questionários semiestruturados para nortear as entrevistas realizadas na segunda etapa com produtores orgânicos e com técnicos extensionistas. A segunda etapa da pesquisa de campo foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2019, por meio de entrevistas com produtores orgânicos, realização de caminhada transversal e observação nas unidades de produção familiar. Os questionários utilizados tiveram como foco questões relacionadas ao interesse na certificação orgânica da produção e às mudanças nas práticas agrícolas das famílias no contexto da criação da OCS Santa Cruz (práticas substituídas, práticas inovadoras, desafios).

A compreensão sobre como ocorre a transição agroecológica em sistemas de produção familiar situados na Amazônia brasileira, principalmente em localidades cercadas pela expansão da agricultura convencional, contribui para o debate sobre Agroecologia na medida em que evidencia

processos, institucionalidades, práticas e atores diretamente relacionados a sistemas sociotécnicos que implicam ou não na necessidade de redesenho de agroecossistemas em uma região que é conhecida mundialmente por sua diversidade biológica, tanto na fauna como na flora, bem como pelos conflitos em torno da ocupação e uso da terra.

## **2 CERTIFICAÇÃO ORGÂNICA E A REGULAÇÃO DA TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA EM UNIDADES DE PRODUÇÃO FAMILIAR**

De acordo com a Política Nacional de Agroecologia e da Produção Orgânica (PNAPO) (BRASIL, 2008), na legislação há três formas de garantia da qualidade dos alimentos orgânicos para serem comercializados: Certificação por auditoria; Certificação por sistemas participativos de garantia; e Organização de Controle Social- OCS.

Devido ao alto custo da certificação por auditoria e em consideração à relação direta de confiança que deve haver entre produtores e consumidores, a PNAPO possibilita aos agricultores familiares o reconhecimento da conformidade da qualidade da produção orgânica para a venda direta aos consumidores finais, desde que estejam vinculados a uma OCS. Sendo assim, participar das OCSs do município, para esses agricultores, é a maneira mais acessível e prática de dar visibilidade aos seus produtos que são produzidos de maneira orgânica (BRASIL, 2008).

Logo, a OCS é um grupo, associação, cooperativa, consórcio com ou sem personalidade jurídica, previamente, cadastrado no MAPA, ao qual está vinculado o agricultor familiar em venda direta ao consumidor final, com processo organizado de geração de credibilidade a partir da interação de pessoas ou organizações, sustentado na participação, comprometimento, transparência e confiança, reconhecido pela sociedade. Segundo Moreira e Becker (2018), na regulação da produção orgânica por meio das OCS's, a garantia de qualidade é fornecida pelo agricultor em conjunto com a sociedade e o grupo ao qual pertence, precisando a OCS estar devidamente cadastrada no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento-MAPA.

A legislação brasileira define que “As OCSs são formadas por um grupo, associação, cooperativa ou consórcio, com ou sem personalidade jurídica, de agricultores familiares” (BRASIL, 2008). No entanto, para que essa organização seja reconhecida pela sociedade, é preciso que entre os participantes, exista uma relação de organização, comprometimento e muita confiança.

Sendo assim, quando necessário, as famílias vinculadas à OCS devem consultar a Comissão da Produção Orgânica- CPOrg da unidade da federação onde estiver situada para informações sobre decisões técnicas que lhe estejam atribuídas pelos regulamentos da produção orgânica. Para que cumpra bem o seu objetivo, a OCS deve ser ativa e ter seu próprio controle, além de garantir que os produtores assegurem o direito de visita pelos consumidores, assim como o órgão fiscalizador, às suas unidades de produção (BRASIL, 2008). As OCSs devem ser cadastradas na superintendência do MAPA ou em outro órgão fiscalizador conveniado, para assim ser possível a emissão do documento chamado de Declaração de Cadastro, e que deve ser emitido para cada produtor vinculado a ela. Esse documento deve estar disponível no momento da venda direta de produtos orgânicos para os consumidores (BRASIL, 2008).

No entanto, o produtor não poderá usar o selo do Sistema Brasileiro de Conformidade Orgânica, porém, poderá incluir na rotulagem ou no ponto de comercialização a expressão: “Produto orgânico para venda direta por agricultores familiares organizados não sujeito à certificação de acordo com a Lei nº 10.831, de 23 de dezembro de 2003”. A venda direta de produtos orgânicos oriundos da agricultura familiar pode ser realizada em diferentes formas de comercialização, como: feiras, entregas aos consumidores, vendas na propriedade, consumidores organizados sem venda a terceiros, mercados institucionais privados sem revenda, mercados institucionais públicos, lojas e restaurantes de agricultores orgânicos (MOREIRA et al., 2016). Moraes e Oliveira (2017), consideram esse tipo de certificação adequado ao perfil socioeconômico da agricultura familiar por ser um processo simples, menos burocrático e que consegue valorizar as características particulares e locais desse grupo de produtores.

O processo de certificação de produtos orgânicos tem importância para assegurar a expansão e a comercialização desse tipo de produto, pois, garante a idoneidade do que é comercializado e permite ao agricultor a prática de preços diferenciados dos praticados em alimentos produzidos de forma convencional (TERRAZZAN e VALARINI, 2009). Para Santos et al. (2017), a política adotada pelo Brasil de permitir a certificação por outros processos além da auditoria, reforça a intenção do estado em promover o desenvolvimento social de pequenos agricultores orgânicos, principalmente atendendo a demanda do consumo interno, uma vez essa flexibilidade não permite a exportação de produtos, pois a metodologia adotada pelo Brasil, não é reconhecida internacionalmente.

Situada na Amazônia, região na qual a certificação da produção orgânica familiar cresce lentamente, a microrregião metropolitana de Santarém vem despontando como polo de produção orgânica na região Oeste do Pará. Nesse contexto de fomento ao reconhecimento legal da qualidade da produção orgânica das unidades de produção familiar, nas próximas seções é discutido o processo de transição agroecológica no contexto de unidades de familiares de produção, focando famílias vinculadas à OCS Santa Cruz.

### **3 TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA PARA POTENCIALIZAR SISTEMAS DE PRODUÇÃO FAMILIAR**

Segundo Jesus et al. (2011), a Agroecologia nasceu da busca e construção de novos conhecimentos e de sistematização de conhecimentos tradicionais, como uma nova abordagem científica capaz de dar suporte a uma transição a estilos de agriculturas sustentáveis e, portanto, contribuir para o estabelecimento de processos de desenvolvimento rural sustentável. A partir dos princípios da Agroecologia, passaria a ser estabelecido um novo caminho para a construção de agriculturas de base ecológica ou sustentáveis.

Gliessman (2009) conceitua esse processo de mudança de sistemas produtivos convencionais para sistemas sustentáveis como transição

agroecológica. Ao debater essa temática, esse autor compreende a Agroecologia como uma ciência dedicada à aplicação de conceitos e princípios ecológicos no desenho e manejo de agroecossistemas sustentáveis. No campo científico, os agroecossistemas são unidades de análise, sendo considerados sustentáveis na medida em que permitem a colheita contínua, pois sua capacidade de se renovar não é comprometida (GLIESSMAN, 2009; CAPORAL, 2009). Os ecossistemas naturais e os agroecossistemas tradicionais são tomados como referências analíticas básicas para discussão sobre sustentabilidade, o que não significa defender a volta ao passado, mas valorizar saberes locais de comunidades tradicionais, que historicamente, tempo praticam agricultura a seu modo, com características de produção herdadas por seus antepassados, buscando autonomia familiar e social (ALTIERI, 2004; GLIESSMAN, 2009).

Nesse sentido, vários aspectos dos sistemas tradicionais de conhecimento são levados em consideração por criarem, dentro de certos limites ecológicos e técnicos, a autossuficiência alimentar das comunidades, sem esquecer que a sustentabilidade não é possível sem a preservação da diversidade cultural que nutre as agriculturas locais (ALTIERI, 2004), os tornando cada vez mais autônomos para continuar construindo seus modos de vida em consonância com os agroecossistemas locais. Na perspectiva de que em processos de intervenção os camponeses se tornem atores do seu próprio desenvolvimento, embasado em estudo de Chambers, Altieri (2004) analisa que a Agroecologia fornece ferramentas metodológicas necessárias para que a participação da comunidade venha tornar-se a fortaleza das atividades que venham a ser desenvolvidas.

Segundo Gliessman (2009), no processo de transição agroecológica podem ser idealizados três níveis para a conversão de sistemas agrícolas convencionais em agroecológicos. O primeiro se refere à redução do uso de insumos externos, caros e que causam impactos ao meio ambiente e maximizam a eficiência das práticas convencionais. No segundo nível, ocorre a substituição de insumos químicos sintéticos por insumos orgânicos e práticas produtivas alternativas. E no terceiro passo, são redesenhados os sistemas produtivos para que passem a funcionar com base em um novo conjunto de processos ecológicos, sendo

o expressivo aumento da biodiversidade um dos seus principais indicadores. Atualizando a discussão sobre esse modelo, Gliessman e colaboradores (2007), consideram que o quarto nível da transição agroecológica se refere à transição a uma cultura da sustentabilidade por meio de mudança de ética e de valores no âmbito da produção e do consumo de alimentos.

Costabeber et al (2013) afirma que o termo transição pode designar simplesmente a ação e efeito de passar de um modo de ser ou estar a outro distinto. Sendo assim, esse processo pode ser entendido como uma adaptação gradativa da maneira convencional de produzir para um modelo de base ecológica. Destaca-se, ainda, que transição agroecológica não é apenas a substituição de insumos ou a diminuição do uso de agrotóxicos, mas sim, um processo no qual a produção agrícola sustentável deve envolver os aspectos físicos, bióticos, econômicos, socioambientais e políticos, pautada assim, em mudanças nas atitudes e valores dos atores sociais envolvidos, baseadas no respeito ao manejo e conservação dos recursos naturais e nas relações sociais. Sendo assim, é fundamental que a transição agroecológica seja um processo de construção participativa (GOMES et al.; 2009; CAPORAL, 2009).

Contribuindo para com esse debate, questionando em que medida as formas mais reconhecidas de processos de transição agroecológica se aplicam à realidade amazônica, Sá (2015) destaca que devem ser considerados os “seguintes processos de transição: (1) social agroecológica, (2) na produção animal, (3) no manejo florestal madeireiro e não madeireiro, (4) na pesca, (5) na redução/abolição do uso do fogo na agropecuária, (6) na adequação ambiental de propriedades rurais, (7) no saneamento rural, e (8) nas inovações sócio-territoriais”. Assim, a Agroecologia supõe levar em consideração, de um lado, a diversidade local e regional e, por outro lado, a importância do processo de aprendizagem nas experiências de transições agroecológicas, nas quais hipóteses são formuladas e soluções experimentadas, ajustando-as às condições locais. Desse modo, conforme discutidos por Piraux et al. (2012), a transição agroecológica precisa ser rica em conhecimentos sobre o funcionamento dos agroecossistemas e dos sistemas sociais.

## 4 FOMENTO À PRODUÇÃO ORGÂNICA E MUDANÇAS EM AGROECOSSISTEMAS NO PLANALTO SANTARENO

A produção orgânica certificada na microrregião do Planalto Santareno, como descrito na subseção a seguir, é organizada em rede constituída por diversas instituições civis e públicas que buscam dialogar e desenvolver ações em prol da promoção da agricultura orgânica em unidades de produção familiar, tendo como objetivo proporcionar o fortalecimento da temática de modo coletivo (SIVIERO et al, 2018; SOUSA; 2019). Nesta seção são apresentados e discutidos processos em torno da transição agroecológica derivada do fomento à certificação participativa da produção orgânica.

### 4.1 O processo de criação da OCS Santa Cruz

A região do planalto santareno é constituída por áreas dos municípios de Santarém, Belterra e Mojuí dos Campos. Apesar da reconhecida existência de sistemas tradicionais de produção, é importante considerar que o modelo recente de colonização dessa região, implantado pelo governo federal nas décadas de 1970 e 1980, estimulou a migração com fins de promover expansão da fronteira agrícola (ABREU et al., 2015).

A partir dos anos 2000, a expansão da fronteira por meio da produção de grãos, principalmente de soja, vem gerando novas dinâmicas territoriais de ocupação e uso da terra (TEIXEIRA et al., 2012). Nos municípios de Santarém e Mojuí dos Campos, a influência da produção de soja trouxe avanços econômicos e estruturais, assim como aumentou as tensões socioespaciais entre grandes empresários agrícolas e agricultores familiares, com claras desvantagens aos camponeses em virtude dos distintos interesses (TEIXEIRA et al., 2012).

Na contramão da expansão do monocultivo de grãos e em consonância com a PNAPO, na última década começaram a ser organizadas nessa microrregião ações para fomentar a produção e o consumo de alimentos

orgânicos por meio da criação de Organizações de Controle Social - OCSs. Em 2011, um grupo de mediadores formados por técnicos da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Santarém, Pará - EMATER/PA, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento- MAPA e da Secretaria Municipal da Produção Familiar de Santarém - SEMPAP buscaram identificar produtores familiares que quisessem produzir de forma orgânica e/ou agroecológica e investir na certificação participativa (SIVIEIRO et al., 2018).

Sousa (2019), destaca que o processo de criação da rede de fomento à certificação da produção orgânica em Santarém iniciou no ano de 2010, quando funcionava na região, o Programa de Produção Agroecológica Integrada e Sustentável- PAIS, sob coordenação do Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas- SEBRAE. O SEBRAE recebeu convite de agentes do MAPA e da Emater-PA para contribuir na articulação da formação de um grupo de produtores orgânicos, de modo que os agricultores que participavam do PAIS passassem também a integrarem esse grupo.

A autora supracitada descreve que outras instituições parceiras também foram convidadas para compor o grupo e contribuíram no processo de identificação de agricultores e propriedades agrícolas com potencial para produção orgânica, tais como a Universidade Federal do Oeste do Pará- UFOPA, Sindicatos de Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais e Agricultores e Agricultoras Familiares- STTRs de Santarém e Mojuí dos Campos, Prefeitura de Santarém, Secretaria de Estado da agricultura- SAGRI, Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca- SEDAP, Instituto Federal do Pará- IFPA, Cooperativa Mista de Agricultores do Planalto Santareno- COMAPLAS, Associação dos Produtores Rurais de Santarém- APRUSAN, Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional- CONSEA e Associação Novo Encanto de Desenvolvimento Agroecológico - Novo Encanto.

Sendo assim, segundo Siviero et al., (2015), os trâmites legais para a legitimação da produção orgânica das famílias de agricultores de Mojuí dos Campos e de Santarém, foram então iniciados no ano de 2011, com a participação do MAPA, da EMATER-PA, escritório local de Santarém e da

Secretaria Municipal de Agricultura de Santarém, que juntas, no ano de 2012, organizaram e constituíram a Comissão Temática da Produção Orgânica do Baixo Amazonas- CPOrg-BAM, sob a coordenação do MAPA.

A CPOrg-BAM é uma comissão regional que descentralizou as ações de fomento à produção orgânica que normativamente seriam atribuição da CPOrg- PA (comissão estadual), que atua como ferramenta de articulação entre diversas instituições públicas e da sociedade civil organizada, com o objetivo de fomentar e dar visibilidade regional à existência da produção de alimentos orgânicos, além de facilitar a articulação política junto a CPOrg-PA e a atores locais, bem como fomentar o intercâmbio e promoção de ações conjuntas entre instituições/entidades, no sentido de atender as demandas dos agricultores orgânicos e viabilizar ações para o sistema orgânico na região de Santarém (SOUSA, 2019).

Por conseguinte, foram realizadas atividades de pesquisa e capacitação dos agricultores em torno do tema agricultura orgânica, sendo repassadas informações sobre como gestão de negócios, comercialização da produção e sobre a criação de OCSs. Como resultado de tais atividades, nos anos de 2013 e 2014, foram criadas as três primeiras OCSs dessa região. Atualmente as famílias de agricultores orgânicos dos municípios de Santarém e Mojuí dos Campos, estão organizadas em oito OCS (Quadro 1), reunindo vinte e sete famílias.

Quadro 1 - OCSs vigentes no ano 2021 na região metropolitana de Santarém.

| <b>Entidade</b>      | <b>Município</b> | <b>Ano de criação</b> | <b>Nº de membros</b> |
|----------------------|------------------|-----------------------|----------------------|
| OCS Curuá Una        | Santarém         | 2013                  | 03                   |
| OCS Planalto         | Mojuí dos Campos | 2013                  | Inativa              |
| OCS Lavras Povoado   | Mojuí dos Campos | 2014                  | 04                   |
| OCS Eixo Forte       | Santarém         | Não informado         | 03                   |
| OCS Santa Cruz       | Santarém         | 2015                  | 07                   |
| OCS Mojuí dos Campos | Mojuí dos Campos | 2017                  | 06                   |
| OCS Paraíso          | Santarém         | 2019                  | 01                   |
| OCS Frutos da Terra  | Santarém         | 2021                  | 03                   |
| <b>TOTAL</b>         |                  |                       | <b>27</b>            |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de pesquisa de campo (2019).

Siviero et al. (2015) destacam, que antes mesmo da certificação proporcionada pelo órgão fiscalizador, os agricultores, por iniciativa própria, optaram pela produção orgânica (SIVIERO et al., 2015). As autoras destacam que tradicionalmente o manejo dos sistemas produtivos da maioria dos agricultores que compõem as OCSs já era pautado em princípios agroecológicos. Dessa forma, o processo de certificação da produção orgânica fomentou a adoção de práticas agroecológicas que ainda não eram utilizadas e a organização coletiva em torno do manejo sustentável dos estabelecimentos agrícolas e da comercialização da produção.

A primeira OCS criada em Santarém foi a OCS Curuá Una, no ano de 2013, reunindo três famílias. Durante os anos subsequentes, novas famílias foram sendo incluídas na OCS, entretanto, a distância entre as comunidades nas quais residiam parte das famílias e os locais onde aconteciam as reuniões limitavam a participação assídua de parte dos integrantes nas atividades coletivas. Em 2015, a OCS Curuá-Una foi dividida em duas, derivando dela a criação da OCS Santa Cruz. Segundo as pessoas entrevistadas, o processo de desmembramento e criação dessa OCS durou cerca de seis meses entre formação do grupo, visitas às propriedades e encontros entre os membros.

A opção das famílias pela produção orgânica tem relação direta com a preocupação com a saúde familiar e dos consumidores. Todas responderam que optaram por esse modelo de produção para poderem se alimentar de forma mais saudável e também pelo fato de seus sistemas produtivos não serem pautados em pacotes tecnológicos e com baixo uso de insumos químicos, como agrotóxicos, seja por iniciativa própria ou por tradição familiar.

Segundo os entrevistados, produzir de forma orgânica é sinônimo de saúde, sem veneno para suas famílias e para as outras que também irão consumir os alimentos por eles produzidos, e então assim melhorar a qualidade de vida no campo e na cidade. Resultado semelhante também foi encontrado por Siqueira et al. (2010) onde as autoras observaram que “menor risco à saúde familiar” aparece como resultado bem citado (39%) dentre as respostas dos entrevistados, tornando a temática da produção orgânica mais visível em termos de melhoria na saúde familiar, na renda e nas condições de trabalho. Nessa mesma perspectiva, Luiz (2014) observara que as motivações em adotar o sistema de produção agroecológico são, em primeiro lugar, a saúde do produtor e dos consumidores envolvidos, e em segundo, o fornecimento de um produto de qualidade e maior renda para a família.

As reuniões periódicas da OCS Santa Cruz ocorrem a cada dois meses. Durante as reuniões trocam experiências sobre práticas produtivas, fiscalizam a produção, planejam atividades conjuntas. As visitas às unidades produtivas ocorrem por ocasião de encontros bimestrais, priorizando as unidades produtivas mais próximas do local da reunião. Todo ano os membros da OCS recebem a vistoria de auditores do MAPA, que fiscalizam a produção.

#### **4.2 Práticas Agroecológicas dos Sistemas de Produção Familiar da OCS Santa Cruz: transitando entre saberes**

As unidades de produção agrícola estão situadas na comunidade Santa Cruz que está localizada a 37 quilômetros do centro urbano do município de Santarém. Na época da pesquisa a idade desses agricultores variava entre 44

a 75 anos e dos cinco entrevistados, três eram mulheres e dois eram homens.

O tamanho da área das propriedades varia de um a quatro hectares, onde somente um hectare é utilizado para o cultivo. Há produtores que possuem suas unidades produtivas em seus quintais, não havendo deslocamento, no entanto, outros têm que se deslocar para sua área de trabalho com distâncias que chegam até dois quilômetros. De modo geral, os sistemas de cultivos são característicos da Agricultura Familiar predominante da região do planalto Santareno: sistemas de policultivos, diversificados, com produção de aves, frutíferas, olerícolas, essências florestais e espécies tuberosas. A produção é sazonal conforme regime das chuvas, pois a irrigação ainda é pouco utilizada.

Mesmo antes da criação do processo de criação da OCS Santa Cruz, esses sistemas produtivos eram estruturados a partir de práticas agroecológicas, tais como consórcios entre espécies, uso de sementes próprias ou de vizinhos e adubação orgânica a partir da decomposição de restos vegetais. Entretanto, também eram utilizadas práticas convencionais, uso de sementes compradas e de inseticidas químicos, mesmo que de forma esporádica. Tal como característicos de sistemas de produção familiar na Amazônia, o uso do fogo era prática tradicionalmente utilizada no preparo e/ou limpeza da área.

A partir do interesse de formação do grupo de produtores orgânicos, sob fomento dos agentes da CPOrg- BAM, as famílias passaram a receber acompanhamento técnico realizado por extensionistas EMATER, escritório local de Santarém, e por agentes do Ministério da Agricultura, Unidade Avançada de Santarém. A partir da interlocução com esses agentes, práticas realizadas pelas famílias puderam ser aprimoradas ou substituídas por práticas inovadoras e alternativas a práticas convencionais de produção. No Quadro 2, a seguir, são apresentadas as mudanças nas práticas produtivas destacadas pelos entrevistados a partir da participação das famílias na OCS Santa Cruz. No processo de transição agroecológica, essas mudanças derivam da inserção de práticas inovadoras ou aperfeiçoadas que potencializaram os sistemas produtivos.

Quadro 2 - Síntese de práticas realizadas pelas famílias antes e depois da participação na OCS Santa Cruz

| TIPOS DE PRÁTICAS        | ANTES  | DEPOIS   |
|--------------------------|--|--|
| Diversificação produtiva | <p>A diversificação produtiva ocorria a nível de propriedade e de parcela cultivada. A diversificação em nível de propriedade ocorria na combinação de atividades agrícolas e extrativistas e a nível de parcela cultivada, por meio da combinação de diferentes espécies na roça ou em sistema agroflorestal.</p> <p>Entretanto, em algumas experiências as combinações entre espécies cultivadas na mesma parcela não consideravam características das plantas consorciadas e do solo, havendo, por vezes, adensamento, competição e alelopatia.</p> | <p>O cultivo continua diversificado, mas com predominância do uso de espécies nativas ou adaptadas, cujas sementes são próprias ou de famílias vizinhas ou de outras comunidades.</p> <p>As espécies cultivadas passaram a ser manejadas de forma a evitar competição entre plantas por água e nutrientes.</p> |
| Uso de fogo              | <p>Era a principal forma de preparo de área para cultivo.</p>  | <p>Deixou de ser a principal forma de preparo de área de cultivo, passando a ser a última opção (realizado principalmente em áreas de floresta secundária) As famílias passaram a preparar área por meio da roçagem e/ou capina das plantas pioneiras e em algumas situações com o uso de motomecanização.</p> |
| Uso de sementes          | <p>Sementes adquiridas na própria comunidade e também em comunidades vizinhas. Esporadicamente era feito uso de sementes compradas em casas agropecuárias, principalmente no cultivo de olerícolas.</p>  | <p>Sementes adquiridas na própria comunidade e também em comunidades vizinhas.</p> <p>Entretanto a retomada por sementes de paiol ou crioula foi intensificada, assim como a troca de sementes entre os membros da OCS.</p>  |

|                                   |  |   |
|-----------------------------------|--|---|
| Uso de sementes                   |  | Começaram a usar técnicas de enxertia na produção de mudas de frutíferas.   |
| Adubação                          | <p>Não faziam uso de adubo químico.</p> <p>A adubação orgânica era utilizada principalmente em plantas cultivadas em vasos (geralmente plantas ornamentais) e canteiros suspensos para cultivo de hortaliças.</p> <p>Era pautada no uso de serapilheira, restos vegetais e esterco de aves criadas no estabelecimento agrícola. Desconheciam práticas como compostagem, adubação verde e biofertilizantes.</p> | <p>Por meio das oficinas temáticas realizadas, passaram a utilizar a compostagem e fazer manejo de resíduos na propriedade.</p> <p>Começaram a utilizar adubação verde, cama de frango e esterco bovino e utilizar diferentes receitas de biofertilizantes.</p>   |
| Regulação de insetos              | <p>Faziam uso intensivo de inseticida químico (agrotóxico), principalmente para o controle de formigas.</p> <p>Desconheciam receitas alternativas.</p>   | <p>Por meio das oficinas temáticas realizadas, deixaram de usar agrotóxico e passaram a utilizar diferentes receitas de defensivos naturais (inseticidas botânicos).</p>  |
| Controle das plantas indesejadas. | <p>Capina com uso da enxada como principal recurso para controle das plantas indesejadas.</p>  | <p>Mudança de percepção sobre as plantas consideradas como “mato”.</p> <p>Passaram a utilizar o roço e perceberam a importância da palhada para a proteção do solo.</p> <p>Também passaram a perceber a importância das plantas espontâneas para o controle biológico natural e para o manejo de insetos.</p> |

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de pesquisa de campo (2019).

Tradicionalmente, os sistemas de cultivos já eram diversificados. Os agricultores priorizam produtos cuja demanda é maior na feira, como frutíferas, macaxeira, feijão e hortaliças. Dentre as espécies cultivadas destacam-se a)

espécies frutíferas: graviola (*Annona muricata*), murici (*Byrsonima crassifolia*), acerola (*Malpighia emarginata*), banana (*Musa sp.*), coco (*Cocos nucifera*), caju (*Anacardium occidentale*), pupunha (*Bactris gasipaes*), ata (*Annona squamosa*) e goiaba (*Psidium guajava*) e castanha do Pará (*Bertholletia excelsa*); b) culturas anuais: feijão (*Phaseolus vulgaris*) e macaxeira (*Manihot esculenta*); c) hortaliças: couve (*Brassica oleracea*), cebolinha (*Allium schoenoprasum*), coentro (*Coriandrum sativum*) e pimentinha verde (*Capsicum chinense*). Geralmente o cultivo de frutíferas é feito por meio da combinação de diferentes espécies, assim como as parcelas de roça.

Além da agricultura, também compõem as atividades produtivas, o extrativismo de produtos florestais não madeireiros, principalmente, de óleos de andiroba (*Carapa guianensis*) e de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), e a criação de galinha caipira. Abreu et al. (2015), analisando a transição agroecológica no estado de Rondônia, observou que um dos aspectos importantes dos sistemas agroflorestais é o conteúdo associado a uma forte diversidade de cultivos, que resulta na melhoria da alimentação das famílias e contribui fortemente para a solução da crise ambiental.

Em relação à diversificação produtiva foram feitas orientações sobre a diversificação produtiva nível de parcela, de modo que a combinação entre espécies, viabilizasse o desenvolvimento das plantas e a fertilidade do solo. Durante o processo de transição, nas unidades de produção familiar foram feitos experimentos de combinações de espécies e seleções de sementes utilizadas no plantio. Por meio de capacitações, diálogos e trocas de experiências estabelecidos com extensionistas e entre produtores orgânicos, sementes utilizadas foram adquiridas na própria comunidade e também em comunidades vizinhas, valorizando as sementes locais e ao mesmo tempo se fazendo de trabalho de conservação da agrobiodiversidade.

Entretanto, apesar da diversificação produtiva ser uma característica de sistema agroecológicos, o redesenho dos agroecossistemas no contexto analisado foi fomentado pelos técnicos à medida que se identificava a necessidade de realização de práticas de manejo que contribuíssem para potencializar os

sistemas produtivos. Em acordo com os princípios da Agroecologia e com as etapas da transição para o sistema agroecológico, extensionistas orientavam as famílias em relação ao replanejamento do sistema agrícola diversificado, ao manejo do solo, ao uso de sementes produzidas localmente, à regulação de pragas, doenças e plantas espontâneas e ao manejo de resíduos na propriedade.

Dessa forma, membros da CPOrg-BAM foram mediadores e mediadoras do processo de transição agroecológica das unidades de produção, fomentando mudanças nas práticas de manejo e no uso de insumos, bem como aperfeiçoamento de práticas já realizadas. O conhecimento dos agricultores e das agricultoras sobre as características ecológicas locais, sobre a fisiologia e o desenvolvimento das plantas que já cultivavam, sobre as sementes produzidas na comunidade foi fundamental no processo de redesenho dos agroecossistemas. Esse redesenho está em curso e sendo experimentado a cada capacitação da qual as famílias participam, reuniões entre produtores e visita feita pelos técnicos às unidades de produção, apontando o processo contínuo de experimentação e aprendizado desenhado por meio da mediação dos agentes extensionistas.

O processo de transição agroecológica foi facilitado pelo fato de as unidades produtivas serem sistemas com baixo uso de insumos sintéticos e externos. Se por um lado, práticas de manejo realizadas pelas famílias favoreceram sistemas agroecológicos já existentes por outro, algumas práticas que vinham sendo realizada anteriormente ao processo de certificação necessitaram ser substituídas por técnicas alternativas a práticas convencionais.

Assim, tecnologias como compostagem, adubação verde, uso de esterco bovino e de galinha, enxertia, controle alternativo de pragas e de doença, como o uso de caldas e inseticidas naturais, assim também como biofertilizantes, foram inovações adotadas ao longo processo de transição agroecológica orientado pelos e pelas extensionistas. Conforme discutem Costabeber et al (2013, p. 169), essas “entre outras práticas alternativas, representam formas tecnologicamente avançadas de substituir insumos, já que apresentam a potencialidade de melhorar a resiliência dos agroecossistemas”.

Práticas semelhantes foram observadas por Siqueira et al (2010), ao analisarem o processo de transição agroecológica dos agricultores familiares do Território de Caparaó-Espírito Santo. Segundo relatam os autores, os agricultores utilizavam práticas agroecológicas como cobertura morta, roçagem das plantas espontâneas, consorciação de culturas, adubação com esterco, compostagem e controle alternativo de pragas e doenças (SIQUEIRA et al., 2010).

A prática de usar fogo para queimar a matéria orgânica derivada da limpeza da roça foi substituída pela compostagem desse material, que passou a ser utilizada no manejo da fertilidade do solo. Anjos et al. (2009) destacam a importância do cuidado para com o solo para manter o equilíbrio do sistema produtivo, uma vez que a melhoria das condições do solo é a base da boa nutrição das plantas que, bem nutrida, não adoece com facilidade, melhorando sua resistência. Para esses autores, a roça orgânica utiliza menos mão de obra, pois quando a terra já está bem trabalhada a produção acaba sendo maior que na roça tradicional. Isto acontece porque na roça queimada tudo o que é de matéria orgânica é consumido pelo fogo, deixando, assim, a terra pobre e endurecida. Ainda sobre a adubação, o uso de biofertilizantes fabricados pelas próprias famílias, como as caldas sulfocálcica e bordalesa vêm sendo uma prática cada vez mais comum entre os agricultores.

Assim como observado por esses autores, na situação das unidades de produção familiar da OCS Santa Cruz, as novas práticas contribuíram para melhoria da fertilidade e da estrutura do solo, contribuindo para aumento da produtividade e para produção de plantas mais saudáveis, nutridas. Os resultados da pesquisa mostram que, em acordo com as análises de Petersen (2013, p. 93), o enfoque agroecológico contribui para o “aumento da base de recursos autocontrolada ao orientar as transformações nos agroecossistemas para que seus processos ecológicos interatuem positivamente com a geração de valor agregado [nova riqueza produzida pela família] e com a sustentabilidade ambiental”. Dessa forma, nos sistemas analisados, a transição agroecológica contribuiu para mudanças nas práticas de manejo e, conseqüentemente,

na produção e reprodução da base de recursos dos agroecossistemas, potencializando sistemas ecológicos geradores de resiliência e de agregação de valor aos sistemas de cultivos. Tal qual analisou Azevedo (2018, p. 142) ao estudar a transição agroecológica em agroecossistemas extrativistas, “[...] a transição agroecológica é fundamental para efetuar o desenvolvimento qualitativo da base de recursos dos agroecossistemas, implicando na superação da atual crise do manejo a partir da ampliação da autonomia em detrimento de processos de heteronomia”.

Todavia, o uso de insumos orgânicos não está restrito a insumos endógenos. Algumas tecnologias alternativas inseridas nos sistemas produtivos, principalmente, as referentes à adubação orgânica e caldas, utilizam insumos que não são produzidos nas propriedades, tais como esterco bovino, cama de frango e minerais utilizados na fabricação de biofertilizantes e biofungicidas. O uso dessas tecnologias está sendo relevante na medida que contribuem para o restabelecimento de processos ecológicos que gerem sistemas sinérgicos. Entretanto, vale ponderar que a substituição de insumos pode gerar ou dar continuidade à dependência dos agricultores a agentes externos (COSTABEBER et al., 2013).

Em vista dos resultados apresentados e a partir da compreensão de Gliessman (2009) e de Costabeber et al (2013) sobre os níveis da transição agroecológica em nível de unidade de produção familiar, observamos que em relação à dimensão ecológica, as unidades de produção da OSC Santa Cruz estão no segundo nível do processo de conversão dos agroecossistemas. Mudanças na realização de práticas convencionais, como a eliminação do uso de insumos químicos e sua substituição por insumos orgânicos endógenos e externos, vêm gerando condições ecológicas-produtivas para que, paulatinamente, os mesmos sejam ecologicamente sustentáveis e resilientes.

Além da dimensão ecológica, a produção agroecológica reconhecida como orgânica por meio das OCSs tem importância para a economia, pois gera melhoraria da eficiência produtiva. Kawakami (2016) destaca pontos positivos como o impacto na rentabilidade dos produtores que conseguem se adequar

à legislação de certificação orgânica e obtêm o selo de certificação para os produtos oriundos de sua propriedade, pois isto agrega valor à sua produção com um mínimo de gastos para a sua adequação aumentado conseqüentemente a sua renda. O principal canal de comercialização da produção é a Feira de Orgânicos que ocorre semanalmente e fica localizada nas dependências do escritório local da EMATER, ressaltando a importância do serviço de extensão rural também na comercialização desses produtos, uma vez que o processo de certificação orgânica por meio das OCS também contribui para potencializar os sistemas agroecológicos na medida em que oportunizou acesso ao mercado. Desse modo, no que se refere à conexão entre produtores e consumidores, a criação da OCS Santa Cruz contribui para mudanças no âmbito da produção e do consumo de alimentos, indo em direção ao que Gliessman e colaboradores (2007) consideram como o quarto nível da transição agroecológica.

Em relação aos desafios em torno dos sistemas de produção estudados, destaca-se a redução da mão de obra familiar e o avanço da produção industrial de grãos, principalmente de soja, no entorno da comunidade Santa Cruz, aumentando o desafio de produzir de forma agroecológica para quem deseja migrar para o modelo de produção orgânico para fins comerciais devido à proximidade de áreas em que são aplicados agrotóxicos. Esses resultados diferem dos encontrados por Siqueira et al., (2010) e por Luiz (2014). O estudo feito por esses Siqueira et al., (2010) destaca como principais dificuldades entre produtores por eles pesquisados a obtenção de esterco, a exigência de mão-de-obra, a comercialização e a falta de reconhecimento e incentivo. No estudo feito por Luiz (2014) em municípios de Santa Catarina, os principais entraves relacionados ao sistema de produção agroecológico foram o conhecimento técnico, limitação da mão de obra e acesso aos canais de comercialização.

Ademais, na situação do sistema orgânico de produção legalmente assim designado, é necessária cuidadosa manutenção dos registros da produção, fato que leva a um maior controle dos processos produtivos e conseqüente melhora no aproveitamento dos insumos utilizados. Embora haja desafios, no contexto analisado, a certificação orgânica tem sido um importante vetor da promoção

da produção agroecológica na medida em que potencializa sistemas produtivos que tradicionalmente já estavam pautados em princípios da Agroecologia, mas que razões diversas apresentavam necessidade de mudanças em práticas de manejo. Diferentemente do que aponta Petersen (2013) sobre a tendência da produção orgânica seguir padrões empresariais, sendo percebida como agronegócio, a participação das famílias agricultoras na OCS Santa Cruz gerou inclusão produtiva e favoreceu sua condição camponesa na medida em que vem aumentando a autonomia e a resiliência dos sistemas produtivos. Entretanto, em acordo com Piraux et al (2012) e Sá (2015), ressaltamos que cada estabelecimento agrícola possui especificidades, onde as características ambientais, econômicas, sociais, geográficas, dentre outras, influenciam diretamente na escolha das práticas e insumos utilizados pelas famílias durante o processo de transição agroecológica, assim como idade, gênero e mão de obra familiar disponível também condicionam a tomada de decisão.

Além disso, nesse contexto de mudanças nas práticas de produção, a participação das famílias na OCS Santa Cruz elevou a autoestima e o reconhecimento local da importância da Agricultura Familiar. O processo de transição que culminou na OCS despertou no seio das famílias a compreensão de sua importância para a sociedade, principalmente a partir do reconhecimento de que famílias como a delas são responsáveis pela alimentação de muitas outras. Para as pessoas entrevistadas, o fato de não utilizarem agrotóxicos é o que mais favorece a valorização de seus produtos pelos consumidores, já que existe crescente conscientização social sobre o consumo de alimentos livres de produtos químicos, favorecendo diretamente na renda familiar desses produtores.

O incremento dos sistemas produtivos por meio de práticas e insumos alternativos está associado às ações coletivas e ao acompanhamento técnico derivados da constituição da CPOrg-BAM e, conseqüentemente, da formação da organização de controle social, ressaltando em acordo com Sá (2015), a importância de políticas vigentes nesse processo, tais como a PNAPO e a PNATER, bem como a importância de se discutir a transição agroecológica a

partir das inovações sócio-territoriais (PIRAUX et al., 2012; SÁ, 2015).

Dessa forma, o estudo mostrou que a transição agroecológica em sistemas de produção familiar na Amazônia a partir das normativas da PNAPO pode ser estruturada a partir da junção das dimensões técnico-produtivas, econômica e política da Agroecologia. Nesse processo, faz-se necessário que os extensionistas rurais dialoguem com as famílias vinculadas às OCSs sobre o conceito de Agroecologia para que esse não seja compreendido como sinônimo de sistema de produção orgânica, estimulando a construção de conhecimento e práticas que fortaleçam o redesenho de agroecossistemas e de sistemas agroalimentares.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fomento à produção orgânica em unidades de produção familiar no contexto da criação da OSC Santa Cruz ressaltou a transição agroecológica com o processo de mudanças nas práticas e nas concepções das famílias acerca de seus sistemas produtivos e do papel dos mesmos na sociedade. O estudo mostrou que mesmo em contexto de sistemas produtivos não modernizados conforme os princípios da Revolução Verde, a transição agroecológica pode ser necessária para potencializar sistemas agroecológicos que, por razões adversas, necessitariam de mudanças para serem fortalecidos.

Durante o processo de transição agroecológica, os agricultores e agricultoras participaram de atividades de extensão rural, que contribuíram para a formação dos mesmos, tais como cursos sobre produção orgânica, visitas técnicas, intercâmbios e dias de campo. O uso de compostagem, que passou a ser feito na própria unidade familiar, foi a principal prática citada pelos agricultores como inovação, sendo incorporado ao solo para adubação. Assim como o emprego de biofertilizantes, caldas e inseticidas naturais no controle alternativo dos insetos-pragas, que venham a aparecer na cultura. As sementes usadas são obtidas por meio de trocas na comunidade, em comunidades vizinhas ou mesmo com membros de outras OCSs. Essas novas

técnicas adotadas incrementaram os sistemas produtivos, haja visto que, esses produtores já usavam práticas agroecológicas e a transição os possibilitou aliar novos saberes aos saberes tradicionais.

Ressalta-se o importante papel das OCS como alternativa frente à certificação dos produtos de origem orgânica, reduzindo o custo financeiro por meio da participação, pois eles mesmos se fiscalizam, e possuem uma boa relação dentro da organização e com as demais instituições parceiras, tanto na feira como em reuniões conjuntas. A mediação feita pelos membros da CPOrg-BAM, com destaque para os e as extensionistas da EMATER e para agentes do MAPA, foi fundamental no processo de transição agroecológica. Além de disponibilizar assistência técnica para as famílias agricultoras e visibilidade de seus sistemas produtivos, também viabilizou a comercialização de seus produtos em feira exclusiva.

Assim, a perspectiva normativa de transição agroecológica, no contexto da certificação orgânica, direcionou as ações para potencializar sistemas produtivos que já tinham como base práticas agroecológicas. A diversificação produtiva, consórcios, sistemas agroflorestais e o baixo uso de insumos externos eram características inerentes às unidades familiares antes das mesmas serem incluídas na organização de controle social, o que favoreceu o redesenho dos agroecossistemas conforme o interesse das famílias, as exigências legais da PNAPO, as demandas apontadas nos diagnósticos agronômicos e as condições socioeconômicas e ambientais das unidades de produção.

## REFERÊNCIAS

ABREU, L.S. de; PEREIRA, L.C.; BELLON, S.; ALENCAR, M. C. F. **Transição Agroecológica em Sistemas Agroflorestais no Sudoeste da Amazônia Brasileira**. Rondônia. 2015.

ALTIERI, M.A. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável**. 4.ed. Porto Alegre: UFRGS, 2004. 110p.

ANJOS, P. J. da S.; SARAIVA, J. M.; COSTA, M. da.; OTTE, B. **Cartilha Agroecológica de Produção Familiar**. 1. ed. Parnaíba (PI), 2009.

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

AZEVEDO, H. P. **Transição agroecológica**: reflexões a partir de agroecossistemas de camponeses agroextrativistas na Amazônia numa perspectiva política (Dissertação). UFPA: 2018.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Controle social na venda direta ao consumidor de produtos orgânicos sem certificação**/ Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Desenvolvimento Agropecuário e Cooperativismo. – Brasília: Mapa/ACS, 2008.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural**: Contribuições para a Promoção do Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre (RS). 2004.

CAPORAL, F. R. **Agroecologia**: uma nova ciência para apoiar a transição a agriculturas mais sustentáveis. Brasília, 2009, 30 p. Disponível em: [http://www.cpsa.embrapa.br:8080/public\\_eletronica/downloads/OPB2442.pdf](http://www.cpsa.embrapa.br:8080/public_eletronica/downloads/OPB2442.pdf).

COSTABEBER, J. A.; CAPORAL, F. R.; WIZNIEWSKY, J. G. O conceito de Transição Agroecológica: contribuições para o redesenho de agroecossistemas em base sustentáveis. In: ASSIS, W. S.; GOMES, J. C. C. (Org.). **Agroecologia**: princípios e reflexões conceituais. 1. ed. Brasília: Ed. EMBRAPA, 2013. v. 01. P. 145-181.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia**: Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. 4.ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2009. 658p.

GLIESSMAN S.R., ROSADO-MAY F.J., GUADARRAMA-ZUGASTI C., JEDLICKA J., COHN A., MENDEZ V.E., COHEN R., TRUJILLO L., BACON C., JAFFER. Agroecología: promoviendo una transición hacia la sostenibilidad. **Ecosistemas**. 2007, p. 1-3.

GOMES, E. G.; MELLO, J. C. C. B. S.; MANGABEIRA, A. C. Estudo da sustentabilidade agrícola em um município amazônico com análise envoltória de dados. **Pesquisa Operacional**, v. 29, n. 1, p. 23-42, 2009.

JESUS, P. P. SILVA, J. S. MARTINS, J. P. RIBEIRO, D. D. ASSUNÇÃO, H. F. Transição Agroecológica na Agricultura Familiar: relato de experiência em Goiás e Distrito Federal. **Campo-Território: revista de geografia agrária**, v. 6, n. 11, p. 363-375, 2011.

KAWAKAMI, J. Certificação de Produtos Orgânicos. **Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar**. Crea-PR. 2016.

LUIZ, F. P. **Transição Agroecológica de Agricultores Familiares no Alto Vale do Rio Tijucas** – SC. Florianópolis, SC. 2014.

MATRANGOLO, W. J. R. Contextos da transição agroecológica na Embrapa. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 36, n. 287, p. 93 - 103, 2015.

MORAES, M. D; OLIVEIRA, N. A. M. Produção orgânica e agricultura familiar: obstáculos e oportunidades. **Revista Desenvolvimento Socioeconômico em Debate**, v.3, n.1, p. 19-37, 2017.

MOREIRA, J. G.; BECKER, C. Implantação de um sistema participativo de certificação orgânica pelos assentados da reforma agrária: o caso do OCS Cerro dos Munhoz em Santana do Livramento (RS). **ACTA Geográfica**, v.12, n.28, p. 1-16, 2018.

MOREIRA, M. R.; HIRATA, A. R; ROCHA, L. C. D.; PEGORER, A. P. V.; FONSECA, M. F.; PASSOS, M.; PEDINI, S.; MEDAETS, J. P. **Legislação de produção orgânica no Brasil**: projeto de fortalecimento da agroecologia e da produção orgânica nos SPG e OCS brasileiros. Pouso Alegre: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, 2016.

PETERSEN, Paulo. Agroecologia e a superação do paradigma da modernização. In: NIEDERLE, P. A; ALMEIDA L; VEZZANI F. M. (Org.). **Agroecologia: práticas, mercados e políticas para uma nova agricultura**. Curitiba: Kairós, 2013. p. 69-103.

PIRAUX, M.; SILVEIRA, L.; DINIZ, P.; DUQUE, G. Transição agroecológica e inovação Socioterritorial. **Estud. Soc. e Agric.**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 1, p. 5-29, 2012.

SÁ, T. D. de A. Repensando processos de transição agroecológica: o diferencial amazônico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

SANTOS, L.; et al. Políticas públicas para o comércio de produtos orgânicos no Brasil. **In: Revista de Ciências Agrárias**, v.40, n.2, p.447-459, 2017.

SIQUEIRA, H. M. de; SOUZA, P. M. de; RABELLO, L. K. C.; FERREIRA, R. de S.; ALVAREZ, C. R. da S. Transição agroecológica e sustentabilidade dos agricultores familiares do Território do Caparaó-ES. **Rev. Bras. de Agroecologia**. v. 5, n. 2, p. 247-263, 2010.

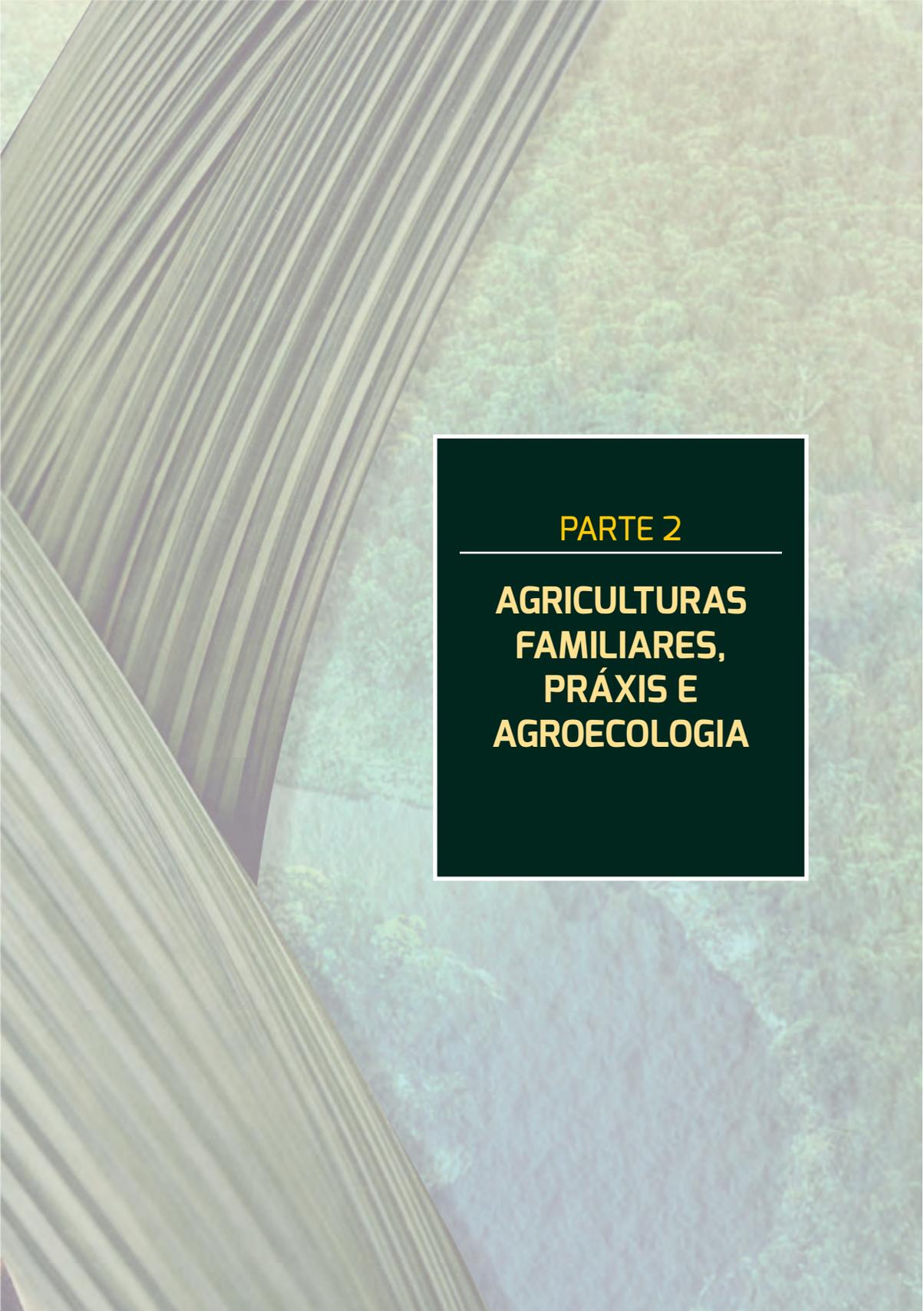
SIVIERO, A. C; MIRANDA, T. S. de; SILVA, P. V. B. da; SILVA, S. M. F. S. da; WAGNER, D. A Emergência e Gestão de OCS's em Santarém e Mojuí Dos Campos, Pará. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, 2015.

SIVIERO, A. C.; BELING, A. M.; AZEVEDO, E. C. C. C. de; CHIBA-ALVES, H. da S. Promovendo a agricultura orgânica em Santarém e região. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

SOUSA, A. D. de. **Certificação da Produção Orgânica na Região Metropolitana de Santarém, Pará**. Santarém/PA, 2019. 70p. (Dissertação de Mestrado) Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida - PPGSAQ, Universidade Federal do Oeste do Pará.

TEIXEIRA, B. E. S.; CUNHA, I. M. M.; TERRA, A. A expansão da fronteira agrícola da soja no município de Santarém (PA) e suas transformações socioespaciais. **Anais... XXI Encontro Nacional de Geografia Agrária**. UFU (Universidade Federal de Uberlândia) Uberlândia-MG. 2012.

TERRAZZAN, P; VALARINI, P. J. Situação do mercado de produtos orgânicos e as formas de comercialização no Brasil. **Informações Econômicas**, v.39, n.11, 2009.



**PARTE 2**

---

**AGRICULTURAS  
FAMILIARES,  
PRÁXIS E  
AGROECOLOGIA**

# A DIVERSIFICAÇÃO COMO PRINCÍPIO ESSENCIAL DAS AGRICULTURAS FAMILIARES NA AMAZÔNIA PARAENSE<sup>1</sup>

*Luís Mauro Silva | Luiz Carlos Fonseca | Jéssica Gouvêa*

## 1. INTRODUÇÃO

A narrativa predominante na produção agropecuária tem sido de que uma unidade produtiva pequena em tamanho não tem eficiência e nem pode garantir prosperidade para a sociedade. E tal afirmativa, se ancora ainda na tese de Malthus (1982), de que necessitamos de um modelo produtivo que garanta um aumento geométrico da capacidade produtiva para alimentar a humanidade.

O pensamento acima tem sido um dos motores da imposição de tecnologias de “mega escala” de produção no campo, mesmo quando vários estudos afirmam que essa lógica agroindustrial acumula frustrações distintas no âmbito social, ecológico e econômico (LUTZENBERGER, 1980; CARSON, 1987; EHLERS, 1999; ALTIERI, 2012; entre outros).

Em contraposição a narrativa do aumento da escala produtiva, recorre-se a Schumacher (1979), cuja abordagem aponta que atividades em pequena escala são sempre menos prejudiciais ao ambiente natural do que em grande escala, pois a empresa familiar mantém processos produtivos mais simples, eficientes e de menor risco e, se compararmos com o espaço rural, se assemelha bastante com agricultura familiar. E mesmo surgindo problemas de ordem ecológica, estes são menos impactantes em lógicas produtivas de dimensão

---

<sup>1</sup> O capítulo é resultado de pesquisas no âmbito do Projeto do CNPq CHAMADA UNIVERSAL MCTI/CNPq Nº 01/2016, com o título: “Estratégias de inovações tecnológicas para o desenvolvimento rural em contexto da Amazônia paraense.

familiar, quando comparadas aos grandes monocultivos agroindustriais (MAZOYER; ROUDART, 2010; ALTIERI, 2012).

Na atual perspectiva global de simplificação dos ecossistemas naturais, um dos principais elementos de contradição do modelo de sociedade urbano-industrial de consumo, cuja matriz agroindustrial atribui ênfase aos monocultivos em grandes áreas, consiste na negligência às lógicas familiares de produção. Entretanto, a população humana depende da produção de alimentos destes agroecossistemas familiares inseridos nos territórios e com capacidades de adaptação e sobrevivência ao mercado globalizado e de suprimento alimentar aos contingentes urbanos periféricos, incluindo, também, a população urbana dos grandes centros. Tais estratégias produtivas de base familiar têm na diversidade a sua estratégia maior e resistem aos conglomerados agroalimentares (PLOEG, 2008; DUFUMIER, 2012).

Argumentos abordados pela perspectiva ecológica de Leff (2006) atribuem a maior parte dos fracassos desenvolvimentistas trilhados pela sociedade adjetivada como “moderna” ao total “descuido ambiental”. Nessa problemática, pressupõe-se que esse modelo de sociedade ocidental, e do clima frio, se explica por sua premissa suprema onde o “bem-estar humano” depende da homogeneização e do controle artificial da natureza, considerado única forma de atender as demandas atuais de produção para o consumo e bem-estar social. Para além de Enrique Leff, é possível identificar outros estudos que tomam como base tal premissa e elegem as lógicas familiares de produção como potenciais redentoras de um possível “novo pacto” com a natureza (PLOEG, 2008; PETERSEN et al., 2012; ALTIERI, 2012; DUFUMIER, 2012; BARROS; SILVA, 2013).

O centro do debate desta reflexão pauta-se no entendimento inverso da relação entre “escala e produção” e busca apontar elementos que ajudem a compreender a capacidade de resiliência dessas lógicas de base socioprodutiva que ainda mantêm princípios de sua essência camponesa, reconhecendo a existência de “reação criativa” das famílias diante de contextos adversos oportunizados a partir de experiências de simplificação da natureza, impostas pelo modelo agroindustrial no campo.

Destaca-se a “pequena escala” como semelhante às capacidades regenerativas da natureza e à diversificação produtiva, com menor impacto socioambiental, onde o ser humano é parte integrante do meio em que vive. Já, a “grande escala” aproxima-se da visão utilitarista da natureza e da especialização produtiva, com grandes impactos multidimensionais (social, ambiental, econômico etc.), onde o ser humano imagina ter o domínio do meio natural.

Por exemplo, a partir do período do Pós-Guerra<sup>2</sup>, as grandes potências econômicas (e bélicas) do mundo optaram por um projeto de caráter hegemônico global de desenvolvimento para a sociedade (ALVARES, 2000). Este projeto abdicou, completamente, de inúmeras estratégias socioprodutivas (diversificadas) mundiais<sup>3</sup> existentes e garantidoras do consumo de milhares de cidades de pequeno porte no mundo (McNEELY; SCHERR, 2009; ALTIERI, 2012; DUFUMIER, 2012) para impor uma única forma de relação entre humanos e natureza em que prevalece a artificialização e a simplificação, em grande escala, de produção do modelo agroindustrial.

As consequências desse modelo são graves, ele é altamente poluidor, excludente, gerador de dependências e, contraditoriamente, incapaz de suprir as demandas locais por alimento que continuam sendo supridas pelas unidades produtivas de escala familiar. Coincidentemente ou não, no limiar da crise agroindustrial imposta à sociedade, o mundo se depara com um processo contemporâneo de revitalização das formas sociais e familiares de produção (PLOEG, 2008).

Diante da crise socioambiental contemporânea no mundo, os hemisférios Norte e Sul deparam-se com o imenso e recorrente desafio de tornar mais

---

<sup>2</sup> Retoma-se, como referência, o argumento de E. F. Schumacher que, durante as décadas de 1960 e 1970, criticou veementemente a ideia de um governo mundial que, consequentemente, desconsiderou os processos regionais de desenvolvimento – em especial dos países ditos subdesenvolvidos. Argumento esse que reforça suas ideias de descentralização de poderes e do desenvolvimento mundial em uma relação direta com a pequena escala (do local para o global) (SCHUMACHER, 1979).

<sup>3</sup> Em especial, as unidades familiares de produção. Para Silva (2008), as regiões tropicais ainda mantêm desde as ditas mais primitivas (caça e coleta), passando pelo pousio e uso do fogo, culminando com formas mais contemporâneas de agricultura, mas sem perder a essência da racionalidade camponesa, conforme propõe Ploeg (2008).

sustentável a sociedade global no terceiro milênio (VEIGA, 2005). O ponto de partida está, inevitavelmente, na resolução dessa crise, sem precedentes históricos, que resulta do modelo de sociedade urbano-industrial e suas contraditórias relações de total desvalorização (ou homogeneização) dos distintos biomas terrestres e suas populações residentes. Contextos de crise com problemas de todas as ordens contribuem para o distanciamento dos ecossistemas naturais de parte da sociedade e da ciência. Nesse cenário, incentivam-se incursões acadêmicas, teórico-metodológicas, com perspectivas menos ortodoxas e voltadas a compreensão (e ressignificação) dos fenômenos socioambientais e produtivos que envolvem as lógicas familiares de produção de alimentos.

As distintas análises teóricas são fundamentais, pois apresentam elementos concretos que auxiliam na compreensão da complexidade dos problemas da sociedade e da ciência desde a evolução tecnológica do período pós-guerra (HARDIN, 1968; LUTZENBERGER, 1980; CARSON, 1987; EHLERS, 1999; ALTIERI, 2012). Entre os diversos problemas, destaca-se o aumento da fome e a concentração de riquezas; a desarmonia total entre tecnologias produtivas e biodiversidade, que promove a maior onda de contaminação tóxica e extinção de vidas no globo; os conflitos econômicos e socioambientais; entre tantos outros desequilíbrios incalculáveis socioambiental e economicamente. Além disso, mais recentemente, a Pandemia da Covid-19 que, de forma catastrófica, aprofunda os problemas de conjuntura caótica em que a população humana se encontra.

Portanto, centra-se na perspectiva de autores, como Schumacher (1979), que dissociam a grande a escala do modelo de produção agroindustrial da definição de eficiência produtiva, o que, conseqüentemente, desconstrói a premissa central desse modelo hegemônico.

Para a agricultura familiar, o raciocínio deve ser o contrário, ou seja, as lógicas produtivas diversificadas, em pequena escala, são próprias e necessárias à reprodução das agriculturas familiares e se qualquer modelo proposto para a agricultura familiar, que seja baseado na produção em grande escala e na especialização produtiva, hegemônico ou não, estará fadado ao fracasso por não respeitar a complexidade das relações socioambientais existentes entre

sociedade e natureza, nem será sustentável.

Por fim, a reflexão teórica e empírica, aqui apresentada, aborda a relação entre o grau de complexidade de sistemas de produção e a relação com a determinação da sua escala produtiva, enfatizando que, ao contrário do pensamento hegemônico imposto pela lógica agroindustrial, a especialização e o aumento do tamanho de uma parcela produtiva não garantem a eficiência dessa lógica de produção, revelando a inviabilidade deste modelo no médio e longo prazo.

Essa reflexão se pauta em estudo empírico, realizado de 2017 a 2019, em três agroecossistemas familiares que apresentaram estratégias de produção e projetos de vida distintos e estão localizados no Projeto de Assentamento de Reforma Agrária João Batista II - Castanhal, Pará. Além disso, destacam-se as dinâmicas familiares diversificadas, em pequena escala, como parte integrante das relações entre sociedade e natureza que se constroem no campo, tido como espaço de vida, moradia e não apenas produção. Para Silva (2014), assumir a realidade como socialmente construída e transformada é comprometer-se com a sustentabilidade e com o sentido da vida onde se impõe a atuação centrada no contexto, ou seja, a sustentabilidade expressa a partir das realidades locais estudadas.

## 2. O QUE PRECISA SER COMPREENDIDO COMO SUSTENTABILIDADE

Para superar a mera aplicação eloquente do termo sustentabilidade, é necessário a escolha de uma chave conceitual viável para dar operacionalidade ao seu uso. Diante disso, apontam-se dois caminhos distintos: a) a *sustentabilidade como fim a ser alcançado* – utopia construída na matriz dominante de produção agroindustrial em que a sustentabilidade se sustenta em uma causalidade linear e aparenta ser um estado constante a ser atingido ou b) a *sustentabilidade como um processo contínuo de coevolução* – perspectiva que se aproxima mais das lógicas em escala familiar de produção, pois assumem-

se como sistemas abertos e complexos, portanto, com grande capacidade de adaptação às mudanças constantes do meio envolvente (socioambiental e econômico do mundo), ou seja, aproxima de um estado de existência capaz de superar crises (internas e externas) e garantir sua existência no tempo (VASCONCELLOS, 2002; SILVA; MARTINS, 2007).

Detalhando os dois caminhos apontados acima, o primeiro não passa de uma mera utopia, pois todos os sistemas agropecuários (sem exceção) são sistemas abertos e, portanto, trocam constantemente com o ambiente externo. Nesse caminho, devido ao estabelecimento de relações entre natureza e sociedades tão dinâmicas e em mudança constantemente, torna-se impossível chegar a um nível de sustentabilidade imutável e perpétuo, menos ainda garantir que este estado ideal alcançado seja permanente e isento de perturbações, seja por aspectos humanos (econômicos, sociais, políticos etc.) seja por alterações cíclicas do ambiente (fenômenos climáticos, pandemias agrícolas, limitações pedológicas, de fertilidade etc.). Logo, diante da impossibilidade das condições socioambientais tornarem-se uma constante (inalteradas), alerta-se sempre para “desconfiar” de “modelos de produção” universais, pois não se adaptam às adversidades do meio – pelo contrário, o meio acaba sendo adaptado por meio da simplificação da atividade humana com base em “modelos de produção” impostos à sociedade do campo.

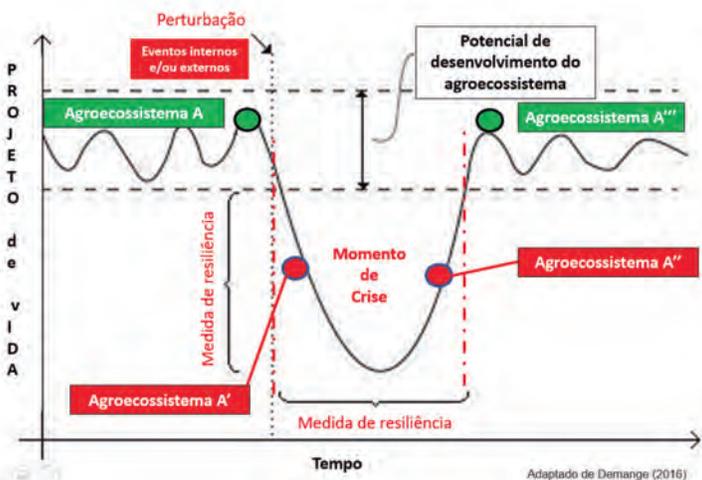
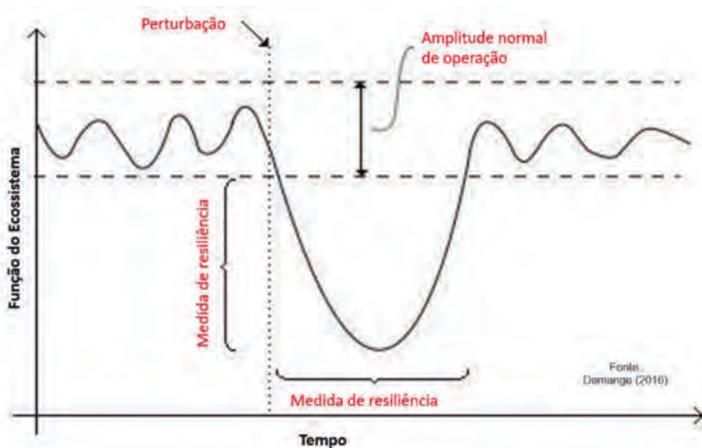
Por outro lado, um outro caminho proposto aponta uma perspectiva mais plausível onde a noção de sustentabilidade se iguala a um dos princípios fundamentais da perspectiva ecológica que incorpora a ideia de *resiliência*<sup>4</sup> e, como tal, aponta uma possível operacionalidade do conceito de sustentabilidade na agricultura (Figuras 1 e 2), visto que o espaço de produção agropecuária estabelece relações de troca com o meio envolvente e evolui constantemente.

---

<sup>4</sup> A noção sócio-ecológica de resiliência foi adaptada das ideias de Gliessman (2001) e Ploeg (2008). Sustentabilidade é um estado que os sistemas vivos dependem diretamente da diversidade e integração de seus elementos constitutivos (complexidade), superando crises e reinventando-se constantemente nas relações com o entorno. Em relação às lógicas produtivas, quanto menos simplificado for um sistema produtivo, maior sua capacidade de existir ou maior sua sustentabilidade.

Esse raciocínio aproxima, coerentemente, as lógicas familiares de produção diversificadas de uma possibilidade maior de adaptabilidade às condições de variação do meio, corroborando com a ideia de sustentabilidade como processo dinâmico e não um fim a ser alcançado (SILVA; MARTINS, 2007).

Figuras 1 e 2 – Resiliência de um ecossistema, adaptado a partir da compreensão da sustentabilidade como “processos contínuos” de evolução de um agroecossistema familiar A para A”.



Fonte: Adaptado de Demange (2016).

### 3. A IMPOSIÇÃO DE UMA ESCALA PRODUTIVA À NATUREZA

Antes da repercussão da tese do economista Thomas Malthus<sup>5</sup> (MALTHUS, 1982), a ciência já se encontrava seduzida pela proposta pragmática de medir crise ou sucesso social na perspectiva da quantidade. O risco da fome, alertado por Malthus, apontava o tempo da natureza como principal razão da lentidão dos processos produtivos e da incapacidade da sociedade em suprir a crescente população humana com víveres e bem-estar. O relógio humano descolava-se do tempo biológico.

A partir dessa tese sobre a incapacidade humana de controlar seu destino, a ciência assume exclusivamente a responsabilidade de redefinir as formas de relação com a natureza, impondo regras e leis traduzidas, unicamente, na pressa; no aumento em escala e no ganho econômico. Consequentemente, romper com a natureza era o único caminho viável para o desenvolvimento da humanidade e, para tanto, dominá-la ou suprimi-la passou a ser o centro de impulsão da ciência ocidental e do paradigma cartesiano.

Essa ambição de domínio total dos elementos naturais dependia de avanços significativos das ciências naturais e exatas, pois os fenômenos químicos e biológicos precisavam ser “dissecados” e “decifrados” na busca de modelos mecânicos de indução do crescimento vegetal e animal; além de “catalisar” os processos produtivos no campo destinados à redução do tempo de vida das espécies cultivadas, voltados à garantia de rápida colheita e distribuição das “mercadorias” oriundas do campo.

---

<sup>5</sup> Conhecido pela proposição da Teoria Malthusiana, em 1798, Malthus expôs seu total pessimismo quando ao futuro da humanidade, prevendo o futuro de fome e outras crises profundas. Sua argumentação estava alinhada com o advento da Revolução Industrial e o êxodo da população rural para as zonas industriais (urbanas), acarretando uma menor capacidade de produção de alimentos, além da frágil base tecnológica do campo e totalmente dependente da sazonalidade do clima e dos demais fenômenos e elementos naturais. Suas ideias mudaram pensamentos e impulsionaram diretamente o que conhecemos atualmente como lógicas agroindustriais de produção, tendo o aumento da escala de produção e a redução do seu tempo como garantidores da eficiência e sucesso da sociedade mundial.

Porém, segundo Shiva (2000), a expansão sem limites das relações de mercado e dos processos produtivos em detrimento da estabilidade ecológica, distanciada de relações mais harmônicas entre ser humano e natureza, é a origem da crise de sustentabilidade; por isso, o desenvolvimento precisa ser controlado segundo os limites que a natureza estabelece para a economia.

Na ótica científica, todos os grandes fenômenos envolvidos nos processos produtivos foram desvendados e outras teses permitiram a consolidação de uma matriz simples e única de produção em grande escala e, aparentemente, desvinculadas do tempo da natureza. Logo, é importante citar que a “lei do Mínimo” do alemão Justus Liebig (LIEBIG, 1842) levou a humanidade a forjar fatores e condições de crescimento e produção vegetal, tornando a natureza uma mera combinação química. Já as teorias econômicas, consolidadas no contexto específico da segunda revolução industrial (Taylorismo; Fordismo e Toyotismo), reduziram o papel da agricultura ao aumento de produtividade, maior eficiência dos processos produtivos e baixos patamares de custos por unidade produzida. A partir disso, as bases do atual modelo agroindustrial estavam lançadas, bem alicerçadas no controle e simplificação dos processos produtivos no campo onde espécies de plantas e animais poderiam ser modificadas e vistas como meros componentes (desnaturalizadas); a rotina de trabalho automatizada (desumanizada) e o meio cultivado tratado como um novo “chão de fábrica”. E para manter uma “fábrica do campo” seria fundamental uma alta capacidade de investimento econômico, ou seja, a agricultura deixou de ser uma atividade para todos. Importante também perceber que as ideias e certezas que fundaram o atual modelo agroindustrial remontam aos séculos XVI e XVII.

Então, a teoria da administração padronizou um modelo de “agricultura moderna”, sendo a escala industrial imposta por meio de narrativas que desconsideram as lógicas ligadas a *Agricultura familiar*, adjetivadas como “superadas” e, portanto, vista como obstáculo tanto para o aumento exponencial da capacidade produtiva no espaço rural quanto para o reordenamento fundiário e concentração fundiária, por meio do mercado de terras (MAZOYER; ROUDAT, 2010; EHLERS, 1999; FORNAZIER et al., 2012).

### **3.1 A produção mono específica em grande escala: uma “lógica” incompatível com a complexidade da natureza.**

Sob uma matriz hegemônica, a produção agropecuária desvinculou-se das peculiaridades dos biomas naturais. O espaço rural passou a ser tratado como um “setor” de produção, aproximando-o à indústria e à produção em escala elevada e mono específica (por exemplo, monocultivos em grandes áreas), o que impactou nas relações socioprodutivas no campo. Para o olhar da economia clássica, produzir para consumir (CHAYANOV, 1974) passou a ser visto como desperdício de tempo e espaço, assim como a venda do excedente da produção, sendo as formas sociais de produção esquecidas pelos projetos desenvolvimentistas. A produção e a produtividade elevadas, com base em único produto em grandes áreas, tornaram-se sinônimos de sucesso e de desenvolvimento, especialmente, no âmbito da teoria econômica, bem como a ideia de simplificação e de especialização dos espaços produtivos, vinculou-se à ideia de garantia da eficiência produtiva. Deste modo, o predomínio da lógica de produção mono específica (vegetal e animal) foi uma forte imposição teórica do modelo industrial (do “chão de fábrica”) em territórios predominantemente rurais.

Essa lógica contribuiu, também, ao que Sachs (2000) denominou monocultura cultural, a qual elimina as inúmeras variedades de ser humano e transformaram o mundo em um lugar carente onde o “Outro” desapareceu com o desenvolvimento, dessa forma o autor aprofunda a crítica a respeito da transformação do ser humano tradicional em moderno, o que não obteve sucesso. De forma similar, Shiva (2000) critica a visão econômica da natureza atribuída pelo sistema capitalista e afirma “[...] é evidente que, com essa nova visão, despiu-se a natureza de seu poder criativo e fez dela um repositório de matérias-primas que aguardam sua transformação em insumos para a produção de mercadorias [...]” (SHIVA, 2000, p. 300).

Ainda sobre a visão utilitarista da natureza, que é incompatível com sua complexidade, Zent (2014) explica o modelo dicotômico das sociedades

ocidentais, caracterizado com base em uma noção de poder e de dominação do meio natural, que visa a dissociação entre o Humano e a Natureza e contribui para o crescimento de comportamentos nocivos à natureza, diferentemente da ontologia de populações indígenas (ameríndias), que não define nem limita a natureza por meio de uma palavra específica, refletindo a construção de uma relação complexa, diretamente, com o seu entorno, animais, plantas, rochas, solo, ar, sol, água, espíritos, entre outros.

Portanto, na medida em que são colocadas no centro das preocupações, as relações entre as sociedades humanas e natureza (meio físico-natural), o ser humano não pode mais ser considerado como “hóspede” do meio em que habita e explora. Ele apresenta-se necessariamente como parte integrante e, ao mesmo tempo, sujeito e objeto, ator e produto desse meio (RAYNAUT, 2004).

#### 4. ADAPTAÇÃO DA INOVAÇÃO TECNOLÓGICA À NATUREZA

O clássico argumento de Schumacher (1979) sobre a falta de valorização da pequena escala produtiva, se adaptado ao espaço rural, possibilita uma melhor compreensão a respeito da marginalidade da produção familiar, pois a sociedade, ao assumir de forma inevitável o modelo de produção em grande escala (agroindustrial), renunciou uma proposta de desenvolvimento de caráter local, mais diversificada, com menor dependência a um produto e, portanto, menos agressivo social e ambientalmente. Ressalta-se que, conforme o autor, atividades em pequena escala impactam menos o ambiente e consideram o tempo de regeneração da natureza, o contrário ocorre quando se volta a “modelos de produção” em grande escala.

Além disso, as reflexões de Schumacher (1979) alinham-se aos pressupostos do movimento agroecológico, especialmente, ao abordar a ideia-força de *tecnologia intermédia*, baseada em: a) independência de elementos externos e b) metodologias simples de produção. A estes pressupostos, pode-se acrescentar o conceito de *autonomia* (PLOEG, 2008, 2009) para encontrar sentido na capacidade local de resolver problemas concretos. Assim,

refere-se às possibilidades concretas de descentralização dos processos de Desenvolvimento.

Na busca de estratégias alternativas de desenvolvimento, autores reafirmam o que Schumacher (1979) já apontava em relação a priorizar a produção em menor escala. Deste modo, estudos empíricos aproximam-se das realidades locais e suas peculiaridades bem como reforçam as noções de *simplicidade e criatividade* na resolução de problemas concretos.

Por exemplo, na academia, tem-se buscado sentidos e dado maior ênfase às tecnologias construídas e/ou adaptadas em contextos que predominam agroecossistemas familiares diversificados, possibilitando a discussão sobre as *tecnologias sociais* (RTS, 2013) localmente concebidas com base em elementos internos do agroecossistema e com alcance dissociado dos padrões tecnológicos impostos pelo modelo agroindustrial (homogêneo e de alto controle).

Portanto, o distanciamento da dependência de elementos externos e a realização de metodologias simples de produção, que englobam criatividade, simplicidade, diversificação, complexidade etc., justificam o alinhamento de nomenclaturas novas (por exemplo, tecnologias sociais) à proposição de *tecnologia intermédia* de Schumacher (1979).

Salienta-se também que, diante da essência do paradoxo “desenvolver causando crises” e de sua incoerência, a ciência contemporânea tem buscado mais do que justificativas plausíveis, pois, nos espaços agrários, os agroecossistemas familiares apresentam-se como mais criativos devido a evidência de capacidade adaptativa das unidades de produção que, mesmo com produção em menor escala quando comparada ao padrão tecnológico imposto pelo modelo agroindustrial, permite a manutenção de práticas produtivas diversificadas em regiões afetadas de formas “marginais” por esse modelo imposto (SILVA, 2008).

Em território amazônico, essa capacidade adaptativa de agroecossistemas familiares é evidenciada por meio de um fenômeno denominado como “resistir aumentando a diversidade”, ocasionado em face ao padrão tecnológico imposto pelo modelo hegemônico de produção agrícola no campo. Esse fenômeno

aponta para a ineficiência do modelo agroindustrial em controlar o bioma amazônico e para a possibilidade da geração de mais diversidade por parte das unidades familiares não cativas do mercado formal.

O argumento acima aproxima-se do enfoque agroecológico, ou seja, aquele que Leff (2002) denominou como perspectiva neguentrópica<sup>6</sup>. Para tanto, é importante compor os dois lados do argumento: 1) as consequências negativas do modelo de agricultura imposto na América Latina e 2) a reação ao modelo agroindustrial por parte dos agroecossistemas familiares diversificados, mesmo incorporando alguns elementos do modelo, mas mantendo a diversidade do sistema.

Parte-se da afirmação de que a crise atual da sociedade, também é acadêmica, pois a ciência normal oferece suporte e revigora o modelo. Assim, supõe-se que essa ciência pouco evidencia as mudanças paradigmáticas em curso, embora aponte alguns de seus limites. Diferentemente da ciência normal, as ciências emergentes, como a agroecologia, evidenciam a crise do modelo e propõem o diálogo do conhecimento científico com outros saberes (contextualizados e não acadêmicos) como necessário para apontar caminhos de tais mudanças. Essa hibridização de saberes, como denominado por Leff (2002), é, especialmente, necessária em se tratando de realidades com alta complexidade onde o

[...] processo de reapropriação social e cultural da natureza orienta-se em um princípio de equidade na diversidade “que implica na autodeterminação das necessidades, na autogestão do potencial ecológico de cada região, em estilos alternativos de desenvolvimento, e na autonomia cultural de cada povo e cada comunidade” (LEFF, 2002, p. 199).

---

<sup>6</sup> A base deste termo é a proposta de uma noção distinta de produtividade – a neguentrópica. Essa noção considera primordial o retorno da valorização dos processos produtivos naturais (o tempo da natureza) e, em contexto tropical, tem-se um processo acelerado e, conseqüentemente, mais eficiente do ponto de vista da sustentabilidade ampla (multidimensional). Essa peculiaridade garante a adaptação de tecnologias limpas que aprimorem unidades produtivas que respeitem a natureza e não priorize o controle e a padronização.

Diante da complexidade das distintas realidades, ressalta-se a relevância da sabedoria ecológica dos povos tradicionais no entendimento sobre as formas de organização do trabalho familiar, a realização das práticas produtivas, manejos e interações com a biodiversidade natural (PEDROSO JÚNIOR et. al., 2008). E assim, o autor aborda o capital social estabelecido pelas populações locais como um dos elementos centrais para a manutenção da complexidade de sistemas agrícolas, baseia-se em sistemas de confiança; em redes de troca e reciprocidade; em regras, normas e sanções comuns; e em formas de organização de grupos e associações, bem como se evidencia por meio das relações sociais nas unidades domésticas e das articulações entre elas.

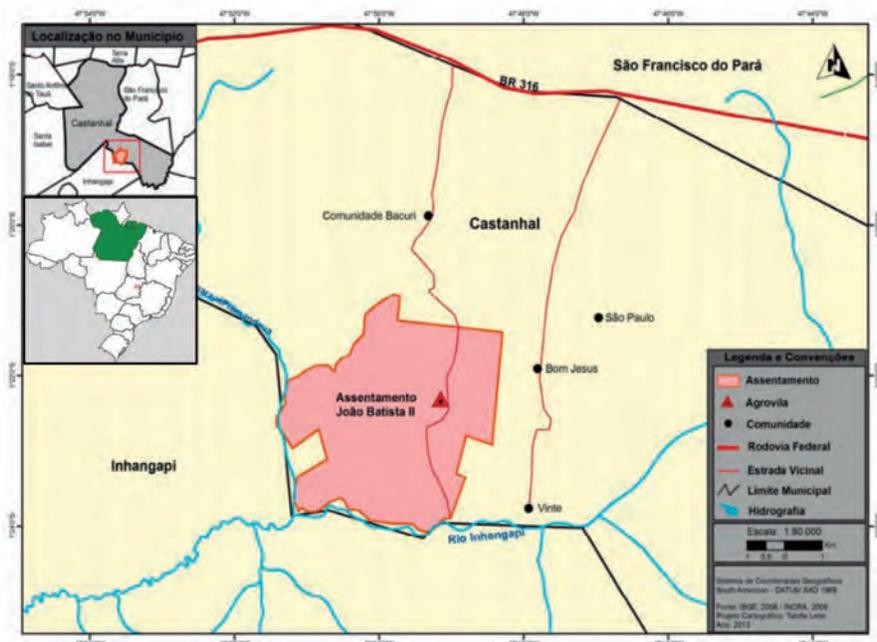
## **5. A DIVERSIFICAÇÃO PRODUTIVA COMO PRINCÍPIO ESSENCIAL EM AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES AMAZÔNICOS: TRÊS CASOS EM PROJETO DE ASSENTAMENTO RURAL NO PARÁ**

Inicialmente, faz-se importante assumir uma escassez metodológica para se compreender a complexidade dos agroecossistemas familiares, o que é enfrentado por diversos campos de conhecimento. Neste estudo, partiu-se de uma abordagem multidimensional da realidade e um olhar de sustentabilidade como um “processo” e não um “fim” a ser alcançado. Essa perspectiva tem a ideia de resiliência como chave para a compreensão dinâmica de sustentabilidade, ou seja, a capacidade de um sistema reagir a perturbações e sobreviver, se reinventando e se adaptando ao ambiente nas suas multidimensões (ambiental, social, econômica etc.). Utilizou-se a ferramenta MESMIS (ASTIER et al., 2008; SILVA et. al., 2017) para avaliar e comparar o estado de sustentabilidade de três agroecossistemas familiares (SILVA et al., 2017; SILVA et al., 2019) no Projeto de Assentamento de Reforma Agrária João Batista II, descrito aqui como PA João Batista II. A pesquisa empírica e reflexão teórica compõem resultados do Projeto do CNPq, CHAMADA UNIVERSAL MCTI/CNPq N° 01/2016, intitulado “Estratégias de inovações tecnológicas para o desenvolvimento rural em contexto da Amazônia paraense”.

## 5.1. Caracterização do projeto de assentamento (PA) João Batista II

O PA João Batista II foi criado no ano 2000, sendo o primeiro Projeto de Assentamento na mesorregião do Nordeste Paraense, mais precisamente no município de Castanhal – Pará (Figura 3).

Figura 3 – Localização geográfica do PA João Batista II, Castanhal - Pará.



Fonte: Silva et al., (2019).

A área do PA João Batista II é de 1.761,76 hectares (ha). Cerca de 150 famílias foram assentadas neste assentamento, a partir da ocupação da antiga Fazenda Bacuri por famílias ligadas ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) em novembro de 1998. Em geral, o solo da maioria das propriedades foi explorado com monocultivos de pastagens (cerca de 1.500 ha); contando ainda com poucas terras com vegetação primária e secundária (119 ha); e área coletiva ou agrovila (64 ha); além de uma pequena reserva

ambiental e patrimônio coletivo (80 ha). As famílias consideram que os solos são de baixa fertilidade natural, principalmente devido o histórico com a atividade de pecuária extensiva.

Por ser um PA gestado coletivamente pelo MST, o trabalho coletivo no assentamento (núcleos de trabalho) se destaca como estratégia de fortalecimento social, na garantia do acesso às políticas públicas destinadas a esta modalidade fundiária. Há três organizações presentes no Assentamento: APROCJOB (Associação de Produção e Comercialização João Batista), primeira organização; A ACAJOB (Associação Comunitária dos Agricultores do assentamento João Batista) que está ligada à FETRAF (Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar), criada após a ruptura com o MST e a COOPAP, única cooperativa do assentamento.

Historicamente, os primeiros projetos estavam associados ao açaí nativo (*Euterpe oleracea* Mart.) e à pecuária bovina de leite, atividades que permanecem até hoje. Há predominância no cultivo da mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.) e alguns Sistemas Agroflorestais (SAFs). Para implantação dos SAFs em lotes familiares, a implantação de um projeto de viveiro de mudas foi uma estratégia de resistência coletiva. As famílias com produção agropecuária têm estratégias individuais e coletivas para comercializar os produtos, além da relação com atravessadores, também relacionam-se, diretamente, com os consumidores nas feiras de Castanhal e da capital, Belém.

## **5.2. Caracterização de três agroecossistemas que acessaram PRONAF pecuária**

**5.2.1. Agroecossistema 01:** A família chegou ao PA João Batista II com um projeto de vida centrado em pecuária bovina de leite, relacionado à trajetória na pecuária do Paraná, ligada ao modelo agroindustrial, e não em estratégia de diversificação produtiva. Assim, dedicou-se ao manejo extensivo do gado a partir do acesso ao Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) e, portanto, apostou na especialização imposta pela citada

Política Federal de Financiamento. Nesse caso, a opção pela especialização no monocultivo de pastagem e pecuária como única atividade produtiva (imposição do modelo agroindustrial), causou uma forte necessidade de ampliar as áreas de pastagens, além de uma alta dependência do mercado, tanto para a compra de insumos químicos quanto para a venda do leite e seus derivados. Somando-se ainda a uma forte escassez hídrica da propriedade, a crise causada pela especialização estimulou a adoção de estratégias para recomposição da diversificação da produção, além da mudança do sistema de manejo – do extensivo para utilização do **sistema denominado pastoreio racional Voisin – PRV**, influenciado por famílias vizinhas. E neste caso, o apoio direto de projetos coordenados por Instituições de Ensino, Pesquisa e Extensão (IFPA e UFPA), além de fomento via o Estado (IDEFLOR<sup>7</sup>), permitiu um processo de resgate da diversificação deste agroecossistema.

5.2.2. **Agroecossistema 02:** Trata-se de uma família local que construiu uma trajetória forte de especialização com pecuária leiteira a partir do acesso do PRONAF para investimento na pecuária bovina. Uma grande distinção de estratégia desta família foi ter também investido em um processo de diversificação com espécies vegetais e animais orientadas para o mercado. Devido sua boa capacidade de investimento e de conhecimentos técnicos, tão logo que a crise do manejo extensivo se intensificou, optou-se pelo sistema de manejo do gado para o sistema rotacionado de pastagens (o PRV), se tornando uma referência local. Além da pecuária, a família vem implantando outras atividades produtivas, mas sem necessidade de ampliar o tamanho do lote, pois as terras estão em processo de divisão com os filhos; e com o sistema PRV, a gestão da fertilidade do solo tem melhorado, bem como almeja introduzir melhoria genética do rebanho (especialização em leite) por meio

---

<sup>7</sup> O Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará – IDEFLOR-Bio foi criado por meio da Lei Estadual nº 6.963, de 16 de abril de 2007 e modificado pela Lei Estadual nº 8.096, de 1º de janeiro de 2015, em atendimento à exigência da Lei Federal nº 11.284, de 02 de março de 2006

da inseminação artificial, tendo como base o alto investimento em cultivos e criações orientadas pelo mercado formal. Nesse caso, as potencialidades nesse agroecossistema familiar são: maior capacidade de investimento, maior disponibilidade de mão-de-obra e visão menos especializada da produção, quando comparada ao agroecossistema 1.

Em relação aos conceitos do sistema PRV presentes nos agroecossistemas 1 e 2, destaca-se o enfoque com base nas leis da natureza, onde se consideram as diferentes condições de área, clima e solo. Entre as leis universais desse sistema, têm: a) lei do repouso (ou primeira lei dos pastos) para que o pasto cortado pelo animal atinja a sua máxima produtividade após um período de repouso suficiente entre dois cortes consecutivos, permitindo rebrote vigoroso à pastagem e boa produção de massa verde; b) lei da ocupação (ou segunda lei dos pastos) onde o tempo de ocupação de uma parcela ou piquete deve ser curto para que a planta cortada pelos animais no início da ocupação não seja novamente cortada antes da saída dos animais do piquete; c) lei da ajuda (ou primeira lei dos animais) que trata de auxiliar os animais, com exigências nutricionais mais elevadas, para que tenham maior consumo de quantidade e qualidade de pastagem; e d) lei dos rendimentos regulares (ou segunda lei dos animais) para que um animal (bovino) produza rendimentos regulares, a permanência não deve ser superior a 3 dias na mesma parcela. Os rendimentos máximos ocorrem se o animal não permanecer no piquete mais de que um dia (SOARES et al., 2018).

**5.2.3. Agroecossistema 03:** Após ter acessado o PRONAF Pecuária, a família repensou suas estratégias e vem, ao longo de anos, construindo uma experiência de “agroecossistema agroecológico”. Para tanto, o casal tem formação de liderança social e em manejo agroecológico, materializando seu sonho por meio do lote atual - denominado Sistema Agroecológico de Produção Orgânica (SAPO). Trata-se de uma verdadeira conversão agroecológica em curso onde o agroecossistema exemplifica estratégias de diversificação e

prioridade no consumo familiar. Cabe destacar que este agroecossistema optou por não introduzir elementos do modelo agroindustrial, como insumos químicos e monocultivos, optando pela manutenção da complexidade de uma produção diversificada e voltada para o consumo familiar e respeito à natureza.

### **5.3. Avaliação geral do estado de sustentabilidade dos três casos do PA João Batista II**

A hipótese proposta aqui é de simples compreensão. Ao contrário da ideia de que a introdução do modelo agroindustrial na Amazônia tem reduzido a diversidade da agricultura neste território, onde a natureza é avessa às lógicas de artificialização e especialização produtiva na Amazônia. Afirmar-se que as lógicas familiares reagem conforme seu projeto de vida e sua trajetória de vida e coevolução com a natureza, mesmo quando o modelo do monocultivo impõe a simplificação de agroecossistemas. A reação natural sempre dependerá da reprodução social delas como fator motivador de processos de adaptação e diversificação das estratégias produtivas que garantam o consumo e regulação do agroecossistema familiar. Portanto, nem todas as famílias renunciam a autonomia para decidir quando, como e quanto produzir para sua reprodução social, individual e coletiva. E este processo de crise, readaptação e construção de novas estratégias produtivas produz o que chamamos de **agroecossistemas híbridos**, ou seja, sistemas de produção em pleno **processo de coevolução**, utilizando elementos exógenos (impostos pelo modelo agroindustrial) e a biodiversidade local.

Nos três agroecossistemas estudados, o pacote tecnológico imposto a partir do acesso ao crédito (PRONAF) para o investimento na pecuária, fragilizou as lógicas familiares por meio de rupturas sociais; dependências econômicas e tecnológicas; desvalorização da diversidade natural e dos projetos coletivos. Tal cenário acabou favorecendo alguns processos iniciais de especialização na bovinocultura extensiva, especialmente na ampliação de

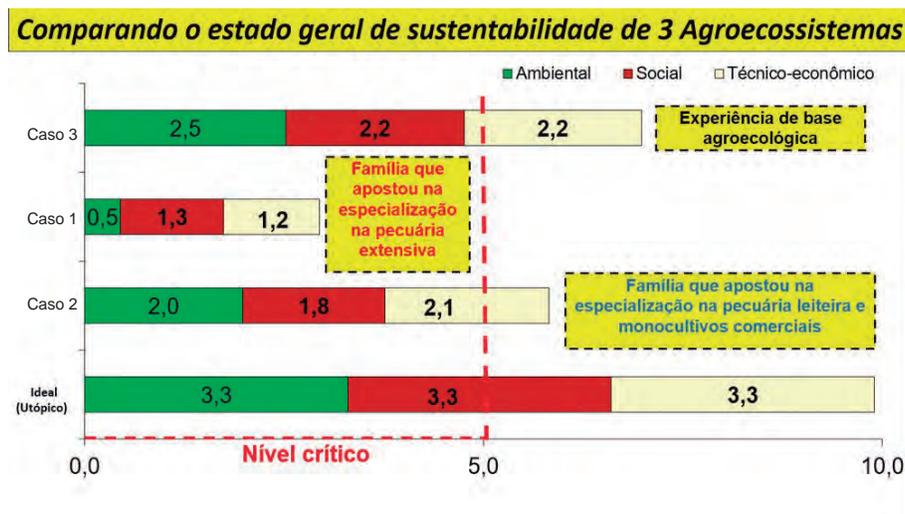
monocultivos de pastagens cultivadas em dois agroecossistemas, conforme (agroecossistema 1) e (agroecossistema 2) do item 5.3.1.

No entanto, mesmo a forte dependência causada pela pecuária extensiva, imposta pela introdução da criação bovina no PA João Batista II, isso não inibiu a capacidade familiar de relativizar a entrada de tecnologias do modelo agroindustrial e de resgatarem elementos de diversificação dos agroecossistemas, com base em princípios agroecológicos e resultando em um início da construção de uma lógica de produção com base agroecológica, conforme (agroecossistema 3) do item 5.3.1.

Nos agroecossistemas 1, 2 e 3, os indicadores de sustentabilidade apontaram distintas situações, quando comparado aos três casos estudados (Figura 4), diretamente influenciadas pelos projetos de vida e estratégias escolhidas. O melhor estado de sustentabilidade com indicadores equivalente a 6,9 (agroecossistema 3, Figura 4) coincidiu com a capacidade de adaptação do agroecossistema aos limites do meio, a partir de um projeto de diversificação sem dependência do mercado. Em sentido oposto, os indicadores de sustentabilidade com valor 3,0 expressou maior fragilidade (agroecossistema 1, Figura 4) devido, principalmente, à estratégia de especialização que resultou em limitações no agroecossistema e menor diversidade produtiva familiar.

Por fim, os indicadores de sustentabilidade com valor 5,9 ultrapassaram o limite crítico - igual ou maior que 5 (agroecossistema 2, Figura 4). Esse agroecossistema apresentou uma estratégia familiar mista, onde investiu-se tanto na diversificação de atividades produtivas, quanto na opção por manter lógicas de monocultivos de espécies (vegetais e animais) orientadas para o mercado. Diante disso, salienta-se que, mesmo com a imposição do investimento na pecuária via PRONAF, cada agroecossistema reage conforme seu projeto de vida e suas experiências acumuladas no tempo.

Figura 4 – Avaliação geral do estado de sustentabilidade de agroecossistemas híbridos (1, 2 e 3) no PA João Batista II, Castanhal - Pará.



Fonte: Pesquisa de campo (2017 a 2019) e Silva et al., (2019).

Em síntese, o estado geral de sustentabilidade destes 3 agroecossistemas constituiu-se com base nas dimensões: ambientais, sociais e técnico-econômica (Figura 4). Essas dimensões apresentaram indicadores em torno de 2,2 no agroecossistema 3, havendo destaque maior na dimensão ambiental (2,5) que reflete o projeto de diversificação e capacidade de adaptação da família a partir de experiências de base agroecológica. As dimensões ambiental, social e técnico-econômica no agroecossistema 1 demonstraram valores baixos (0,5; 1,3 e 1,2 respectivamente), o que se relaciona ao predomínio da estratégia de especialização com base na pecuária extensiva e, conseqüentemente, ao menor estado geral de sustentabilidade. Além disso, no agroecossistema 2, essas dimensões (ambiental, social e técnico-econômica) apresentaram valores aproximadamente igual a 2,0, havendo menor alcance na dimensão social (1,8), embora com estratégia de produção animal e vegetal voltada ao mercado.

### 5.3.1. Diante da fragilidade, a reação do agroecossistema familiar é diversificar

#### 5.3.1.1 O agroecossistema que optou pela especialização na pecuária

A família do **Agroecossistema 1**, mesmo tendo como projeto de vida a especialização na pecuária leiteira, com a aplicação integral do manejo extensivo na pecuária, enfrentou problemas na manutenção do consumo familiar, além dos limites impostos pelo modelo proposto na implantação do PRONAF. Por exemplo, a baixa capacidade animal nas pastagens amazônicas e a escassez hídrica obrigaram a família a ampliar o tamanho da propriedade, chegando a triplicar a tamanho do lote de 12 para 36 hectares (ha), o que não resolveu a escassez de pastagem para o rebanho, mesmo com a concentração de terras impostas pelo modelo (aumento de escala). Além disso, os custos com insumos comerciais passaram a impossibilitar a atividade. Mesmo com aumento de área, imposto pelo manejo extensivo e pela lógica de produção em grande escala, a família obteve baixo nível de sustentabilidade (Figura 4) em seu agroecossistema devido às estratégias adotadas para permanência no lote, evidenciadas em Figura 5.

Figura 5 - Detalhes do agroecossistema 1, PA João Batista II.



Na dimensão ambiental, esse agroecossistema chegou no seu limite, em termos de diversidade. Esse limite é refletido pelo menor valor da dimensão ambiental demonstrado na Figura 4, o que ocorreu devido a escolha, inicialmente, do projeto de especialização na pecuária e baixa qualidade das pastagens e escassez de água, como fatores limitantes. Diante dessa questão ambiental mais limitada no agroecossistema, enfatiza-se que, de acordo com Altieri (2004), os componentes básicos de um agroecossistema incluem a manutenção da cobertura vegetal como um meio eficaz de conservar o solo e a água, o que pode ser obtido por meio de práticas de cultivo como uso de cobertura morta, cultivos de cobertura viva etc.

Na dimensão social, apesar da história de alta capacidade organizativa no PA, a família optou, inicialmente, por romper com os coletivos e investir em seu projeto individual. Esta ruptura, devido às divergências em termos de projetos de vida, contribuiu, também, para a baixa sustentabilidade na dimensão social.

Na dimensão técnico-econômica, historicamente, a trajetória de vida familiar (projeto especializado na pecuária leiteira) levou à opção de investir em práticas produtivas de manejos extensivos da terra e no uso intensivo de insumos na atividade pecuária, desde a chegada na propriedade. Em longo prazo, houve endividamento devido ao acesso a crédito oficial para a aquisição do rebanho inicial e de todos os insumos comerciais necessários para o manejo.

Devido à crise causada pela especialização, a família iniciou um processo de recomposição da diversidade de produção e redução dos monocultivos no lote, optando pelo sistema Voisin e, também, tem investido em manejo intensivo do rebanho bovino e em complementação alimentar animal com recursos locais. Essa mudança está muito relacionada à capacidade inventiva e conhecimentos da família, que considera as opções de venda, via circuitos curtos de comercialização como alternativa para integração à economia e conquista de mercado.

### 5.3.1.2 O agroecossistema que optou por diversificação com parcelas de monocultivos comerciais

A família do **Agroecossistema 2** apresentou maior capacidade de investimento financeiro e de trabalho, o que influenciou nas estratégias produtivas e, principalmente, na busca de diversificação da renda familiar, por meio da diversificação produtiva voltada para a venda. Isso ocorreu como estratégia ao investimento em especialização na pecuária (semelhantemente ao agroecossistema 1) realizada anteriormente.

Esses fatores garantiram a maior diversificação de cultivos agrícolas, mesmo mantendo a lógica de monocultivo comercial (pimenta-do-reino, urucum, açaí, mandioca, SAFs etc.), além da introdução de outras criações (aves, piscicultura, apicultura) no agroecossistema (Figura 6).

Figura 6 - Detalhes do agroecossistema 2, PA João Batista II.



Nesse agroecossistema, considerando a avaliação do estado geral da sustentabilidade, houve bom desempenho na dimensão ambiental, apresentou capacidade organizativa na dimensão social e forte simplificação da dimensão

técnica-econômica devido à pecuária, o que é demonstrado pelos valores de cada dimensão na Figura 4.

Sobre a dimensão ambiental, o desempenho familiar esteve associado a opção de investir na diversificação das atividades produtivas, posteriormente, o que reforça a ideia e compreensão de que quanto mais diversificado, maior a capacidade do agroecossistema de reagir positivamente às crises do modelo hegemônico de desenvolvimento (agroindustrial) (SILVA et al., 2019). Tão importante é o de Wanderley (2009), que as pequenas unidades de produção (agroecossistemas familiares) demonstram que a viabilidade econômica é viabilizada pela diversidade produtiva e pela integração de atividades como estratégias consistentes para conviver com ambientes econômicos, cada vez mais, opressores.

Enquanto indicador da dimensão social, a capacidade organizativa familiar no PA é construída com base em atividades coletivas. É comum a necessidade de auxílio dos filhos para a realização dos projetos devido à idade avançada do casal. Nesses casos, Araújo et al. (2015), ao destacarem o proposto por Stephen Gliessman, afirmam que a perspectiva agroecológica deve favorecer uma ação social coletiva muito além da unidade produtiva familiar com finalidade de atribuir práticas sustentáveis aos sistemas alimentares. A partir do proposto pelos autores e da dinâmica local, ressalta-se que a organização do trabalho coletivo aponta um caminho rumo à sustentabilidade no agroecossistema 2, embora com mão de obra familiar limitada.

Em relação à dimensão técnico-econômica, inicialmente, essa família construiu uma trajetória forte de especialização na pecuária bovina. Após aumentar a demanda de terras para pastagens, devido a necessidade de ampliação do tamanho do lote de 12 para 39 ha, a família aprimorou o manejo do gado, consolidou um sistema de pecuária leiteira intensiva em sistema rotacionado e adotou princípios do sistema Voisin. Além disso, posteriormente, o agroecossistema destacou-se pelo alto grau de diversificação da produção animal e vegetal, uso de tecnologia como irrigação, escavação de açude e pimenta-do-reino, almejando, ainda, a realização de inseminação artificial no rebanho.

Segundo Piraux et al. (2015), o processo de intensificação da pecuária leiteira ocorre em respostas ao esgotamento dos recursos naturais na propriedade e à necessidade de aumentar a produção para gerar rendas suficientes para a família no sistema de produção. Ainda, de acordo com o autor, o modelo tradicional de pecuária extensiva é colocado em xeque devido à redução drástica da fertilidade do solo e a impossibilidade de abrir novas áreas para implantação de novos monocultivos de pastagens.

Para Soares et al. (2018), o pastoreio rotativo é recomendado no manejo das pastagens e definido como uma importante estratégia para implantação e manutenção de sistemas de base ecológica, visto que funciona como uma tecnologia de processo, com princípios universais, que se adaptam ao clima, as espécies vegetais e aos diferentes tipos de solos.

Portanto, a intensificação de pastagens, que considere a dimensão ambiental e respeite as variadas interações entre os elementos bióticos e abióticos no campo, possibilita a construção de estratégias de sustentabilidade, mantendo a complexidade no interior dos agroecossistemas familiares.

Atualmente, a família busca ampliar a diversificação de atividades produtivas, mas sem necessidade de ampliar o tamanho do lote, pois as terras estão sendo divididas com os filhos. Apesar disso, a família almeja ainda introduzir melhoria genética do rebanho (especialização em leite) por meio da inseminação artificial; além de um alto investimento em cultivos e criações orientadas pelo mercado formal, volta-se a implantação e manutenção de certas atividades comerciais com alto custo, relacionado ao investimento em infraestrutura e insumos da atividade de piscicultura, em manejo da pecuária leiteira; na estrutura do monocultivo da pimenta-do-reino, implantação dos SAFs etc., o que fragiliza as dimensões ambientais e técnico-econômicas no agroecossistema. Conforme Resque e Silva (2017), as lógicas “modernas” de produção agrícola, pelo seu caráter imediatista, artificializador e centralizado na dimensão econômica, claramente, sinalizam limitações nas dimensões

ambientais, sociais e econômicas, o que também foi observado nesse agroecossistema estudado.

Embora a família apresente fragilidades comuns aos sistemas com monocultivos, ela vem consolidando sua permanência no PA, mantendo investimentos significativos em atividades produtivas que, mesmo orientadas para o mercado, ampliam a diversificação nesse agroecossistema. Portanto, processos contínuos de adaptação diante ao contexto (externo e interno) distanciam-se da ideia de sustentabilidade como um fim a ser alcançado e um estado permanente. Por isso, segundo Wanderley e Favareto (2013), não é possível minimizar a importância da atividade agrícola, em suas formas diversificadas, para as estratégias de reprodução das famílias do campo, conseqüentemente, busca-se o maior leque possível de iniciativas que visam à sobrevivência dentro e fora do sítio familiar devido ao caráter diversificado dessas estratégias.

### 5.3.1.3 O agroecossistema que optou por proposta agroecológica

No **Agroecossistema 3**, a família construiu uma proposta de base agroecológica em longo prazo, mesmo após receber uma propriedade sem vegetação natural - praticamente sem vegetação primária - e com forte implantação de monocultivo de pastagens. A recomposição florestal e a diversificação foram a base deste agroecossistema. A opção pela proposta agroecológica explica-se pela trajetória de vida do casal, pois sempre participaram ativamente de movimentos sociais agroecológicos, passando por inúmeras formações sobre princípios da agroecologia. Atualmente, este agroecossistema é considerado uma experiência concreta de unidade agroecológica de produção familiar, cujo detalhamento pode ser observado na Figura 7.

Figura 7 - Detalhes do agroecossistema 3, PA João Batista II.



Na dimensão ambiental, houve uma forte dinâmica de manutenção e recuperação da biodiversidade natural. Apesar da degradação inicial do lote de 12 ha onde havia predomínio de monocultivo de pastagens implantadas, quando era uma fazenda, a família não necessitou ampliar tamanho do lote e manteve a área equivalente a 12 ha, devido às estratégias de diversificação da produção da família. Assim, se confirma a perspectiva de que o tamanho da propriedade depende da complexidade da lógica produtiva e, quanto mais diversificado, menor a necessidade de grandes áreas. Portanto, destaca-se que o estado da sustentabilidade, expresso na Figura 4, aponta um avançado estado de consolidação de um agroecossistema agroecológico.

O agroecossistema 3 é um exemplo importante de um sistema agroecológico com um grau de diversificação socioproductiva que possibilita processos de retroalimentação sustentáveis no interior do lote onde a família continua aprimorando suas estratégias e a conversão agroecológica, que permanecem dinâmicas ao longo do tempo, portanto, a sustentabilidade não é considerada estática.

Essa dinâmica do agroecossistema 3 é fundamental para inspirar e fortalecer a iniciativa de outras famílias. Ploeg (2014) destaca que, em vários

agroecossistemas, as famílias estão procurando fortalecer e incrementar sua renda com o emprego de princípios agroecológicos, com a participação em novas atividades econômicas ou com a produção de novos produtos e, também, a prestação de novos serviços.

No que se refere à dimensão social, a família compõe o quadro de dirigentes do Movimento dos trabalhadores rurais Sem Terra (MST) e participa dos processos de formação ativamente, por exemplo, àqueles relacionados à experiências agroecológicas amazônicas. A família teve formação para a liderança social e para o manejo agroecológico. Sua formação materializa-se no agroecossistema, construído no tão sonhado lote. Porém, a precariedade do acesso a serviços de saúde, educação e saneamento, entre outros, são fatores limitantes ao alcance da sustentabilidade na dimensão social. Segundo Carvalho e Silva (2017), além da manutenção da diversidade dos agroecossistemas para alcançar a sustentabilidade, a família deve possuir qualidade de vida, indicada pelo exercício da cidadania, em seu universo, e de acesso aos serviços públicos importantes para o desenvolvimento do trabalho no lote.

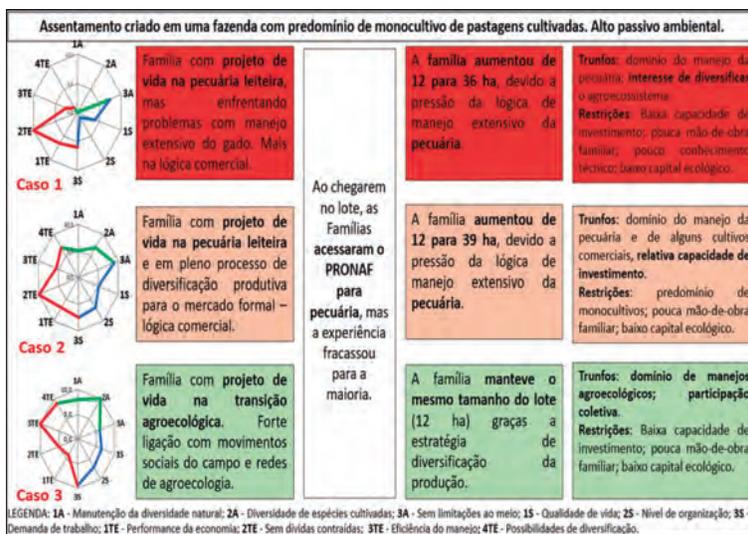
Na dimensão técnico-econômica, a família vem superando limitações como escassez hídrica, baixa capacidade de investimento e mão-de-obra familiar reduzida por meio da construção de poço artesiano, do acesso a políticas públicas e de alternativas de comercialização agroecológica (feiras temáticas). Apesar das limitações, a experiência representa a consolidação de um projeto de vida pautado em uma sólida transição com base em técnicas e manejos com princípios agroecológicos, graças a forte ligação com redes de agroecologia e a busca da ampliação contínua do domínio de manejos agroecológicos e a relação com movimentos sociais do campo, o que permite construção e participação coletiva necessárias para a superação de tais limitações.

A ampliação da biodiversidade dos agroecossistemas é o primeiro princípio agroecológico rumo à autorregulação e sustentabilidade. Ocorrem numerosas e complexas interações e sinergismos entre o solo, as plantas e os animais em agroecossistemas biodiversos, resultando em efeitos benéficos diversos (ALTIERI, 2004).

Por fim, a complexidade da sustentabilidade dos agroecossistemas familiares (1, 2 e 3) é evidenciada com base no detalhamento dos diferentes projetos de vida. Esses projetos surgem de acordo com o perfil sociocultural durante a história da família, não estão dissociados dos contextos em que estão inseridos e são influenciados por fatores que interferem, modificam e adaptam as dinâmicas familiares (verificar caixas em vermelho, branco, rosa e verde, na Figura 8).

Diante disso, destaca-se o conjunto de indicadores que compõem a multidimensionalidade da sustentabilidade, demonstrado no gráfico tipo radar (Figura 8), tais como: manutenção da diversidade natural, diversidade de espécies cultivadas sem limitações ao meio (1A, 2A e 3A, Figura 8) relacionadas à dimensão ambiental; qualidade de vida, nível de organização, demanda de trabalho (1S, 2S e 3S, Figura 8) associados à dimensão social; bem como performance da economia, sem dívidas contraídas, eficiência de manejo e possibilidades de diversificação (1TE, 2TE, 3TE e 4TE, Figura 8).

Figura 8 – A multidimensionalidade da sustentabilidade (gráfico tipo radar) e os fatores que influenciam as dinâmicas de especialização produtiva das famílias (caixas em diferentes cores), no PA João Batista II.



Fonte: Silva et al. (2019).

As estratégias para a consolidação das experiências de diversificação produtiva das famílias, conforme no item 5.3.1., são fundamentais para maior autonomia das famílias em relação à economia de mercado e para que formas sociais de produção tornem-se menos dependentes da simplificação imposta pelo modelo agroindustrial, ainda dominante no campo. Isso é ratificado por Ploeg (2008) ao argumentar que unidades agrícolas diversificadas implicam novos níveis de competitividade e maior autonomia. Diante da diversificação, ocorre um afastamento em relação aos principais mercados de insumos que resulta em uma agricultura de baixo custo onde o processo de produção está pautado em recursos que não são controlados pela agroindústria.

Portanto, as modificações das dinâmicas familiares, destacadas neste capítulo, apontam para a diversificação socioprodutiva de 3 agroecossistemas, aproximando-os da complexidade das relações existentes na natureza e da busca pela sustentabilidade como processo contínuo e vivo no interior dos agroecossistemas, como sistemas de produção não isolados. Deste modo, aproxima-se também da perspectiva de Leff (2006), na qual a construção da sustentabilidade é o desenho de novos mundos de vida, portanto, não é uma descrição do mundo que projeta a realidade atual em direção a um futuro incerto, mas sim a descrição do já escrito, prescrito, inscrito no conhecimento da realidade e do saber, que fez os mundos. Assim, atribui-se importância à sustentabilidade a partir de práticas já escritas na realidade atual, não direcionando o olhar para o futuro incerto, mas para as práticas sustentáveis necessárias e urgentes no presente.

Por isso, Araújo (2015) alerta que o reconhecimento da força, da vitalidade e da importância do mundo rural para um projeto de desenvolvimento incluyente e sustentável ainda precisa de novos esforços, pois a herança de visões hegemônicas distorcidas está presente no imaginário da maioria da população brasileira. Logo, faz-se necessário um novo conjunto de políticas públicas que auxiliem na passagem rumo ao desenvolvimento rural com redução das desigualdades sociais e dos impactos à natureza.

## 6. ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Schumacher (1979) chamou a atenção para a possibilidade de um novo estilo de vida, dotado de novos métodos de produção e de consumo, que seja planejado para ser “permanente” (ou sustentável), por exemplo, agricultura e horticultura voltadas ao aperfeiçoamento de métodos biologicamente corretos e incremento da fertilidade do solo e da produção podem garantir a permanência dos sistemas de produção em um estado de sustentabilidade importante.

Considerando esse enfoque apontado por Schumacher e os princípios agroecológicos, salienta-se que, mesmo com a imposição do modelo agroindustrial, as trajetórias distintas de projetos de vida das famílias buscam formas de consolidação de seus agroecossistemas de modo que a reprodução social ora está pautada em especialização produtiva (animal e/ou vegetal) ora em processos de diversificação das atividades agrícolas.

Por exemplo, observou-se que uma lógica diversificada (camponesa) reflete um projeto de vida pautado na transição agroecológica e mais sustentável no agroecossistema 3 onde o protagonismo familiar volta-se ao maior cuidado da terra e a interação entre o ser humano e a natureza, por isso, impõe uma escala pequena. Distintamente, a lógica de especialização imposta pelo modelo agroindustrial (pecuária leiteira) fez-se presente no agroecossistema 1, voltando-se a uma lógica de integração à economia de mercado. Essa lógica foi recorrente no agroecossistema 2, cuja trajetória de especialização com pecuária leiteira também é forte e, ainda, inclui diversificação de atividades produtivas (para o mercado). Além disso, tanto no agroecossistema 1 quanto no agroecossistema 2, a experiência de transição para diversificação produtiva da família tem ocorrido devido à grande dificuldade no manejo das pastagens e ao interesse familiar de permanecer na terra.

Os agroecossistemas analisados (1, 2 e 3) indicam que o tamanho da área cultivada, associado às boas práticas de gestão de fertilidade do solo, não demandam um aumento do tamanho da propriedade. Portanto, é a lógica de

produção que define o tamanho da área a ser plantada. Em síntese, quanto mais diversificado e sustentável for o agroecossistema, considerando sua dimensão ambiental, social e econômica, menor será a demanda por área e maior será a compreensão do campo como espaço de vida e não somente de produção.

O estado geral da sustentabilidade demonstrou-se regular em dois agroecossistemas familiares onde os valores obtidos foram equivalentes a 6,9 (agroecossistema 3) e 5,9 (agroecossistema 2), ambos acima do limite crítico (igual ou maior que 5). O menor valor igual a 3,0 (agroecossistema 1) refletiu a maior fragilidade das estratégias de especialização e menor diversidade produtiva. Consequentemente, a avaliação da sustentabilidade nesses agroecossistemas reflete desejos distintos das famílias que refletem a complexidade dessas realidades, com limitações e potencialidades.

Portanto, a sustentabilidade como um processo contínuo pode ser ampliada a partir de processos de transição agroecológica nos agroecossistemas familiares, visto que os sistemas de produção são abertos e estão em constante modificação, apresentando capacidades de superar crises causadas pela simplificação e especialização produtiva, imposta pelo modelo hegemônico de desenvolvimento (agroindustrial).

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALTIERI, M. Colheita fatal: velhas e novas dimensões da tragédia ecológica da agricultura moderna. In: **ALTIERI, Miguel. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável.** 3ª Ed. Expressão Popular, São Paulo, 2012, p. 23-47.

ALTIERI, Miguel. **Agroecologia: a dinâmica produtiva da agricultura sustentável.** Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2004.

ALVARES, C. Ciência. In: SACHS, Wolfgang (Org.) **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder** [Trad. Vera Lucia M. Joscelyne, Suzana de Gyalokay e Jaime A. Clasen]. Petrópolis: Vozes, 2000, p. 40-58.

ARAÚJO, Espedito Rufino de; SILVA, Nielsen Christianni Gomes da; JALFIM, Felipe Tenório. Desenvolvimento, Agroecologia e inovações no semiárido brasileiro: A experiência do Projeto Dom Helder Camara –SDT/MDA–FIDA/GEF. In: MIRANDA, C.; GUIMARÃES, I. (org.). **Agricultura Familiar: ruralidade, território e política pública/IICA**, FÓRUM DRS – Brasília: IICA, 2015, 280p.

ARAÚJO, Tânia Bacelar de. Fundamentação do projeto: um novo olhar sobre o rural no Brasil e seus desafios. In: MIRANDA, C.; GUIMARÃES, I. (org.). **Agricultura Familiar: ruralidade, território e política pública/IICA**, FÓRUM DRS – Brasília: IICA, 2015, 280p.

ASTIER, Marta; MASERA, Omar R.; GALVÁN-MIYOSHI, Yankuic (Coordenadores). **Evaluación de sustentabilidad: un enfoque dinámico y multidimensional**. España-Valencia: IMAG IMPRESSIONS, S.L. 200p. 2008.

BARROS, F. B.; SILVA, L. M. S. Agroecologia e aproximações de saberes como essência do desenvolvimento sustentável nos trópicos. In: GOMES, João Carlos Costa; ASSIS, William Santos de (Orgs). **Agroecologia: princípios e reflexões conceituais**. Brasília: Embrapa, 2013, 250 p.

CARSON, Rachel. **Silent Spring**. Houghton Mifflin Co. Boston, 1987 [1962], 255 p.

CARVALHO, João Paulo Leão de; SILVA, Luis Mauro Santos. Indicadores de sustentabilidade na compreensão de processo de adaptação de agroecossistemas familiares. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, Belém, v. 11, n. 1, p. 87-102, 2017.

CHAYANOV, A., V. **La organización de la unidad económica campesina** [Trad. Rosa Maria Russovich]. Ediciones Nueva Visión, Buenos Aires, p. 6-339, 1974.

DUFUMIER, M. **Famine au sudmalbouffe au nord: comment le bio peut nous sauver**. Paris, Nil éditions, 2012, 194 p.

EHLERS, E. **Agricultura sustentável: origens e perspectivas de um novo paradigma.** 2ª ed., Guaíba: Agropecuária, 1999, 157 p.

FORNAZIER, A.; VIEIRA FILHO, J. E. R. **Heterogeneidade estrutural no setor agropecuário brasileiro: Evidências a partir do censo agropecuário de 2006** (Texto para Discussão, n. 1708). IPEA, Rio de Janeiro, fevereiro 2012, 35 p.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável.** 2 ed. Porto Alegre: Ed. Universidade/UFRGS, 2001. 653p.

HARDIN, G. The tragedy of the commons. *Science*, v. 162, p. 1243-1248, 1968.

LEFF, Enrique. **Epistemologia ambiental.** 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

LEFF, Enrique. **Racionalidade Ambiental: a Reapropriação Social da Natureza.** Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2006, 553p.

LIEBIG, J. **Very numerous additions, and a new chapter on soils.** Cambridge: Published by John Owen, 1842, 454 p.

LUTZENBERGER, J. A. **Fim do futuro?** Manifesto ecológico brasileiro. Porto Alegre, Movimento, UFRG, 1980, 98 p.

MALTHUS, T. **Ensaio Sobre a População.** São Paulo: Abril Cultural, 1982 (1798).

MAZOYER, Marcel; ROUDART, Laurence. **História das agriculturas no mundo: Do neolítico à crise contemporânea** [Tradução: Cláudia F. Falluh Balduino Ferreira]. São Paulo: Editora UNESP; Brasília, DF: NEAD, 2010, 568p.

McNEELY, J. A.; SCHERR, S. **Ecoagricultura: alimentação do mundo e biodiversidade.** São Paulo: Editora SENAC, 2009, 459p.

PEDROSO JÚNIOR, Nelson Novaes; MURRIETA, Rui Sérgio Sereni; ADAMS, Cristina. A agricultura de corte e queima: um sistema em transformação. **Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, Belém, v. 3, n. 2, p. 153-174, 2008.

PETERSEN, P.; SILVEIRA, M. da; FREIRE, A. G. Intensificação sem simplificação: estratégia de combate à desertificação. **Revista Agriculturas**, v. 9, n.3, p. 8-16, 2012.

PIRAUX, M.; CIALDELLA, N.; POCCARD, R.; ASSIS, W. O futuro incerto da agricultura familiar na Amazônia brasileira: um desafio para territórios e políticas públicas. IN: MIRANDA, C.; GUIMARÃES, I. (org.). **Agricultura Familiar: ruralidade, território e política pública/IICA**, FÓRUM DRS – Brasília: IICA, 2015, 280p.

PLOEG, Jan Douwe van der. **Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização** [Trad. de Rita Pereira]. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008, 372p.

PLOEG, Jan Douwe van der. Sete teses sobre a agricultura camponesa. In: PETERSEN, Paulo (Org.) **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro**. Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009, p. 17-32.

PLOEG, Jan Douwe van der. Dez qualidades da agricultura familiar. **Cadernos de debate**, n. 1, p. 1-14, 2014.

RAYNAUT, C. Meio ambiente e desenvolvimento: construindo um novo campo do saber a partir da perspectiva interdisciplinar. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, n. 10, p. 21-32, 2004.

RESQUE, Antônio Gabriel Lima; SILVA, Luís Mauro Santos. Sustentabilidade de agroecossistemas familiares em comunidade de várzea localizada no município de Cametá, estado do Pará. **Revista Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**. Belém, v. 11, n. 1, 2017.

REDE DE TECNOLOGIAS SOCIAIS - RTS. Disponível em: <[www.rts.org.br/](http://www.rts.org.br/)>. Acesso em: 28 out. 2013.

SACHS, Wolfgang. Meio Ambiente. In: SACHS, Wolfgang. **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder**. Petrópolis: vozes, 2000, p. 117-131.

SCHUMACHER, E. F. **O negócio é ser pequeno** [Trad. Otávio Velho]. Rio de Janeiro: Zahar, 1979.

SHIVA, Vandana. Recursos Naturais. In: SACHS, Wolfgang. **Dicionário do desenvolvimento: guia para o conhecimento como poder**. Petrópolis: vozes, 2000, p. 300–316.

SILVA, L. M. S.; MARTINS, S. R. Limites do PRONAF para a sustentabilidade da agricultura familiar: peculiaridades na porção sudeste do Pará. In: Encontro da Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção – SBSP, 7. **Anais**. Fortaleza, CE, 2007, 14 p.

SILVA, L. M. S. **Impactos do crédito produtivo nas noções locais de sustentabilidade em agroecossistemas familiares no território sudeste do Pará**. (Tese de doutorado) - Universidade Federal de Pelotas, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, 2008, 205p.

SILVA, J. de S. O dia depois do desenvolvimento: giro filosófico para a construção de uma agricultura familiar agroecológica. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, Brasília, v. 31, n. 2. 2014, p. 401-420.

SILVA, L. M. S.; RESQUE, A. G. L.; FEITOSA, L. L.; NOGUEIRA, A. C. N.; CARVALHO, J. P. L. de. Espaço amazônico e estado de sustentabilidade de lógicas familiares de produção: adaptações e uso do MESMIS no caso do estado do Pará. **Revista Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**. Belém, v. 11, n. 1, p. 57-70, 2017.

SILVA, L. M. S.; ASSIS, W. S. de; GONZAGA, N. B. Avaliando múltiplas dimensões de agroecossistemas familiares estratégicos para uma perspectiva agroecológica: um caso comparativo na Amazônia brasileira. IN: Congreso Latinoamericano de Agroecología: Agroecología: Ciencia, Práctica y Movimiento para alcanzar la Soberanía Alimentaria, 7. **Anais do Socla**, Equador, 2019, páginas 476-482.

SOARES, João Paulo Guimarães; LEAL, Marco Antônio de Almeida; SALMAN, Ana Karina Dias; LÓPEZ, Giovana Fiorela Zamora. **Manejo da fertilidade de solos em áreas de pastagem orgânica.** In: CARDOSO, Irene Maria; FÁVERO, Claudenir (Eds.). Solos e agroecologia (Coleção Transição Agroecológica, v. 4). Brasília, DF: Embrapa, 2018.

VASCONCELLOS, M. J. **Pensamento sistêmico: o novo paradigma da ciência.** Campinas, SP: Papyrus, 2002, 6ª ed. 260 p.

VEIGA, J. E. da. **Desenvolvimento sustentável: o desafio do século XXI.** Rio de Janeiro: Garamond, 2005, 220p.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel. O agricultor familiar no Brasil: um ator social da construção do futuro. In: PETERSEN, P. (Org.). **Agricultura familiar camponesa na construção do futuro.** Rio de Janeiro: AS-PTA, 2009.

WANDERLEY, Maria de Nazareth Baudel; FAVARETO, Arilson. A singularidade do rural brasileiro - implicações para as tipologias territoriais e a elaboração de políticas públicas. In: MIRANDA, C. & SILVA, E. (Orgs). **Concepções da ruralidade contemporânea - as singularidades brasileiras.** Série Desenvolvimento Rural Sustentável n. 21. Brasília: IICA. 2013.

ZENT, Egleé. L. Ecogonía II. Visiones alternativas de la biosfera en la América Indígena ¿utopía o continuum de una noción vital? **Etnoecológica**, v. 10, n.7. p. 1-21, 2014.

# AGRICULTURA CAMPONESA NA AMAZÔNIA PARAENSE: LUTA POR AUTONOMIA E RESISTÊNCIA NO PDS ESPERANÇA EM ANAPU, PARÁ

*Hueliton Azevedo | Cleoson Reis*

*Priscila Rollo | Romier Sousa*

## INTRODUÇÃO

A visão hegemônica de agricultura tem, ao longo do tempo, reduzido os camponeses à condição de vítimas do capitalismo, como também tem lhes usurpado o papel de sujeitos da história. Até mesmo entre as teorias da modernização e as neomarxistas ocorrem similaridades quando analisam a agricultura camponesa, pelo fato de ambas deslocarem o fenômeno camponês para uma condição periférica (LONG; PLOEG, 2009). Assim, essas duas perspectivas representam posições ideologicamente opostas – a primeira (Teoria da modernização) adere a um ponto de vista reconhecido como liberal e acredita, em última instância, nos benefícios do gradualismo e no efeito de transbordamento. A segunda (teoria marxista) adota um ponto de vista considerado radical e concebe o desenvolvimento como um processo inerentemente desigual, envolvendo a exploração continuada das sociedades periféricas.

Ainda, em outro nível, para Long e Ploeg (2009), os dois modelos são similares no sentido em que ambos concebem o desenvolvimento e as mudanças sociais como emergindo, primeiramente, dos centros de poder sob a forma de intervenções pelo estado ou por interesses internacionais e seguindo um caminho determinado e abrangente de desenvolvimento, guiado

por estágios de desenvolvimento ou pela sucessão de modos de produção dominantes. Essas forças externas restringem a vida das pessoas, reduzindo sua autonomia e, no final, subestimando formas nativas ou locais de cooperação e solidariedade, resultando em uma crescente diferenciação socioeconômica e em um maior controle centralizado de grupos, instituições e empresas econômicas e políticas poderosas. Nesse sentido, não parece importar muito se a hegemonia do Estado é baseada na ideologia capitalista ou na ideologia socialista: a verdade é que sempre ocorrem tendências similares em busca de uma crescente incorporação e centralização.

Em função disso, Long e Ploeg (2009) argumentam que os dois modelos (modernização e neomarxista) são contaminados por visões deterministas, lineares e externalistas das mudanças sociais. Assim, segundo essas visões dominantes os camponeses são compreendidos como obstáculos ao desenvolvimento (teoria neoliberal) como também sujeitos passivos e subalternos da história (teoria neomarxista). Dessa forma, o modo camponês de fazer agricultura tem sido amplamente negligenciado, visto que não são analisadas as formas como estão envolvidos e praticam a agricultura (PLOEG, 2008).

No caso da Amazônia, vem sendo verificado que este modo de produção possui elevada eficiência reprodutiva. Para Costa (1995) esta característica representa uma expressão formal da eficiência da unidade camponesa enquanto um microsistema orientado por uma racionalidade que procura garantir um padrão de consumo, cultural e historicamente estabelecido, com o mínimo de risco e o menor esforço possível. Isso implica na elucidação de uma das questões mais controversas no debate sobre campesinato no capitalismo que se refere à sua capacidade de permanência<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Essas controvérsias se deram entre as perspectivas teórica marxista e Chayanoviana. Para Marx, as unidades camponesas possuíam uma incapacidade estrutural de permanência. Por outro lado, para Chayanov, os camponeses têm um modo próprio de investir, o que o fez elaborar uma teoria do investimento camponês (COSTA, 1995).

Diante desta constatação, o presente texto objetiva, a partir da experiência vivenciada no Estágio de Imersão no Meio Rural no PDS Esperança em Anapu, estado do Pará, refletir como o campesinato pratica e se envolve na agricultura na Amazônia Paraense e como luta por autonomia e sustentabilidade em um contexto de “espaços” (sociopolítico e econômico) marcados por relativa invisibilidade.

## **METODOLOGIA**

O estudo foi realizado no Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança, localizado no município de Anapú, Mesorregião do Sudoeste Paraense. As informações foram coletadas durante o percurso do Estágio Curricular Supervisionado de Imersão no Meio Rural, promovido por meio do curso de Agronomia do IFPA – Campus Castanhal, no Estado do Pará.

O estágio consistiu em três etapas: a) A primeira foi a elaboração coletiva da proposta do instrumental de análise baseado no primeiro Eixo Norteador do Curso de Agronomia (O Homem e o Meio Biofísico Amazônico) a ser aplicado em campo de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2010). Este instrumental compunha-se de questões problematizadoras, com intuito de possibilitar orientações básicas aos educandos para a leitura da realidade vivenciada (IAC, 2011).

Na segunda etapa, foi realizada a vivência propriamente dita. Esse momento consistiu-se na distribuição dos educandos nas casas de famílias pré-selecionadas pela equipe do Instituto e por integrantes da organização social do PDS Esperança, onde os estudantes vivenciaram durante 13 (treze) dias, no mês de agosto de 2011, o dia a dia das famílias. Nesse sentido, procurou-se analisar em profundidade a dinâmica de sua vida cotidiana.

Para Pessoa (1999), este fator (o cotidiano) é inerente ao social, enquanto categoria, pois a vida cotidiana não está fora da história, mas no centro do acontecer histórico: é a verdadeira essência da substância social. A partir desta imersão no cotidiano, os educandos puderam observar como se processa o

funcionamento do sistema social produtivo, a partir do acompanhamento diário das atividades desenvolvidas pelas famílias, tanto internas (processos produtivos, organização do trabalho, etc.) quanto externas (comercialização, relação com outras famílias, etc.). Além disso, foi possível presenciar algumas ações da organização política dos agricultores.

Durante o envolvimento com a dinâmica das famílias, procurou-se verificar o conjunto das práticas e intervenções na organização do trabalho e da produção. Procurou-se também, verificar a lógica de suas tomadas de decisões, a partir dos objetivos traçados pela família e como eles estão envolvidos na agricultura. Ainda nessa etapa foi realizada uma socialização da vivência no PDS Esperança. Esse momento se caracterizou pelos depoimentos e reflexões dos estudantes e das famílias sobre a experiência vivenciada. As reflexões desenvolvidas neste trabalho partem da experiência realizada em 4 (quatro) famílias durante o período do estágio.

Durante o percurso da vivência no estabelecimento agrícola foram utilizadas as técnicas de entrevistas semiestruturadas com as famílias visando à coleta de informações e o registro das questões levantadas, anteriormente, na preparação do Estágio. Esta metodologia de coleta de informações caracterizou-se pela conversação continuada entre os agricultores e os educandos, tendo sido dirigida de acordo com o instrumental de análise construído coletivamente no primeiro momento do estágio. Assim, esse método de pesquisa foi aplicado de acordo com o proposto por Queiroz (1988).

Recorreu-se também ao método da observação participante, que consistiu no envolvimento do educando no interior do grupo observado, tornando-se parte dele, interagindo por vários dias com os sujeitos da pesquisa, buscando partilhar o seu cotidiano para sentir o que significa estar naquela situação. Nesse sentido, procurou-se unir o objeto ao seu contexto, contrapondo-se ao princípio de isolamento entre pesquisador em relação ao objeto de estudo. Dessa forma, buscou-se, como definido por Queiroz (2007), “integrar o observador à sua observação e o conhecedor ao seu conhecimento”.

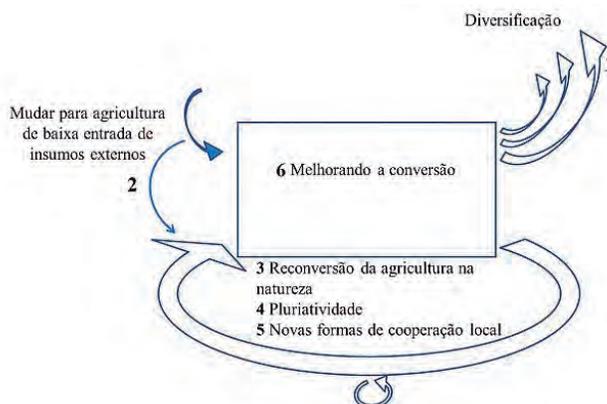
O estudo realizado consistiu em uma pesquisa qualitativa, tendo sido direcionada ao longo do seu desenvolvimento no decorrer da vivência, não tendo seguido um plano previamente estabelecido. Nessa perspectiva, para a operacionalização do estudo foi seguido a proposta de Neves (1996). Para esse autor a pesquisa qualitativa constitui-se da coleta de dados descritivos da realidade observada mediante contato direto e interativo do pesquisador com a situação que representa o objeto de estudo. Busca-se também nesse tipo de pesquisa, entender os fenômenos segundo a perspectiva dos participantes da situação estudada e, a partir disso, situar a interpretação dos fenômenos estudados. Na terceira etapa, ocorreu a avaliação do estágio no IFPA – Campus Castanhal, envolvendo gestão da Instituição, educadores e educandos.

## REFERENCIAL TEÓRICO

O estágio supervisionado baseou-se no primeiro Eixo Norteador do Curso de Agronomia definido como “O Homem e o Meio Biofísico Amazônico” de acordo com o Projeto Pedagógico do Curso (PPC, 2010). Neste estágio os graduandos são orientados a caracterizar e compreender as relações entre o contexto do meio biofísico dos estabelecimentos agrícolas com o contexto humano que o compõe.

A orientação pedagógica tornou necessária a mobilização de um referencial que considerasse as questões produtivas e as questões sociais vivenciadas pelas famílias, incluindo as relações que os agricultores estabelecem, para além de seu próprio estabelecimento. Para atender a esta orientação pedagógica foi utilizado como referencial de análise os seis mecanismos de recampanização propostos por Ploeg (2008) conforme ilustrado na figura 01.

Figura 1 - Mecanismos de recampanização



Fonte: PLOEG (2011).

O modelo mostra que a organização camponesa ocorre por meio do acionamento de seis mecanismos. O primeiro mecanismo de recampanização refere-se à diversificação de produtos, podendo também envolver serviços. Para Ploeg (2011), isso pode ser conquistado pelo distanciamento cada vez maior da especialização da unidade produtiva, aumentando a diversidade de produtos e diversificando o acesso aos mercados. Essa diversificação também pode ser conquistada através de atividades como o processamento na unidade de produção.

O segundo mecanismo é a redução de entradas, que ocorre por meio da melhoria na utilização dos recursos, a partir das competências e capacidades dos camponeses. O terceiro mecanismo é a conversão da agricultura na natureza, intimamente relacionado ao mecanismo anterior e que se caracteriza por estratégias como o uso de recursos locais baseados nos conhecimentos dos agricultores. O quarto mecanismo é a pluriatividade. Ploeg (2011) aponta que esta ocorre quando uma parte da renda é obtida através do trabalho realizado em lugares fora do estabelecimento familiar. Geralmente, estas atividades contribuem para o investimento no próprio sistema de produção, na melhoria da base de recursos própria.

O quinto mecanismo refere-se às novas formas de cooperação. Este mecanismo permite a ampliação do fluxo de recursos, para além da unidade produtiva. Exemplos deste mecanismo são os intercâmbios de semente, o intercâmbio de mão de obra e a gestão de bens comuns. O sexto mecanismo se refere à melhoria da eficiência da produção. Este mecanismo resulta em maior produção a partir da mesma base de recursos. A produção de novidades<sup>2</sup> representa um importante fator no acionamento deste mecanismo.

Com base neste modelo, foram observados os fluxos que envolvem recursos produzidos e reproduzidos na própria unidade agrícola. Na agricultura camponesa, a organização destes fluxos implicam em um perfil relativamente autônomo e historicamente garantido do estabelecimento (PLOEG, 2008). Segundo Ploeg (2008) a luta por autonomia dos camponeses se processa através do aumento (quantitativo e qualitativo) de uma base de recursos (natural e social) autocontrolada e autogerenciada, envolvendo relações para além dos limites do agroecossistema. Com este modelo, foram observados os recursos mobilizados através dos mercados e também os recursos (sociais materiais) produzidos e reproduzidos dentro da propriedade e na interação com a comunidade.

Para Ploeg (2008) o processo de recampenização pode ser quantitativo ou qualitativo. A recampenização quantitativa ocorre quando se verifica um aumento, em termos de quantidade de camponeses com acesso à terra. A recampenização qualitativa ocorre quando “a autonomia é aumentada, ao mesmo tempo em que a lógica que governa a organização e o desenvolvimento das atividades produtivas se distancia cada vez mais dos mercados” (PLOEG, 2008, p. 23). Esta “autonomia aumentada” resulta do acionamento do conjunto dos mecanismos de recampenização.

---

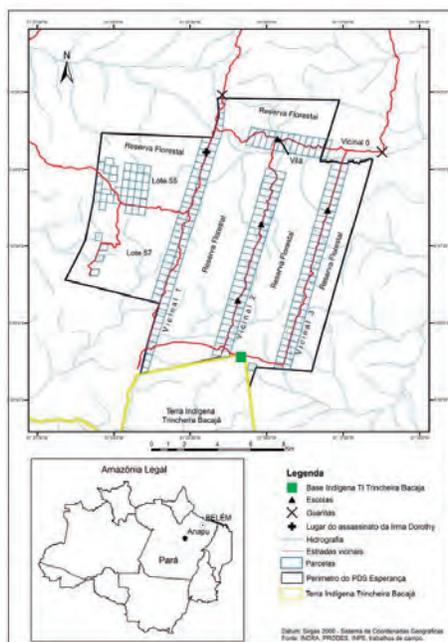
<sup>2</sup> Para Ploeg (2011 p. 50) “novidades são novas práticas, novas atividades, novos artefatos e/ou novas máquinas que trazem a promessa de funcionar melhor do que a já disponível”. A novidade é considerada como a expressão da capacidade da ação local regulada, modificada e coordenada pelo processo de trabalho. Isso revela não somente a criatividade e experimentação realizada pelos agricultores, como também sua capacidade permanente para absorver e reelaborar ideias externas e tecnologias (PLOEG et al., 2004).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### O Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança, Anapu – PA

O Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança está localizado no município de Anapu (Figura 02), região conhecida como Terra do Meio no Estado do Pará e que faz parte da Microrregião de Altamira e Mesorregião Sudoeste Paraense. Trata-se de um tipo de assentamento rural, onde se viabiliza a agricultura associada ao manejo de práticas extrativistas florestais. O PDS Esperança é um reflexo direto da luta dos movimentos sociais rurais ao longo da rodovia Transamazônica (BR-230) contra a grilagem de terras e extração de madeira que se estabeleceu na região em meados da década de 1980 (FOLHES et al., 2016). Movimento conhecido nacional e internacionalmente, devido ao assassinato da missionária norte-americana, Dorothy Stang, encomendada por madeireiros e grileiros em 2005.

Figura 2 - Localização geográfica do PDS Esperança no município de Anapu – PA.



Fonte: Extraído de Folhes et al (2016, p. 309).

O Projeto de assentamento, possui uma matriz produtiva que articula a preocupação ambiental, agricultura e o extrativismo florestal. Em 2002, foram instalados no Município de Anapu, dois PDS denominados de Viróla-Jatobá e o Esperança com 410 famílias no total. Só no Esperança existem 250 famílias cadastradas inicialmente e apenas 83 conseguiram ser incluídos na Relação dos Beneficiários (RB) do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária). Dos beneficiários, 46 famílias conseguiram o crédito inicial de fomento e 23 apenas conseguiram acessar o PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar) (BRINGEL, 2015). Isto reflete a necessidade em medidas profundas e adequadas para se atingir o objetivo principal do projeto, que inicialmente, tinha como centralidade,

[...] desenvolver atividades dentro dos critérios de sustentabilidade econômica, ecológica e social procurando a reprodução permanente das espécies animais, a regeneração completa das espécies vegetais e o reflorestamento das áreas desmatadas e que a população local viva em condições de crescente qualidade e dignidade” (Plano de Utilização – ASSEFEA, 2006, 08, *apud* BRINGEL, 2015, p. 210).

No entanto, embora a política de reforma agrária tenha consolidado o assentamento federal, o PDS Esperança, em uma região imersa em conflitos pela terra, chama a atenção pelo portfólio e a natureza dos obstáculos que constituem o ambiente hostil e severo aos camponeses. De acordo com Bringel e Gonçalves (2014), decorridos 10 anos da institucionalização do PDS em Anapu – PA, permanecem as dificuldades dos assentados em acessar as políticas públicas de fomento à agricultura familiar, junto ao Governo Federal. Soma-se a isto, o levantamento de campo realizado pelos autores no ano de 2012, onde reuniram-se seis grandes questões que circunscrevem as dificuldades de materialização de seu projeto camponês, a saber - Segurança física e mental; Segurança Alimentar; Educação; Moradia; Trabalho; e Ambiente (BRINGEL e GONÇALVES, 2014, p. 396-398).

No que tange à organização social e econômica dos agricultores no PDS Esperança, observa-se a presença de duas associações. A mais antiga, a

Associação do PDS Esperança de Anapú, vinculada à Igreja Assembleia de Deus e ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR) de Anapu, e a mais nova, a Associação Agroecológica da Comunidade de Santo Antônio do PDS Anapu aliada a Comissão Pastoral da Terra (CPT) da Igreja Católica (BRINGEL, 2015). Aspecto notório no assentamento, referem-se às manifestações religiosas, como a presença da Igreja Católica, as denominações evangélicas e protestantes como a Assembleia de Deus e Igreja Evangélica na Obra de Restauração, além de manifestações afro-religiosas.

O assentamento conta com uma escola, cujo prédio foi recém-construído em alvenaria, a Escola Municipal de Ensino Fundamental Santo Antônio, com uma sala de aula, uma copa e dois banheiros, e outras escolas como a Estrela Guia também com uma sala e sua estrutura de madeira. Outro marco importante no PDS Esperança é a Guarita, devido à sua finalidade de fiscalizar a saída de madeira ilegal. É objeto de conflito no interior do assentamento. Este fato está relacionado à própria origem do assentamento, à divergência entre aqueles que são favoráveis à retirada de madeira de forma individual, às articulações vinculadas à Associação do PDS Esperança e aos que compreendem que ela deve ser feita, mediante manejo comunitário florestal, agrupados por meio da Associação Agroecológica Santo Antônio (BRINGEL, 2015).

Com apoio da organização local por cuidados à saúde, o assentamento recebeu um posto de saúde, construído pela prefeitura de Anapu com apoio da Norte Energia, uma das empresas responsáveis pela construção da Usina Hidrelétrica de Energia (UHE) de Belo Monte, e do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). E, fundamentalmente, uma construção autônoma dos assentados, de um espaço de socialização que assume múltiplas funcionalidades, ora como lazer, ora como espaço de formação, Salão Comunitário Dorothy Stang do PDS Esperança (Figura 03), vinculado à Associação Agroecológica de Santo Antonio do PDS e à Associação ligada politicamente a CPT. Espaço social, cuja a denominação está relacionada ao fato de ter sido neste lote, nº 55 (cinquenta e cinco), que a freira norte americana foi assassinada.

Figura 3 – Salão Comunitário Dorothy Stang do PDS Esperança, Anapu – PA



Fonte: Bringel (2015).

## A agricultura Camponesa no PDS Esperança

No decorrer do estágio, foi observada a estratégia constante de diversificação da produção comercializável. Havia a produção mercantil de cacau, o feijão-caupi (*Vigna spp.*), feijão (*Phaseolus spp.*), a mandioca (*Manihot esculenta* Crantz.), o milho (*Zea mays* L.), o arroz (*Oryza sativa* L.) no subsistema de cultivo. A diversificação da produção comercializável tem a função de produzir diferentes produtos durante o ano, de acordo com as necessidades das famílias e as influências edafoclimáticas – característica de cada agroecossistema<sup>3</sup>.

<sup>3</sup> Os agroecossistemas são comunidades de plantas e animais interagindo com seu ambiente físico e químico que foi modificado pela ação humana para produzir alimentos, fibras, combustíveis e outros produtos para o seu consumo e utilização (ALTIERI, 2012).

Essa diversidade da produção é relevante, já que ocorrendo quebra em uma produção causada por condições mutáveis do meio biofísico (fatores climáticos, por exemplo), as outras produções sustentavam as famílias, ou seja, os agricultores não dependiam de uma única fonte de renda. Dessa forma, esses sistemas de produção caracterizam-se por elevada resiliência<sup>4</sup>. As atividades realizadas pelos camponeses estudados expressavam pouco desempenho econômico quando analisadas de forma isolada, mas quando consideradas em seu conjunto tornam-se significativas.

Dentro desse contexto de diversificação da produção comercializável, uma estratégia importante que é utilizada por todas as famílias é o beneficiamento, visto que possibilita o processamento dos produtos, agregando valor aos mesmos. Os agricultores mantinham sempre um subsistema de processamento onde realizavam a secagem do cacau, localmente conhecidas como estufas, que servem para a desidratação do cacau. Em algumas situações retiravam o líquido do cacau, para transformá-lo em suco com a finalidade de uso doméstico.

Na perspectiva do enfoque agroecológico, essa diversificação produtiva implica na capacidade do sistema de manter um funcionamento sustentável (GLIESSMAN, 2005). Esse enfoque também preconiza que um sistema agrícola é considerado sustentável, se conservar a base de recursos naturais e continuar a satisfazer as necessidades das famílias camponesas (ALTIERI, 2012). Portanto, a diversidade da produção observada nos agroecossistemas estudados contribuía, significativamente, para sua sustentabilidade.

Foi observada a estratégia constante de redução da mobilização de recursos via mercados. Estas estratégias caracterizam-se por iniciativas que implicam na diminuição da necessidade de recursos e serviços externos. Foi identificado que o auto consumo e a intercalação de culturas eram as estratégias principais. A produção para o autoconsumo foi observada em todos os subsistemas. No subsistema de cultivo havia o uso de banana (*Musa spp.*), a acerola (*Malpighia glabra* L.), a laranja (*Citrus sinensis* L.), o abacaxi (*Ananas comosus* L. Merrill).

---

<sup>4</sup> Capacidade do agroecossistema de se recuperar e retornar ao mesmo estado após perturbações.

No subsistema extrativista havia a coleta de óleos, cipós, madeira, exsudados, aves silvestres, açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) e peixes. No subsistema de criação são criados patos (*Cairina moschata*), galinhas (*Gallus gallus domesticus*) e peru (*Meleagris sp.*). O autoconsumo contribui nas estratégias de redução de entradas, porque diminui a compra de alimentos nos mercados.

Além do autoconsumo, os agricultores usavam a estratégia de reproduzir internamente os recursos para reduzir a necessidade de recursos externos. Para isso, realizam o armazenamento de milho e feijão para uso no próximo ciclo produtivo. O armazenamento é feito em garrafas de plástico para protegê-los da humidade, do ataque de insetos e garantir seu uso no ciclo de produção seguinte. Esta estratégia contribui na redução de entradas porque retroalimenta o sistema produtivo com o uso do milho e do feijão do ciclo anterior. Essa estratégia de reprodução interna dos recursos possibilita a menor abertura do sistema de produção, minimizando as necessidades por insumos externos, consolidando a autonomia e a resistência ao contexto adverso que a envolvem.

A produção intercalada das culturas também favorece a redução de entradas. A intercalação se faz a partir do planto e colheita da diversidade das espécies produtivas em momentos diferentes ao longo do ano. Esta estratégia permite superar a sazonalidade do cultivo de cacau (*Theobroma cacao* L.), principal atividade monetária das famílias. Essas estratégias de produção era importante para o sustento das famílias na medida em que permitia utilizar melhor a força de trabalho e promover a alocação de produtos (para consumo e para a venda) produzidos durante o ano todo. Ao intercalar os cultivos, os camponeses afastavam-se estrategicamente dos mercados porque conseguiam autoabastecer-se de alimentos durante todo o ano. Apenas os alimentos que não podiam se reproduzidos nos estabelecimentos eram comprados nos mercados.

A assistência técnica do município não estava atenta a esta estratégia camponesa de redução de entradas. Isso pôde ser observado pelo fato dos técnicos orientarem o uso de adubos mesmo para famílias que tinham solo roxo. O solo roxo não exige adubação por ser naturalmente fértil. Por isso, a assistência técnica atuou, em certa medida, na fragilização da estratégia de

redução de entradas via mercados devido induzir o uso desnecessários de adubos para os agricultores que tinham solo roxo.

A estratégia de conversão da agricultura na natureza era utilizada com recorrência pelos camponeses. A principal era o uso de milho e rapa de mandioca para a alimentação de patos, galinhas e perus. Com isso, os agricultores conseguiam converter a criação animal na natureza porque alimentavam seus animais com os recursos do próprio estabelecimento. Esse mecanismo de conversão da agricultura na natureza contribui para o fortalecimento da endogeneidade das práticas.

O mecanismo da cooperação local recebe destaque na composição das estratégias dos camponeses. Foram observados entre as famílias relações de trocas de produtos agrícolas (sementes e alimento), troca de trabalho através de ajuda mútua no processo de colheita do cacau e a comercialização conjunta da produção. Segundo Ploeg (2008) os padrões de cooperação contribuem para enfrentar o ambiente ecológico severo, as circunstâncias econômicas adversas e a insuficiência de força de trabalho.

No processo de conversão de recursos em produtos os agricultores realizam diversas práticas de melhoria desta conversão. Ao longo desse processo de produção e reprodução interna dos recursos, estes são melhorados e adaptados. Foi observado que os cultivos são desenvolvidos em épocas nas quais as condições edafoclimáticas são condizentes com as exigências das culturas. Esses cultivos vão sofrendo alterações na localização da parcela cultivada devido mudanças das propriedades químicas do solo, representando uma estratégia adaptativa.

Foi identificado também a utilização de sementes das plantas mais produtivas e vigorosas para plantio no ano seguinte; a obtenção de cultivares mais resistentes a problemas de ordem entomológica e fitopatológica; o plantio de determinadas culturas em locais do estabelecimento agrícola mais apropriado ao seu desenvolvimento e a seleção dos animais mais produtivos. Esse aprimoramento da base de recursos permite entender que esses sistemas de produção não são entidades produtivas estagnadas, ao contrário, elas estão

em constante processo de evolução. O processo de conversão de recursos em produtos incorpora estratégias de aprimoramento contínuo do processo de trabalho. Com base em Norgaard (1989) podemos identificar este processo como uma coevolução entre o homem e a natureza viva.

O conhecimento dos agricultores estão continuamente sendo melhorados. Observa-se esse avanço nas classificações locais dadas aos solos e a identificação do período de cultivo das espécies. Durante o trabalho com os agricultores na lavoura de cacão, percebeu-se a utilização de denominações de diferentes solos utilizadas para classificá-los. O agricultor chamava de “solo roxo” para aqueles de coloração rubro, de “solo misto” para aqueles menos férteis, com pedregosidade mais acentuada e coloração mais amarelada e “solo de baixo” para aqueles hidromórficos (Gley solo) localizado nas áreas mais alagadas, geralmente próximo aos córregos. Essas classificações são utilizadas para plantar as culturas em solos mais apropriados às suas características agronômicas.

O plantio de mandioca, por exemplo, não é feito em solo roxo devido à grande dificuldade de extração dos tubérculos no momento da colheita. Este fenômeno está relacionado à composição textural do solo (muito argiloso) que o torna muito “pesado” e dificulta o arranquio. Outro fator observado é que o agricultor não planta o feijão no período do luar devido, segundo ele, tornar o feijão propenso ao ataque de gorgulho (*Callosobruchus maculatus*) após a colheita.

Os saberes aprimorados e utilizados pelos agricultores a cada ano agrícola constitui objeto de profunda complexidade, interações com ambiente e relações com outros atores. Segundo Toledo e Barrera-Bassols (2009), do ponto de vista temporal, as sabedorias locais são o reflexo de pelo menos três vertentes, (i) o conhecimento historicamente acumulado e socializado através de gerações; (ii) saberes socialmente trocados em uma mesma geração; e (iii) o conhecimento pessoal e particular de cada camponês e sua família, matizado a cada ciclo produtivo e constantemente nutrido devido a variações, eventos imprevistos e surpresas diversas.

Estes autores, acima citados, acrescentam ainda, que localmente, em seus sistemas produtivos estes atores exercem três atos distintos, porém articulados e sincronizados, o chamado *complexo kosmos-corporis-praxis (k-c-p)*, que compreende duas interpretações e uma atuação. A partir de seu repertório, os camponeses elaboram uma representação do cenário produtivo (simbólica e material), a “sobrenatureza”. De outro lado, de forma simultânea, concebem uma análise deste cenário fundamentada na leitura do repertório de conhecimentos acumulados (objetos, feitos, padrões e processos). E, por último, articulam uma atuação baseada na dupla representação/interpretação, onde operam um conjunto de ações em relação a seu cenário mediante a tomada de decisões baseadas em um repertório de práticas produtivas. Esse tipo de conhecimento está em constante evolução, intrínseco cognitivamente ao agricultores, constituindo repertórios enraizados localmente, contextualizado e territorializado.

As práticas tratam-se de relações de co-produção<sup>5</sup> que segundo Ploeg (2008) são promotoras desse processo coevolutivo. Essas características contribuem grandemente para a sustentabilidade do sistema de produção, visto que a centralidade da artesanidade caracteriza-se pela utilização de energia cultural biológica<sup>6</sup> no estabelecimento. O fato de utilizar esse tipo de energia contribui para um balanço energético positivo do sistema de produção e para a manutenção das bases físicas que garantem a sustentação dos processos produtivos.

O meio de vida desses atores e suas práticas estão continuamente sendo ajustadas as especificidades dos agroecossistemas em que vivem. Nessa perspectiva, Petersen et al. (2009) afirmam que o reconhecimento da importância dos saberes locais dos agricultores e sua capacidade de gerar novidades mostram que estes estão longe de ser a manifestação de atraso cultural a ser superado, tal como apregoadado pela ideologia da modernização.

---

<sup>5</sup> Consiste na interação e transformação mútua constante entre o homem e a natureza viva (PLOEG, 2008).

<sup>6</sup> No sentido de Gliessman (2005) como sendo toda energia de ordem biológica (o trabalho humano, o esterco animal, a biomassa vegetal, etc.).

As famílias analisadas possuem tempo diferente de trabalho na agricultura, tendo algumas delas trabalhado em atividades não agrícolas. Durante a vivência, percebeu-se diferenças quanto à quantidade e a qualidade do trabalho desenvolvido pelos diferentes agricultores. Aqueles com mais tempo na agricultura, possuíam maior habilidade e domínio técnico das atividades que desenvolviam em relação aos demais. O melhor manejo da cultura do cacau, a habilidade na colheita e processamento, o tempo despendido para o plantio e a utilização de artifícios coparticipes no processo de produção são exemplos dessas atividades. Assim, observa-se o verificado por Ploeg (2008), onde assinala que o desenvolvimento da agricultura camponesa acontece tipicamente pela intensificação baseada no trabalho a partir da melhoria da eficiência técnica e a utilização de fatores de produção e insumos por objeto de trabalho.

Assim, deparou-se durante a vivência com um contexto humano com especificidades culturais que, longe de ser a representação do atraso cultural a ser superado, possuem atributos particulares que precisa ser entendido e valorizado. Assim como foi averiguado por Ploeg (2008), percebeu-se que os camponeses utilizam um conjunto de estratégias de produção, reprodução e aprimoramento constante da base de recursos (social e material) autogestionados.

## CONCLUSÃO

A percepção do cotidiano das famílias aqui estudadas, para compreender suas estratégias produtivas, econômicas, sociais e ambientais no PDS Esperança no município de Anapu-PA, se mostraram como objeto eminentemente complexo. Estes atores estão inseridos em uma região, cuja situação agrária envolveu a luta, a organização social rural, o conflito pela terra, até a institucionalização do Projeto de Desenvolvimento Sustentável.

Esta região, abriga uma vegetação altamente biodiversa, típica da floresta Amazônica, os camponeses priorizaram o manejo sustentável dos ecossistemas, na formação dos agroecossistemas. Além disso, a diversidade e

interface dos atores, reflete uma agricultura diversificada, sendo onipresentes desde práticas de agricultura adaptada localmente, com as práticas de cultivos de técnicas “modernas” orientadas pelos profissionais da Assistência Técnica e Extensão Rural (ATER).

A análise da dinâmica de trabalho dos agricultores a partir da elucidação da forma como se envolvem e praticam a agricultura permite a desmistificação da compreensão da condição camponesa. Assim, possibilita compreendê-los como agentes que, a partir dos processos de intervenção na organização do trabalho e da produção, introduzindo sucessivas alterações, promove uma resistência oculta de natureza complexa, diante de um ambiente hostil. Dessa forma, ao contrário do que preconizam as noções dominantes de agricultura, os camponeses são atores que promovem uma luta constante na construção da autonomia e da sustentabilidade.

A perspectiva teórico-metodológica permitiu observar, profundamente, o cotidiano das famílias em seus estabelecimentos agrícolas, a forma de fazer agricultura, as estratégias produtivas e as relações socioeconômicas com o ambiente. O portfólio teórico a partir da recampesinização de Poleg (2008), disponibilizou elementos que seguramente apontaram as principais estratégias elaboradas ao longo do tempo pelas famílias na busca pela reprodução socioeconômica, ampliação da base de recursos autocontroladas, imersos em um contexto de dificuldades e precariedades que se apresentam ao PDS Esperança, como o acesso limitado aos centros urbanos, as más condições das estradas ao fluxo de pessoas e produtos, além das pressões de madeireiros que andavam pela região. As estratégias forjadas pelos agricultores, representam a sua luta por autonomia e resistência em ambientes hostis na Amazônia brasileira, como o caso em estudo, que na luta pela terra, envolveu o assassinato da irmã Norte Americana, Doroth Stang.

## REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ª ed. Expressão Popular. São Paulo, 2012.

BRINGEL, Fabiano de Oliveira. **Fronteiras agrárias intermitentes e processos de territorialização do campesinato na Amazônia:** uma análise comparativa de Projetos de Assentamento no Sudeste e Sudoeste do Pará. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco, CFCH, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2015. 329 f.

BRINGEL, Fabiano Oliveira; GONÇALVES, Claudio Ubiratan. Territorialização camponesa e fronteira agrária: o caso do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Esperança em Anapu – Pará – Brasil. **Boletim Gaúcho de Geografia**, 41, n. 2: 384-403, maio, 2014.

COSTA, F. A. O investimento camponês: Considerações teóricas. *Revista de Economia Política*. Vol. 15 n. 1. 83- 100p. 1995.

FOLHES, Ricardo; CANTO, Otávio; LÉNA, Philippe; BASTOS, Rodolpho. Conflitos fundiários e reforma agrária na Amazônia: experiência do PDS Esperança no município de Anapu. **Passages de Paris** 12, 2016, p. 304-318.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: Processos ecológicos em agricultura sustentável**. 3ed. Porto Alegre. Editora da UFRGS, 2005.

**Instrumental de Campo do Estágio**. Coordenação de Estágio Supervisionado (COES). Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal. Castanhal – PA. 2011.

LONG, N.; PLOEG, J. D. van der. **Heterogeneidade, ator e estrutura:** para a reconstituição do conceito de estrutura. In: BOOTH, D. (ed.) *Rethinking Social Development: theory, research and practice*. England, Longman, 1994, p. 62-90. PGDR/UFRGS: Porto Alegre, 2009.

NORGAARD, R. B. **As bases epistemológicas da agroecologia**. In: ALTIERI, M. A. (ed). *Agroecologia: as bases científicas para agricultura alternativa*. Rio de Janeiro: PTA/FASE, 1989.

PESSOA, J. M. *A revanche camponesa*. Goiânia: Editora da UFG, 1999.

PETERSEN, PAULO; DAL SOGLIO, F. K; CAPORAL, F. R. **A construção da ciência a serviço do campesinato.** IN: IN: PETERSEN, Paulo (org.). Agricultura Familiar camponesa na construção do futuro. Rio de Janeiro: ASPTA, 2009.

PLOEG, J. D. The drivers of change: the role of peasants in the creation of na Agroecological agriculture. In: Agroecologia. Universidad Biologia, Universidad de Murcia. Vol. 2011.

PLOEG, J. D. van der. **Camponeses e impérios alimentares:** lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização. Tradução de Rita Pereira. Porto Alegre: UFRGS, 2008.

PLOEG, J. D. van der.; BOUMA, J.; RIP, A.; RIJKENBERG, F. H. J.; VENTURA, F.; WISKERKE, J. S. C. **On regimes, novelties, niches and co-production.** In: WISKERKE, J. S. & PLOEG, J. D. van der. Seeds of transition; essays on novelty production, niches and regimes in agriculture. Assen, Van Gorcum, 2004. 1-30.

**Projeto político pedagógico do curso de engenharia agrônômica.** Departamento Educacional/Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal. Castanhal, PA. 2009.

TOLEDO, Victor Manuel; BARRERA-BASSOLS, Narciso. A etnoecologia: uma ciência pós-normal que estuda as sabedorias tradicionais. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**, Curitiba: Editora UFPR, n. 20, p. 31-45, jul./dez. 2009.

# OS RIBEIRINHOS E O AGROECOSSISTEMA DE VÁRZEA: AVALIAÇÃO DA SUSTENTABILIDADE DOS AGROECOSSISTEMAS FAMILIARES DA COMUNIDADE MAMANGAL GRANDE, IGARAPÉ-MIRI (PA)

*Tayse Fernanda Silva | Roberta Coelho  
Romier Sousa*

## 1 INTRODUÇÃO

A Amazônia é uma região rica em biodiversidade biológica, multidiversidade de povos, culturas e ecossistemas. Dentre suas particularidades, destaca-se o ecossistema da várzea, onde os povos e comunidades tradicionais — ribeirinhos — apresentam um modo particular de vida, desenvolvendo suas atividades produtivas, adaptando-as segundo o ritmo da natureza (LIRA e CHAVES, 2016). Nesse ecossistema, o açaizeiro é considerado uma das espécies mais importantes para essa população, pois além de ser elemento essencial na dieta alimentar, também representa a principal fonte de renda das famílias que desenvolvem as atividades de coleta do fruto, já que se tornou um dos principais produtos da região (AZEVEDO, 2010; SILVA *et al.*, 2016).

Em diversos espaços da região amazônica, a espécie tem grande destaque, tanto pela sua abundância quanto pela importância socioeconômica. No entanto, nos últimos anos, o consumo do açaí tem demandado maiores quantidades do produto, saindo de uma escala local para mundial, o que gerou uma intensificação dos sistemas produtivos (NOGUEIRA *et al.*, 2013). A alteração na dinâmica de comercialização contribuiu para gerar o aumento na produtividade de açaí e ganhos econômicos, contudo, também interferiu

nos aspectos ambientais, pois ao direcionar para uma homogeneização da paisagem, reduziu a biodiversidade do ecossistema de várzea (ARAÚJO e NAVEGANTES-ALVES, 2015; SILVA *et al.*, 2016).

Essa alteração também tem gerado preocupações quanto à reprodução dos meios de vida local, pois, à medida que as famílias vão especializando seus agroecossistemas, correm o risco de dependerem apenas desta atividade. Para Gonçalves *et al.* (2018), a reprodução social desses povos é fortemente dependente do ecossistema diversificado ao qual vivem, pensando nisso, qualquer distúrbio nesse ambiente poderá implicar negativamente a reprodutividade socioeconômica local. Partindo dessa premissa, já se percebe a influência destes fatores no cotidiano destes ribeirinhos (SILVA JÚNIOR *et al.*, 2019), e uma possível tendência a um cenário de insustentabilidade ambiental e socioprodutiva.

Sabe-se que um dos elementos mais importantes para a reprodução social no modo de vida rural, em especial dos ribeirinhos amazônicos que se encontram em área de várzea, é a multifuncionalidade ofertada pela diversidade (TEIXEIRA *et al.*, 2018). Ainda segundo esta autora, esta diversidade representa redução de riscos e a independência de uma única maneira de sobreviver, pois através do uso múltiplo dos recursos, possibilita investir em várias fontes de renda, fortalecendo e garantindo a permanência dos sujeitos nesse espaço.

Nesse contexto, encontra-se a região do Baixo Tocantins, com destaque para o município de Igarapé-Miri, considerado hoje como um dos principais produtores de açaí da região. No tocante das reflexões sobre a gestão dos recursos naturais e consequentes alterações da reprodução dos modos de vida, compreende-se a importância de mensurar o grau de sustentabilidade dos agroecossistemas para que sejam encontradas soluções mais adequadas aos problemas observados.

Assim, os indicadores de sustentabilidade apoiados nos marcos metodológicos ou de referência são utilizados com o intuito de evidenciar tendências e orientar tomadas de decisões a curto, médio ou longo prazo (CÂNDIDO *et al.*, 2015). Logo, tornam-se indispensáveis na avaliação da

sustentabilidade nas diversas dimensões (ambiental, técnico-econômico, social etc.).

Entre os marcos metodológicos utilizados para analisar a sustentabilidade de sistemas agrários, está o Marco para a Avaliação de Sistemas de Manejo Incorporando Indicadores de Sustentabilidade (MESMIS), o qual permite compreender a produção familiar e as estratégias de reprodução social e produtiva em diferentes agroecossistemas (SILVA *et al.*, 2017). Sua utilização em agroecossistemas de várzea pode ser observado nos estudos de Carvalho e Silva (2017); Resque e Silva (2017); Silva e Silva (2017).

A utilização de indicadores de sustentabilidade, apoiada a esta ferramenta de análise possibilita obter informações relevantes, coerentes com a realidade analisada (MASERA *et al.*, 2000). Assim, levando em consideração a existência de uma pressão cada vez maior sobre os agroecossistemas familiares da várzea miriense, dada a valorização do seu principal produto, o artigo objetiva avaliar a sustentabilidade dos agroecossistemas familiares da comunidade Mamangal Grande, localizada em Igarapé-Miri, na dimensão ambiental, técnico-econômico e social, de modo a identificar qual manejo está mais próximo do estado desejado para a sustentabilidade local.

## 2 METODOLOGIA

### 2.1 Área de estudo

Igarapé-Miri está situada na região do baixo Tocantins, a 78 km de distância da capital paraense, possui cerca de 58.077 habitantes, com maior parte de sua população vivendo na área rural, perfazendo um total de 31.872 habitantes, sendo a maioria encontrada em ecossistema de várzea (LIMA e SILVA, 2014). A várzea miriense é marcada por ilhas fluviais banhadas pelo estuário do Tocantins, entrecortada por cursos d'água conhecidas por furos e igarapés, onde a população reside sob o modo de vida ribeirinho, dependendo da acessibilidade fluvial, da pesca, do extrativismo e da agricultura familiar. Sua

várzea apresenta um total de 10 ilhas, fazendo parte destas a ilha Mamangal Grande (REIS *et al.*, 2015), a qual localiza a comunidade de mesmo nome, lócus da pesquisa.

A comunidade está fazendo parte do processo de regularização fundiária na modalidade Projeto de Assentamento Agroextrativista PAE – Ilha Mamangal, criada em 09 de julho de 2006 pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Com área de 2590,7668 hectares, concentra, atualmente, um total de 606 famílias beneficiadas ao longo das oito localidades da ilha (INCRA, 2017) e, é entre os PAEs das ilhas, o que possui maior número de famílias, com a extração do açaí como sua principal fonte renda. A comunidade possui, atualmente, cerca de 163 familiares ao longo do rio Mamangal Grande.

## 2.2 Método

A avaliação da sustentabilidade foi realizada através da adaptação do MESMIS, que tem como precursores Masera *et al.* (2000). Entendendo a sua flexibilidade para avaliar agroecossistemas, a ferramenta metodológica deu apoio nos processos avaliativos. Assim, foi adaptada observando as especificidades dos agroecossistemas de várzea, principalmente, durante a construção dos indicadores e suas respectivas escalas de avaliação.

O Instituto Federal do Pará – Campus Castanhal, em parceria com a Associação dos Minis e Pequenos Produtores Rurais de Igarapé Miri (MUTIRÃO), por meio da Incubadora Tecnológica de Desenvolvimento e Inovação de Cooperativas (INCUBITEC), tem desenvolvido, desde o ano de 2016, trabalhos de extensão e pesquisa na comunidade, o que facilitou o contato e observações feitas em campo. Nesse sentido, a definição do objeto de análise surge do conhecimento da realidade da várzea e compreensão das problemáticas que a comunidade enfrenta atualmente.

A pesquisa tem como aporte teórico os trabalhos desenvolvidos por Silva A. (2018) que, na ocasião, construiu um diagnóstico socioeconômico-

produtivo da comunidade, a partir da aplicação de 130 questionários, e por Silva T. (2018) que identificou as práticas realizadas no manejo do açaí, além de realizar uma tipologia dos agroecossistemas conforme as estratégias familiares dos agroecossistemas da comunidade Mamangal Grande.

De posse dessas informações, para avaliar a sustentabilidade multidimensional dos agroecossistemas, utilizando indicadores de sustentabilidade, foram selecionados 10 agroecossistemas familiares. A seleção ocorreu de forma intencional, visando escolhê-los com base na diversificação produtiva destes, desde os menos diversificados aos que possuem mais sistemas produtivos, tendo o açaí como cultura central, pois entende-se que esta é a principal estratégia de produção objetivando a sustentabilidade local. Ademais, os agroecossistemas foram caracterizados e identificados numericamente de 1 a 10 (Tabela 01).

Tabela 1 – Características dos 10 agroecossistemas estudados na comunidade Mamangal Grande, como área (ha), tempo no lote, número de moradores/família, sistemas de produção e outras fontes de renda.

| Agroecosistema | Área (ha) | Tempo no lote | Nº de moradores | Sistemas de produção                                 | Outras rendas                                 |
|----------------|-----------|---------------|-----------------|--|---|
| 1              | 8         | 39            | 4               | Açaí; SAF; Pesca; Piscicultura                       | Carpintaria<br>Seguro defeso*<br>Bolsa escola |
| 2              | 17        | 46            | 4               | Açaí; SAF; Piscicultura; Criação de pequenos animais | Bolsa escola<br>Revendedor                    |
| 3              | 5         | 42            | 4               | Açaí; SAF  | Comerciante                                   |
| 4              | 3,6       | 34            | 6               | Açaí; SAF; Apicultura; Criação de pequenos animais   | Professor                                     |
| 5              | 1,62      | 55            | NI**            | Açaí; Apicultura; Horta                              | -   |

Segue

Tabela 1 – Características dos 10 agroecossistemas estudados na comunidade Mamangal Grande, como área (ha), tempo no lote, número de moradores/família, sistemas de produção e outras fontes de renda.

|    |      |    |   |                               |  |
|----|------|----|---|-------------------------------|--|
| 6  | 19,8 | 22 | 2 | Açaí; SAF                     | Aposentadoria<br>Condutor de passageiros         |
| 7  | 22   | 51 | 8 | Açaí; SAF; Criação de animais | Agente de saúde                                  |
| 8  | 8    | 75 | 5 | Açaí                          | Aposentadoria*                                   |
| 9  | 8    | 72 | 5 | Açaí                          | Aposentadoria*<br>Condutor de transporte escolar |
| 10 | 9    | 20 | 8 | Açaí; SAF                     | Secretário (cooperativa e associação)            |

\* Fonte de renda obtida por duas ou mais pessoas na família; \*\*NI- Não informou.  
Fonte: Pesquisa de campo (2019)

A seleção dos indicadores, com seus respectivos pesos de importância e atributos, deu-se por meio da construção coletiva, na qual os sujeitos sociais puderam colaborar, apontando as fragilidades e os pontos fortes, que influenciam a sustentabilidade dos agroecossistemas, bem como a visão que norteiam a sustentabilidade. Para tal, três dimensões foram consideradas essenciais: ambiental, social e técnico-econômica. Ao todo, foram construídos 22 indicadores (tabela 02).

Tabela 2 – Dimensões e Indicadores de sustentabilidade com seus respectivos parâmetros de avaliação e peso de importância, da comunidade Mamangal Grande, Igarapé-Miri- PA.

| Dimensão                      | Indicador                                    | Peso    | Escala de avaliação                                       |   |                                    | Atributos   |
|-------------------------------|--|---------|---|---|------------------------------------|---|
|                               |  |         | Desejável (Nota 10)                                       | Aceitável (Nota 5)                                    | Crítico (Nota 1)                   |   |
| Ambiental<br>3,33 /10         | 1. Diversidade de espécies naturais*         | 3,0/10  | Maior ou igual que 32 espécies                            | 31 a 10 espécies                                      | > 10 espécies                      | Estabilidade<br>Adaptabilidade<br>Produtividade               |
|                               | 2. Presença de animais                       | 2,0/10  | Constante   | Raramente   | Não observa                        |   |
|                               | 3. Diversidade de atividade produtiva        | 3,0/10  | 4 ou mais atividades (Açaí + SAF +Horta + Criação animal) | 2 a 3 (Açaí +SAF Horta ou Criação)                    | Apenas 1 atividade (Açaí)          |   |
|                               | 4. Troca de experiências (técnicas, saberes) | 2,0/10  | Existe  | Raramente   | Não existe                         |   |
|                               | 5. Intensidade do manejo                     | 1,0/10  | Manejo acima de 10 espécies                               | Manejo com menos de 10 espécies                       | Monocultivo                        |   |
|                               | 6. Eficiência do manejo                      | 1,0/10  | Tem bons rendimentos                                      | Razoável  | Pouco rendimento                   |   |
|                               | 7. Práticas de manejo do açazal              | 1,0/10  |   |   |                                    |   |
|                               | 7. 1 Incorporação de matéria orgânica        | 3,33/10 | Usa do manejo das espécies                                | Usa apenas do manejo do açaí                          | Não usa                            |   |
|                               | 7.2 Enriquecimento do agroecosistema         | 3,33/10 | Faz com o açaí, frutíferas e florestais                   | Faz com o açaí e florestais                           | Faz apenas com o açaí              |   |
|                               | 7.3 Manejo das inflorescências               | 3,33/10 | Não faz   | Faz, porém em uma pequena área                        | Faz                                |   |
| Técnico-econômico<br>3,33 /10 | 8. Mão de obra                               | 0,75/10 | Apenas a família participa                                | A família participa, porém também contrata            | Apenas contrata                    | Produtividade<br>Estabilidade<br>Adaptabilidade<br>Autogestão |
|                               | 9. Venda da mão de obra                      | 0,75/10 | Sim   | Às vezes  | Não                                |   |
|                               | 10. Autoconsumo                              | 1,0/10  | Consegue ter açaí durante a entressafra                   | Tem açaí durante a entressafra, porém com dificuldade | Não tem açaí durante a entressafra |   |

Segue.

Tabela 2 – Dimensões e Indicadores de sustentabilidade com seus respectivos parâmetros de avaliação e peso de importância, da comunidade Mamangal Grande, Igarapé-Miri- PA. (Continuação)

| Dimensão                      | Indicador                                       | Peso    | Escala de avaliação                   |  |  | Atributos                             |
|-------------------------------|---|---------|---------------------------------------|--|--|---------------------------------------|
|                               |   |         | Desejável (Nota 10)                   | Aceitável (Nota 5)   | Crítico (Nota 1)   |                                       |
| Técnico-econômico<br>3,33 /10 | 11. Desempenho da renda na entressafra          | 1,0/10  | Não tem dificuldades                  | Tem dificuldades, porém consegue se manter de outras atividades produtivas | Tem dificuldades, e precisa de outras fontes de renda para se manter | Produtividade Estabilidade Autogestão |
|                               | 12. Outras fontes de renda                      | 0,75/10 | Pouco presente na composição da renda | Parcialmente presente na composição da renda                               | Muito presente na composição da renda                                |                                       |
|                               | 13. Endividamento familiar                      | 0,75/10 | Não tem dívidas                       | Tem dívidas, porém não afetam a família                                    | Tem dívidas que afetam a família                                     |                                       |
|                               | 14. Diversificação da comercialização           | 1,0/10  | Tem interesse e já realiza            | Tem interesse, mas não realiza   | Não tem interesse  |                                       |
|                               | 15. Beneficiamento de outros produtos           | 1,0/10  | Faz                                   | Faz, porém, sem muito conhecimento   | Não faz  |                                       |
| Social<br>3,33 /10            | 16. Acesso à saúde                              | 1,0/10  | Tem sem dificuldades                  | Tem com dificuldades   | Não tem  | Autogestão                            |
|                               | 17. Acesso à educação                           | 1,0/10  | Tem sem dificuldades                  | Tem com dificuldades   | Não tem  |                                       |
|                               | 18. Acesso à informação                         | 1,0/10  | Constante                             | Esporádico   | Não tem  |                                       |
|                               | 19. Acesso aos programas governamentais         | 1,75/10 | Acessa                                | Acessa com dificuldades  | Não acessa   |                                       |
|                               | 20. Comercialização do açaí                     | 1,75/10 | Apenas pela cooperativa               | Cooperativa e atravessador   | Apenas pelo atravessador   |                                       |
|                               | 21. Organização social (cooperativa/associação) | 1,75/10 | Associado com participação efetiva    | Associado  | Não associado  |                                       |
|                               | 22. Participação nas tomadas de decisões        | 1,75/10 | Participa constantemente              | Participa às vezes   | Não participa  |                                       |

\*O número de espécies usado como parâmetro no indicador tem como referência as espécies identificadas por Silva A. (2018) na comunidade. Fonte: Pesquisa de campo (2019).

Considerando que as dimensões são interdependentes, estas tiveram o mesmo grau de importância, por isso, apresentam mesmo peso. Para os indicadores, foram estabelecidos graus de importância distintos, considerando a relevância de determinado indicador para a sustentabilidade local.

A medição e monitoramento dos indicadores foi realizada a partir de visitas aos agroecossistemas. Para a coleta dos dados, foram realizadas entrevistas, com o apoio do quadro de indicadores elaborado para a avaliação dos agroecossistemas familiares, assim como conversas informais, observações, registro de campo e gravações de áudio, previamente autorizadas, no sentido de dar suporte na sistematização das informações.

Para a avaliação, foi assumido um padrão de quantificação dentro de um gradiente qualitativo com três notas de desempenho, sendo que 10 é o valor ideal, 5 uma situação intermediária e 1 o valor mais crítico de sustentabilidade. A definição dos parâmetros que foram utilizados para dar notas aos agroecossistemas deu-se através do diálogo com os ribeirinhos e análise de referências.

Nesse processo, o uso do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, fez-se presente para esclarecimentos dos objetivos da pesquisa, bem como o consentimento de informações a serem utilizadas. A pesquisa foi cadastrada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen), com o número do cadastro ACDBAB1 e na plataforma do Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade (SISBIO), com código de autenticação: 38351654.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Os agroecossistemas selecionados para análise vão desde sistemas diversificados, até aqueles que possuem apenas o açaí como principal fonte de renda. As atividades são desenvolvidas tanto para fins comerciais quanto para suprir a demanda interna da família, tais como: a criação de pequenos animais; sistemas agroflorestais – SAFs; tanques de piscicultura escavado para produção de peixe e criação de abelhas para a produção de mel.

Diferentes atividades que não estão vinculadas à produção também são realizadas e em alguns casos possuem uma grande participação na composição da renda familiar. Entre elas são observados a venda em comércio local, a fretagem (transporte de passageiros) e o serviço público (professor, agente de saúde, condutor de embarcação escolar). Para Schneider (2010) as atividades não-agrícolas quase sempre complementam as atividades agrícolas, tornando-se um recurso do qual a família faz uso para garantir a reprodução social e possibilitando ao meio rural elevar seu poder aquisitivo.

A principal atividade produtiva realizada é extração do açaí, assim, as demais são desenvolvidas, normalmente, no período de menor produção. No período da safra, a família volta-se, exclusivamente, para a coleta e comercialização do açaí. Nesse período, além dos membros familiares, também é observada a contratação de mão de obra de apanhadores para dar conta da demanda exigida. O açaí é comercializado tanto individualmente para atravessadores quanto por meio da associação que negocia diretamente com as fábricas.

Sobre a safra do açaí, esta inicia geralmente no período de agosto a dezembro, podendo se estender até janeiro do ano seguinte. Durante o período de entressafra também ocorre produção, sendo geralmente voltada para o consumo familiar. O manejo da área está diretamente ligado ao período de produção que pode ser reduzido ou maximizado dependendo do desempenho da produção no ano, nesse sentido, o manejo dos estipes pode variar de janeiro a junho.

Os ribeirinhos possuem suas áreas manejadas tanto com espécies florestais nativas quanto com frutíferas cultivadas. A concentração das espécies, no entanto, varia conforme as estratégias da família, diferenciando-se principalmente pela sua finalidade de uso, o que repercute na sua concentração junto ao açaí, com este último sendo o componente de maior destaque. Assim, são identificados distintos agroecossistemas ao longo da comunidade.

Para os ribeirinhos da comunidade Mamangal Grande, a característica do terreno também influencia na composição das espécies, dessa forma, a

vegetação de áreas de várzea apresenta espécies com um padrão de dispersão de diferentes graus de concentração no espaço, por exemplo, em áreas de baixada do terreno, a vegetação é menos densa e com maior concentração de palmeiras e/ou espécies adaptadas a ambiente sujeito a inundações constantes. Já nas áreas mais elevadas é possível associar as demais com o açaí.

Fazendo um levantamento a respeito das espécies encontradas nos agroecossistemas da comunidade Mamangal Grande, Silva A. (2018) identificou que entre as espécies frutíferas e florestais nativas mais frequentes estão o cacau (*Theobroma cacao* L.), cupuaçu (*Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) K. Schum), jenipapo (*Genipa americana* L.), taperebá (*Spondias mombin* L.), ingá (*Inga edulis* Mart.), manga (*Mangifera indica* L.), banana (*Musa* sp.), limão (*Citrus* sp.), andiroba (*Carapa guinaensis* Aubl.), virola/ucuúba (*Virola surinamensis* (Rol. Ex A. Juss.) Mull. Arg.), pracuúba (*Mora paraensis* (Ducke) Ducke), munguba (*Pachira aquatica* Aubl.), seringueira (*Hevea brasiliensis* L.), murumuru (*Astrocaryum murumuru* Mart.), morre e veve/sargão (*Citharexylum macrophyllum* Poir.), mututi (*Pterocarpus santalinoides* L'Hér. ex DC.), facão (*Clitoria fairchildiana* R.A. Howard).

A respeito do manejo dos agroecossistemas, observou-se que os ribeirinhos possuem uma carga histórica, o que explica a necessidade por diversificar suas áreas, mesmo que a finalidade, em alguns casos, seja apenas para melhorar a produção do açaí. Ainda segundo os relatos, essa necessidade é evidenciada, principalmente, após o processo de intensificação da exploração do açaí, no início da década de 1990, que levou à redução dos estoques de espécies nativas, afetando a reprodutividade socioeconômica destes sujeitos.

Assim, nesse período, compreendendo a necessidade de mudar sua realidade, deram início a um processo de recuperação da vegetação, retomando suas práticas tradicionais de manejo. Esse processo ocorreu a partir das organizações sociais, que por meio da associação MUTIRÃO e apoiadas pelo projeto PRODUIR, desenvolveram alternativas de desenvolvimento sustentável para a região da várzea de Igarapé-Miri, com a valorização dos sujeitos locais e da diversificação da produção familiar (REIS e ALMEIDA,

2012), a partir de então, tem-se desenvolvido ações pensando na melhoria da qualidade de vida para os povos dessa região.

É em meio a esse contexto de reconhecimento da necessidade de diversificação como estratégia de produção e reprodução familiar que surge a figura dos Sistemas Agroflorestais – SAFs que, estando atrelados às práticas de enriquecimento, visam garantir maior produtividade nos agroecossistemas.

Entendendo que o açaí manejado é a principal atividade produtiva, as demais atividades variam ao longo do ano, com foco principalmente no período de menor produção do açaí. A criação de animais de pequeno porte e peixes em tanque escavado é uma atividade que tem como finalidade o consumo e, em alguns casos, a complementação da composição da renda familiar. Dois dos agroecossistemas estudados (1 e 2) vêm desenvolvendo como atividade complementar a criação de abelhas e obtendo bons rendimentos.

A extração de produtos florestais não madeireiros – PFNMs, como a semente da andiroba, também é uma atividade realizada tanto para a extração do óleo quanto para comercialização da mesma. A respeito da coleta desta semente, são observadas duas situações. No primeiro caso, a semente é coletada e repassada para pessoas conhecidas na comunidade e que compram toda a produção estocada. O segundo caso diz respeito aos sujeitos que apenas coletam e repassam para serem beneficiadas, dividindo o produto final entre os envolvidos. Sobre esta última situação, Sousa *et al.* (2019) afirmam que muitos adotam a forma de produção denominada “de meia”, na qual o coletor recebe as sementes em sua residência e divide igualmente a produção final.

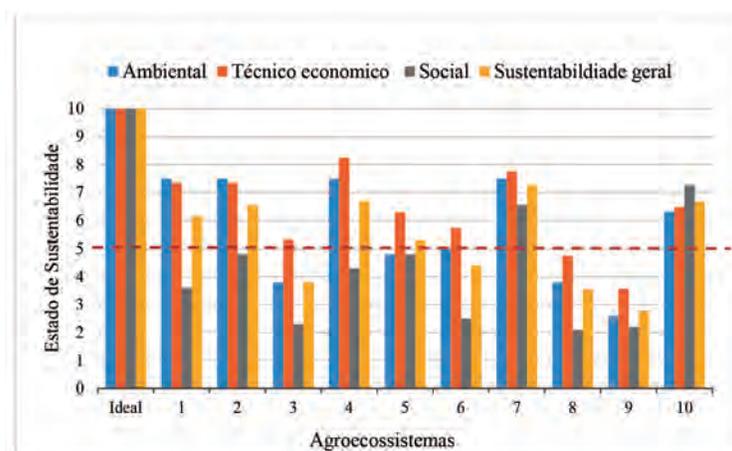
A associação MUTIRÃO, por meio da Universidade Federal do Pará (UFPA) promoveu de 2007 a 2010 um projeto de capacitação com comunidades do Baixo Tocantins, com o intuito de fortalecer a extração de óleo de plantas oleaginosas de forma racional, garantindo renda e emprego para a população local (GUEMAQUE, 2011). A proposta viabilizou uma máquina para a extração das oleaginosas, que possibilitou desenvolver a atividade durante o período de entressafra do açaí, contudo, atualmente, a máquina que se encontra na sede da associação, está inoperante, devido a problemas mecânicos.

A Cooperativa Agrícola dos Empreendimentos Populares de Igarapé-Miri (CAEPIM), durante um período, comercializou a semente para uma empresa multinacional de cosméticos. Contudo, segundo os próprios ribeirinhos, alguns fatos repercutiram negativamente sobre a atividade, entre os quais se destacam: a) o preço comercializado que não compensava o trabalho e o tempo destinado à atividade; b) a quantidade que a empresa exigia não era atingida durante o período da coleta; c) a semente era comercializada em intervalos longos, ocasionando a perda do interesse na atividade.

### 3.1 Avaliação multidimensional dos 10 agroecossistemas da comunidade Mamangal Grande

Na avaliação geral do estado de sustentabilidade da comunidade Mamangal Grande (Gráfico 01), os agroecossistemas que apresentaram maior diversidade de atividades produtivas e, tiveram relação mais próxima com as organizações sociais, obtiveram os melhores desempenhos na avaliação dos indicadores, podem ser observados nos agroecossistemas 1, 2, 4, 5, 7 e 10, com valores acima do nível aceitável de sustentabilidade.

Gráfico 1 – Síntese geral dos 10 agroecossistemas familiares da comunidade Mamangal Grande.



Fonte: Autores (2021)

Por sua vez, os agroecossistemas familiares 3, 6, 8 e 9 apresentaram-se abaixo do esperado. Esse fato pode ser explicado quando se analisa isoladamente os elementos que afetam seus desempenhos, vinculados às diferentes lógicas de produção e reprodução social. Ademais, é interessante observar também que os agroecossistemas 8 e 9, diferente dos demais que apresentaram desempenho abaixo do aceitável, mostraram as menores notas em todas as dimensões. A explicação é que nesses agroecossistemas familiares, a estrutura familiar, composta principalmente por idosos e jovens/crianças, associada à única atividade desenvolvida - manejo do açaí - proporcionou aos agroecossistemas maior dependência por essa atividade, assim como de benefícios sociais.

Mais à frente, é possível compreender melhor a influência que cada dimensão possui no desempenho geral dos agroecossistemas, ao fazer uma leitura dos indicadores nas três dimensões.

### **3.2 Dimensão ambiental**

O indicador diversidade de espécies naturais mostrou que a diversidade encontrada está entre 10 e 31 espécies, o que é considerado aceitável, visto que, ao longo dos anos, o açaí tornou-se um dos principais produtos da região amazônica e intensificou seus sistemas produtivos, com consequente redução da diversidade natural. Esse fato é firmado por Silva A. (2018), que também identificou uma média de 32 espécies encontradas dentro dos agroecossistemas familiares da comunidade.

Constatamos que, mesmo com as fortes pressões sofridas sobre a floresta, em décadas passadas e, atualmente, com o aumento no consumo, as famílias estão mantendo a vegetação natural da várzea. Isso se deve, segundo os relatos, à percepção de que as ações de expansão dos açaizeiros trariam consequências negativas ao ambiente e que refletiriam em impactos econômicos para as famílias, devido à redução da qualidade do açaí colhido. Ademais, Cruz (2015) acrescenta que essa concepção e reavaliação das práticas que reduziam

a diversidade natural, fortaleceu ações que, ligadas aos movimentos sociais locais, construíram um novo caminho na perspectiva de produção.

Quanto à fauna, a presença de animais, atualmente não possui a mesma frequência observada no passado. O aumento da população, com maior movimentação de atividades nas áreas e o uso de técnicas locais, como a eliminação de determinadas espécies, que serviriam de alimentos para os animais, foram indicativos de forte influência na redução da presença desses animais.

A diversidade de atividades produtivas traduz-se em possibilidades de diversificação da renda e segurança alimentar. As famílias que apresentaram menor diversificação das atividades, mostraram-se também mais dependentes de outras fontes de renda não-agrícola, como benefícios (aposentadoria, bolsa família), como é o caso dos agroecossistemas 8 e 9. Para Valandro *et al.* (2011), quando se opta como estratégia a diversificação das atividades, reduz-se os riscos com perdas na produção, melhora a capacidade de aumentar a renda, além de manter maior independência sobre as condições de mercado.

Os saberes e os conhecimentos obtidos pelas experiências são um importante capital social e, é a partir das trocas de experiências que ideias, concepções e técnicas se aprimoram. A comunidade tem demonstrado forte diálogo a respeito desse intercâmbio de conhecimento e experiências, para Lira e Chaves (2016) essa característica assegura o interesse do grupo em criar condições que conduzam ao uso mais eficiente dos recursos nos agroecossistemas.

### 3.3 Dimensão técnico-econômica

Ao avaliar a proporção de espécies associadas com o açaí dentro do agroecossistema, o indicador intensidade do manejo, mostrou que é encontrada uma média de 10 espécies frutíferas cultivadas e/ou florestais nativas intercaladas com o açaí, as quais são citadas: cacau, cupuaçu, ingá, andiroba, mututi, munguba, morre e veve/sargão, facão, seringa, virola/ucuúba, pracuúba, cedro (*Cedrela odorata* L.), miriti (*Mauritia flexuosa* L.).

Convém frisar aqui que, para os ribeirinhos, a proporção das espécies varia conforme diferentes lógicas de produção e as características do ambiente, como, por exemplo, a frequência e a distribuição. O tipo da espécie pode variar tanto pelas condições naturais do terreno, com diferentes cotas de altitudes, quanto pelas estratégias que as famílias seguirão, ou seja, as espécies podem ter a função: prestar serviços ecossistêmicos para o agroecossistema, com a incorporação de matéria orgânica, sombreamento, complemento na dieta alimentar e/ou serem comercializadas.

Quanto à eficiência do manejo, esta tem garantido bons rendimentos e parte destes se convertem em investimentos para manutenção do manejo seguinte. Além disso, mesmo que não seja um recurso garantido para o ano todo, também são pensadas melhorias nas estruturas familiares, como a construção ou ampliação da casa, a compra de um barco, ou outro possível investimento. Sobre esse aspecto, Silva *et al.* (2016) discorrem que a safra do açaí é um período de fartura para as famílias, sendo um momento de aquisição de bens materiais, planejamento e ampliação de suas residências.

As práticas de manejo do açaizal indicam que os ribeirinhos procuram desenvolver práticas que se convertam em ganhos no rendimento físico do açaí (frutos com maior rendimento em polpa), e para isso, a presença de espécies na área torna-se um dos principais fatores que colaboram para esses ganhos. O reconhecimento da importância de práticas, como enriquecimento com espécies florestais e/ou frutíferas e incorporação de matéria orgânica, dá-se pelas ações cometidas no passado e que se traduziram em redução da quantidade e qualidade dos frutos produzidos, como, por exemplo, a eliminação de espécies com consequente exposição excessiva de luz solar e redução da incorporação de matéria orgânica no solo.

Acerca da mão de obra, dos dez agroecossistemas, dois são responsáveis totalmente pelas atividades desenvolvidas na área, seis afirmaram participar, porém também contratam, principalmente, no período mais elevado da produção, e dois apenas contratam, sendo destinado 30% do que é colhido para o apanhador. Ressalta-se também que essa contratação está relacionada

diretamente com a estrutura familiar, pois, dependendo do número de crianças e jovens, que estão em fase escolar, e idosos, a quantidade de mão de obra contratada é mais presente. Sobre a venda de mão de obra, no espaço amostral, não se identificou nenhum caso.

Considerando que o açaí está fortemente presente na dieta alimentar local, obtê-lo na entressafra, mesmo que apenas para o consumo da família, é essencial. Além disso, também se traduz em uma renda não-monetária que não é contabilizada, porém, necessária para a manutenção do núcleo familiar. Através do indicador autoconsumo, constatou-se que, no geral, os agroecossistemas conseguem fornecer o açaí, mesmo que, apenas para abastecer as famílias durante a entressafra.

O autoconsumo, mesmo sendo uma renda não-monetária, contribui para a condição socioeconômica familiar, pois esta produção permite que as famílias economizem recursos na aquisição de alimentos, fazendo frente às outras necessidades relevantes a sua reprodução social. Além disso, ao manter o meio de vida diversificado, são garantidas aos sujeitos a segurança alimentar e nutricional, assim como, é possível traçar estratégias para investir na própria propriedade (GRISA *et al.*, 2010).

Algo que também chamou atenção quanto ao autoconsumo diz respeito à variação da produção do açaí na entressafra, que é reduzida conforme o ano. A exemplo, há relatos que, no último ano, poucas famílias conseguiram garantir o recurso para o consumo, durante o período de menor produção. Sobre esse fato, dos dez agroecossistemas avaliados, apenas quatro apresentaram essa dinâmica, sendo possível afirmar que, além de elementos internos, como a intensidade do manejo na área, as variações climáticas podem estar contribuindo para essas variações.

Ao estudar a percepção dos impactos dos eventos externos sobre a produção no estuário amazônico, Almeida *et al.* (2017) relatam que a temperatura alta tem afetado a produção do açaí, causando redução significativa em anos mais quentes que o normal e uma das medidas pensadas para reduzir os impactos sobre a produção, seria evitar o desmatamento ou

realizar o reflorestamento de áreas alteradas. Logo, conclui-se que, por ser uma variável externa ao agroecossistema, é preciso traçar ações para reduzir essas eventuais falhas na produção.

Com relação ao desempenho da renda na entressafra e outras fontes de renda, os indicadores apontaram que cinco dos agroecossistemas avaliados possuem dificuldades de manter-se das atividades produtivas, durante a entressafra. Logo, a renda fornecida pelas atividades não-agrícolas tem forte ponderação na manutenção da maioria dos núcleos familiares. A economia familiar é marcada significativamente por atividades como carpintaria, condutor de embarcações para transportar passageiros, condutor de embarcação escolar, professores, agentes de saúde, comerciante, além de benefícios e políticas de compensação sociais, como aposentadorias, bolsa família e seguro defeso.

Sobre essa performance da economia familiar, Carvalho e Silva (2017) ao estudar as famílias agroextrativista de açaí, da comunidade Boa esperança, no Marajó, observaram que os mesmos adaptam seus agroecossistemas ao atual contexto socioeconômico e ambiental, mas também identificaram que as atividades não-agrícolas tiveram acentuada importância na manutenção do núcleo familiar.

Estudando a cadeia produtiva do açaí em diferentes localidades do estado do Pará e Amapá, o Instituto Internacional de Educação do Brasil (2019) mostra que, apesar de haver um fluxo constante de dinheiro durante a safra do açaí, existe pouca prática de poupança, causando certa instabilidade financeira no restante do ano. Como estratégia para reverter essa situação, o autor apresenta o exemplo da comunidade Santo Ezequiel Moreno, em Portel (PA) que, a partir da renda do açaí, implantou um fundo comunitário, permitindo à comunidade investir na melhoria da infraestrutura local e no beneficiamento do açaí, implantando uma mini-indústria de despolpamento. Assim, as famílias, conseguiram ampliar o leque de oportunidades, criando condições para o desenvolvimento local.

Diversificar confere certo empenho em reduzir a dependência por apenas uma atividade produtiva e maior estabilidade financeira ao longo do

ano. Com o indicador diversificação da comercialização, notou-se que existe interesse por parte da comunidade, pois, cinco afirmaram já realizar, mesmo que em pequena escala. São produtos como: mel, polpas, sementes de cacau e andiroba, comercializados tanto dentro da comunidade como no município. Para Ploeg (2012), a diversificação é um dos mecanismos responsáveis pela autonomia nos sistemas produtivos, e pode ser conquistada tanto pela diversidade de produtos e diversificação do acesso aos mercados, quanto por atividades como o processamento na unidade de produção.

A semente do cacau vem sendo comercializada (agroecossistemas 1 e 2) para cooperativas que trabalham com o seu beneficiamento, repassada tanto em polpa quanto fermentada, havendo assim, diferentes arrecadações no kg da semente. Quando em polpa, é vendida em média a R\$ 3,00 e fermentada passa a ser R\$ 5,00.

O cacau é um produto PFM com potencial de uso múltiplo, podendo ser utilizado para diversos fins, na indústria alimentícia (chocolates, sucos, geleias, licores, manteigas etc.), de cosméticos ou mesmo na produção agrícola, através da adubação. No estado do Pará, há uma tendência de crescimento da cultura a longo prazo e no Baixo Tocantins, os municípios de Igarapé-Miri, Cametá, Mocajuba, Limoeiro do Ajuru e Baião vêm fazendo parte do programa que apoia esse crescimento, com o intuito de organizá-lo em sistemas agroflorestais (OLIVEIRA, 2016).

Sobre o interesse em comercializar produtos como a polpa de frutas, uma situação que dificulta a diversificação nos agroecossistemas e, conseqüentemente, a comercialização destes produtos, diz respeito ao escoamento da produção. Existe, em alguns momentos, dificuldade na saída do que é produzido.

Para os agroecossistemas familiares que tomam como decisão a não diversificação da comercialização, são apresentados dois pontos que explicam esse direcionamento, mesmo que possuam espécies com potencial nas suas áreas. O primeiro diz respeito à composição da família, ou seja, algumas famílias são formadas por pessoas com idade avançada, sobre a faixa etária,

Silva A. (2018) identificou que 23% estão entre 31 a 39 anos, 18% das pessoas têm entre 40 a 48 anos, 16% estão entre 58 a 66 anos e 9% possuem entre 67 a 84 anos. Sobre essa característica, além dos rendimentos obtidos durante a safra do açaí, estes também são assegurados por seus salários da aposentadoria e não têm como intenção investir em outras atividades, já que demandam esforços e mão de obra.

O segundo ponto se refere à valorização do açaí, que é garantia de bons rendimentos. Deste modo, o que ocorre é uma preferência de manejar apenas essa cultura para fins comerciais, e quando se analisa mais a fundo essa questão, entende-se que alguns ribeirinhos acreditam que não compensaria investir tempo em outra atividade, pois o valor obtido não se compararia ao do açaí. Enquanto isso acontece, a baixa valorização da comercialização de outros produtos, reduz a diversidade de espécies dentro do agroecossistema, permitindo associar o açaí com eventuais espécies arbóreas florestais.

De posse dessas informações, é importante criar estratégias que incentivem os ribeirinhos a aumentar o seu leque, permitindo também criar condições de acesso ao mercado. Pensando nisso, Pedrozo *et al.* (2011) propõem algumas ações, entre as quais estão: promover a capacitação sobre beneficiamento, conservação e qualidade dos produtos e subprodutos; estimular o empreendedorismo social e coletivo; localizar mercados consumidores, viabilizando o acesso e o fortalecimento das relações; além de oferecer infraestrutura para produção, escoamento e comercialização da produção, visando a melhoria da qualidade dos produtos e da qualidade de vida dos trabalhadores, evitando, assim, o êxodo e abandono dessas atividades.

O ribeirinho que realiza o beneficiamento da andiroba (agroecossistema 7), afirma que quando se beneficia uma rasa da semente, o valor obtido pode chegar a ser 5 vezes maior do que seria alcançado pela mesma rasa sem seu beneficiamento – rasa vendida à R\$ 20,00. Essa informação dialoga com estudo desenvolvido por Sousa *et al.* (2019) na comunidade Mamangal, no qual é relatado que a comercialização do óleo de andiroba é uma atividade lucrativa, pois, além de ser bastante procurado, o preço do litro somente no primeiro semestre de 2018 chegou a R\$ 80,00.

Na amostra estudada, o endividamento familiar não apresentou participação importante na formação da renda familiar, no entanto, tem-se relatos de que durante os anos em que a produção do açaí se torna abaixo do esperado, ocorrem situações de famílias contraírem dívidas locais, chegando a comprometer até mesmo a safra seguinte.

### 3.4 Dimensão social

Na comunidade, as famílias são atendidas por agentes comunitários, os quais prestam os serviços básicos. O sistema público de saúde está localizado na cidade de Igarapé-Miri e, apesar de relativamente próxima à comunidade, o acesso à saúde é dito como precário, existindo dificuldade, já que, muitas vezes, o hospital não possui estrutura básica para os atendimentos, e nos casos mais graves, os ribeirinhos precisam direcionarem-se para os hospitais da capital Belém.

Quanto ao acesso à educação, dentro da comunidade, é encontrado um sistema educacional de ensino fundamental, todavia, os jovens que cursam o ensino a partir do 6<sup>a</sup> ano (antiga 5<sup>a</sup> série), precisam percorrer longas distâncias, diariamente, pois a escola localiza-se fora da ilha, o que explica a pontuação deste indicador.

Os programas de governo têm como finalidade apoiar o desenvolvimento rural, fortalecendo a agricultura familiar através de incentivos, como o Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA). Nota-se que na comunidade existe baixo acesso a esses programas. Dos dez agroecossistemas, sete não acessam, já três conseguem acessar, porém com dificuldades.

As famílias que têm acesso, argumentam que a principal dificuldade que impede muitos de continuarem tentando diz respeito às questões burocráticas. O que é firmado por Silva Júnior *et al.* (2019), o qual afirmam que os ribeirinhos da Mamangal, em sua maioria, não têm acesso a programas como o PRONAF ou não mostram interesse devido à lentidão e burocracia para ser beneficiado.

Um dos programas que está sendo acessado, atualmente, é o PAA. O programa tem como objetivo incentivar a agricultura familiar, através da compra de alimentos com dispensa de licitação e promover o acesso à alimentação, pois destina os alimentos àqueles em situação de insegurança alimentar e nutricional, atendidos pela rede socioassistencial (MDS, 2019). De acordo com Assis *et al.* (2017), aqueles que tiveram a oportunidade de acessar o PAA obtiveram melhores condições para o aumento da receita monetária, devido à possibilidade de acesso ao mercado e escoamento da produção. Além disso, o incremento de sistemas diversificados, assegurou uma variedade de produtos, tanto para abastecer o mercado quanto para o autoconsumo.

Quanto ao acesso à informação, a associação MUTIRÃO, em cooperação com instituições como o IFPA e a UFPA, desde o início de sua formação, buscou apoiar o desenvolvimento local, através de formações e capacitações, possibilitando aos ribeirinhos um espaço de diálogo e construção de conhecimento (REIS *et al.*, 2015). Assim, observa-se a importância da organização social frente à possibilidade de fortalecimento dos meios para acesso à informação. Sobre esse acesso, o indicador demonstra que a comunidade toma posse de informações importantes para as tomadas de decisões, no entanto, o envolvimento tem sido de forma mais esporádica.

Acerca das organizações sociais, associações e cooperativas, além da MUTIRÃO e Associação de Mulheres de Igarapé-Miri (ASMIM), a Cooperativa de Desenvolvimento do Município de Igarapé-Miri (CODEMI) e a Cooperativa Agrícola dos Empreendimentos Populares de Igarapé-Miri (CAEPIM) são algumas das organizações que estão atuando na comunidade Mamangal Grande e que contribuíram na gestão dos agroecossistemas, contudo, é observada uma fragilidade sobre a ação participativa por parte local. Oito afirmaram fazer parte de pelo menos uma associação, porém, destes apenas dois confirmam ter sua participação mais efetiva.

Essa fragilidade sobre a participação também tem refletido sobre a comercialização do açaí que é pouco repassado para as cooperativas, existindo situações em que, durante o período de produção, não é repassada

nenhuma quantia à mesma. De acordo com os ribeirinhos, a cooperativa CAEPIM tem recebido a produção de 2 a 3 vezes por semana, logo, apesar da organização oferecer, na maioria dos casos, valores melhores, o açaí que é coletado todos os dias, acaba sendo entregue a terceiros que a comercializam no porto mais próximo.

Sobre essa perspectiva, Silva Júnior *et al.* (2019) também relatam que, embora os ribeirinhos estejam relativamente perto do mercado consumidor, os custos com o transporte, associado ao fato do açaí ser uma fruta perecível, precisando ser rapidamente processada, é um dos fatores de decisão para que o mesmo seja destinado a intermediários, comprando o fruto na porta das suas casas.

### **3.5 Comparação entre os agroecossistemas da comunidade Mamangal Grande que mostraram alto e baixo desempenho**

Ao comparar os agroecossistemas que apresentaram os desempenhos baixos e altos, nota-se que algumas particularidades repercutem positiva ou negativamente. Dentre elas, a diversificação de atividades produtivas, representa uma das principais influências, contudo, é preciso frisar que a composição da estrutura familiar é responsável, em alguns casos, pelas tomadas de decisões e, conseqüentemente, interfere nas estratégias adotadas dentro do manejo do agroecossistema.

Fazendo uma análise dos agroecossistemas 7 e 9, a respeito da diferença entre as estratégias de diversificação das atividades dentro do lote, constata-se que o agroecossistema 7, um dos que apresentou melhor desempenho, possui um sistema diversificado tanto em espécies naturais quanto em atividades produtivas. Existe uma preocupação e empenho, por parte da família, em obter outros recursos que garantirão a estabilidade financeira e alimentar deles, ao longo do ano, e não apenas durante a safra do açaí.

Essa estabilidade traduz-se em qualidade de vida para a família, nesse sentido, para reduzir os efeitos da sazonalidade sobre a economia familiar,

atribui-se à renda, mesmo que em menor parcela, quando comparado com o obtido pela produção do açaí, recursos de atividades como: a venda de produtos vegetais, provenientes da diversificação do SAF, a comercialização do óleo da andiroba e a venda de pequenos animais, como galinhas.

Segundo o ribeirão, no planejamento das atividades para o sustento da família, também são pensadas ações para preservação dos recursos naturais. Do total do terreno, cerca de 60% representa área manejada com o açaí e diferentes espécies, possuindo múltiplos usos e funções, como sombra, produção de matéria orgânica, frutos e atrativo para a fauna; já os 40% restantes estão convertidos em mata não alterada, com o objetivo de preservar a fauna e flora.

Quanto ao agroecossistema 9, a menor diversificação de atividades produtivas pode ser justificada, em parte, pela composição da família que é constituída basicamente por crianças e pessoas em idade avançada, não havendo, nesse sentido, um interesse em executar outra atividade dentro da área, uma vez que, são requeridos esforços e mão de obra, reduzidas, nesse momento, dentro do núcleo familiar. Cabe ressaltar aqui que, mesmo não constituindo um sistema bastante diversificado nas suas atividades produtivas, também são encontradas próximo à moradia, espécies como banana, cacau e coco, destinadas para o consumo da família.

Fazendo uma reflexão, conclui-se que a baixa performance obtida nas demais dimensões é resultado dessa característica. Como exemplo, o trabalho desenvolvido na área, que é, basicamente, desenvolvido por mão de obra contratada e gera como resultado maiores investimentos, principalmente, durante o período de produção do açaí. A renda obtida de atividades não-agrícolas, nesse caso, é bastante representativa, sendo considerada um dos principais recursos que garantem a manutenção do núcleo familiar, durante os primeiros seis meses do ano (entressafra do açaí).

Discutindo outros dois agroecossistemas familiares (4 e 6) que atingiram diferentes desempenhos, o agroecossistema 4, apresenta uma característica das famílias encontradas na comunidade a respeito do tamanho das áreas.

Este possui uma área relativamente pequena, uma vez que foi adquirido pela divisão do terreno, onde os pais destinam uma parcela para os filhos.

No entanto, apesar da separação do terreno para composição do novo núcleo familiar, as atividades e a relação de trabalho possuem uma característica relevante a ser considerada: os novos núcleos familiares são formados, porém, a força de trabalho necessária para as atividades é realizada a partir da ajuda mútua entre os parentes vizinhos. Essa relação de trabalho mostra o quão complexo os povos amazônicos apresentam-se, surgindo diferentes estratégias de organização do trabalho.

Nesse agroecossistema, a otimização do espaço também tem garantido bom desempenho, ao longo do ano, pois além de manejar o açaí, são incorporadas frutíferas cultivadas junto às espécies nativas da várzea, para compor o arranjo do sistema agroflorestal. Assim, durante o ano, outras atividades são incluídas, como: criação de pequenos animais; criação de abelhas com ferrão, para a produção de mel, sendo comercializado a R\$ 30,00 o litro; a coleta e beneficiamento de semente da andiroba, o qual é vendido a uma média de R\$ 50,00 o litro do óleo, considerado de melhor qualidade.

No entendimento de que a composição total da renda familiar não se constitui exclusivamente das atividades agrícolas, mas também de outras atividades externas ao sistema produtivo, assim, nesse agroecossistema, o valor adquirido das atividades agrícolas, mesmo aquelas secundárias, apenas para o autoconsumo, tem relevante participação na composição final da renda familiar. Além disso, por ser um sistema mais diversificado em espécies e atividades, este proporciona, à família, maior autonomia alimentar, bem como permite oportunidades de melhor uso dos recursos.

Em contrapartida, o agroecossistema 8, apresenta uma realidade diferente. Com menor diversificação nas suas atividades produtivas, é observada uma participação maior de outras fontes de renda, como benefícios sociais, para compor a manutenção do núcleo familiar ao longo do ano.

No aspecto do manejo, a intensidade de espécies presente e as práticas desenvolvidas são influenciadas pelos objetivos e finalidade que a família

busca em cada espécie, nesse sentido, duas situações são apresentadas. No agroecossistema 4, a família tem como objetivo diversificar a produção, obtendo recursos para a manutenção do açaí (por meio dos serviços ambientais como sombra, incorporação de matéria orgânica), mas também, propõe-se à comercialização de produtos obtidos da diversificação. Com interesse em diversificar a comercialização, suas atividades estão relacionadas aos SAFs. A produção do açaí predomina, porém, existe uma diversidade de frutíferas associadas à vegetação natural.

Já no agroecossistema 8, as espécies têm como função contribuir mais na regularização do sistema do que na estratégia de comercialização. Assim, nesse sistema, as espécies intercaladas à palmeira do açazeiro são, preferencialmente, as florestais nativas.

A respeito do autoconsumo, a existência de variações da produção do açaí de um ano para o outro, tem dificultado, de certo modo, o consumo de muitas famílias, no período de menor produção. Sobre isso, no agroecossistema 4 não houve dificuldades quanto ao consumo, ao ponto de comprá-lo de outros ribeirinhos, diferente do que foi apresentado no agroecossistema 8, que precisou por diversas vezes realizar a compra do açaí, para suprir as necessidades da família.

## **4 CONCLUSÃO**

Ao fazer uma análise dos agroecossistemas familiares, percebe-se que os agroecossistemas estudados são diversificados, mas com diferentes graus. Cada família possui suas particularidades, com distintas estratégias de reprodução social.

De maneira geral, a dimensão social, apresentou maior fragilidade a respeito do estado de sustentabilidade. Quanto ao manejo dos agroecossistemas familiares, os ribeirinhos que tiveram seu manejo voltado para a diversificação de espécies e atividades produtivas demonstraram estar mais próximos da sustentabilidade ambiental e técnico-econômica.

A sazonalidade da renda acaba tornando-se o principal problema para os ribeirinhos da Mamangal Grande, principalmente para aqueles que têm apenas essa atividade como fonte de renda, visto que, durante a entressafra do açaí, os recursos financeiros tornam-se escassos, comprometendo os meios de reprodução social. Para tanto, ressalta-se aqui que algumas alternativas de estratégias poderiam garantir maior autonomia para enfrentar esses percalços, tais como:

1. Garantir diversificação nas atividades produtivas, visto que os agroecossistemas que apresentaram essa característica, obtiveram os melhores desempenhos, pois, tinham maior autonomia alimentar e possibilidade para ampliar a renda.

2. Fortalecer as organizações, no sentido de estimular a participação efetiva dos associados/cooperados, tais como: a) facilitar o acesso a programas que estimulem a diversificação da produção como o PAA, e consequente escoamento da sua produção; b) dar apoio no escoamento e comercialização daqueles que já comercializam ou realizam o beneficiamento de produtos, como óleo da andiroba, mel, polpas das frutas; c) oferecer infraestrutura para a produção e beneficiamento dos PFNMs, para que os ribeirinhos deixem de ser apenas fornecedores de matéria-prima e passem a agregar valor ao produto, melhorando a sua fonte de renda; d) realizar cursos de capacitação para o beneficiamento e estratégias de comercialização, ou seja, garantir elementos para melhorar a aparência do produto a partir da padronização das embalagens, com informações úteis e que representem a identidade local.

3. Por fim, a exemplo da comunidade Santo Ezequiel Moreno, no Marajó, a estratégia de implantar um fundo comunitário a partir da renda do açaí, possibilitaria aos ribeirinhos criar condições para o desenvolvimento social da comunidade, deixando de ficar à mercê de ações do poder público.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, O. *et al.* Percepção do impacto de eventos extremos sobre a produção pela população do estuário Amazônico. **Revibec: revista iberoamericana de economía ecológica**, v. 27, p. 59-70, 2017.

AZEVEDO, J. R. de. **Sistema de manejo de açaizais nativos praticado por ribeirinhos**. São Luís/MA: EDUFMA, 2010, 98p.

ARAÚJO, C. T. D.; NAVEGANTES-ALVES, L. F. Do extrativismo ao cultivo intensivo do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) no estuário amazônico: perda de diversidade florística e riscos do monocultivo. **Revista Brasileira de Agroecologia**, v. 10, n. 1, 2015.

ASSIS, S. C. R. *et al.* Impacto do Programa de Aquisição de Alimentos na Segurança Alimentar e Nutricional dos agricultores. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 22, p. 617-626, 2017.

CÂNDIDO, G. D. A. *et al.* Avaliação da sustentabilidade de unidades de produção agroecológicas: um estudo comparativo dos métodos IDEA e MESMIS. **Ambiente & Sociedade**, v. 18, n. 3, p. 99-120, 2015.

CARVALHO, J. P. L. de; SILVA, L. M. S. Indicadores de sustentabilidade na compreensão de processo de adaptação de agroecossistemas familiares. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v. 11, n. 1, p. 87-102, 2017.

CRUZ, N. C. C. **Transição do monocultivo do açaí (*Euterpe oleracea* Mart.) para os sistemas agroflorestais, em área de várzea no município de Igarapé-Miri, Pará**. 2015. 91f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, 2015.

GONÇALVES, Z. L. T. *et al.* Sociedades tradicionais e conservação da natureza. **Revbea**, v. 13, n. 9-86, 2018.

GRISA, C. *et al.* A “produção invisível” na agricultura familiar: autoconsumo, segurança alimentar e políticas públicas de desenvolvimento rural. **Agroalimentaria**, v. 16, n. 31, p. 65-79, 2010.

GUEMAQUE, V. **Andiroba é fonte de renda em Igarapé-Miri**. 2011. Disponível em: <http://www.jornalbeiradorio.ufpa.br/novo/index.php/2011/128-edicao-96--agosto/1225-andiroba-e-fonte-de-renda-em-igarape-miri>. Acesso em: 10 fev. 2020.

INSTITUTO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO DO BRASIL – IEB. **Cenários e proposições sobre os produtos madeireiros, castanha do Brasil, cacau e açaí nos estados do Pará e Amapá**. 2019. Disponível em: <http://iieb.org.br/publicacoes/livros/>. Acesso em: 10 fev. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA – INCRA. **Projetos de Reforma Agrária Conforme Fases de Implementação**. Diretoria de obtenção de terras e implantação de projetos de assentamento – DT, 2017.

LIMA, R. S.; SILVA, C. N. Territorialidade, paisagem e modo no Baixo Rio Meruú (Igarapé-Miri, Pará). **Revista do Instituto Histórico e Geográfico do Pará**, v. 1, p. 55-75, 2014.

LIRA, T. D. M.; CHAVES, M. D. P. S. R. Comunidades ribeirinhas na Amazônia: organização sociocultural e política: 66-76. Campo Grande-MS: **Interações**, v. 17, n. 1, p. 66-76, 2016

MASERA, O. *et al.* **Sustentabilidad y manejo de recursos naturales: El marco de evaluación MESMIS**. Mundi-Prensa: GIRA: Instituto de Ecología, 2000. 101p.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL – MDS. **Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)**. 2019. Disponível em: <http://mds.gov.br/assuntos/seguranca-alimentar/programa-de-aquisicao-de-alimentos-paa>. Acesso em: 11 dez. 2019.

NOGUEIRA, A. K. M. *et al.* A dinâmica do mercado de açaí fruto no Estado do Pará: de 1994 a 2009. **Revista Ceres**, v. 60, n. 3, 2013.

OLIVEIRA, L. P. **Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva do Cacau no Pará -PRÓCACAU- 2011/2019**. Belém, Pará: SEDAP, 2016. 56 p.

PEDROZO, E. A. *et al.* Produtos Florestais Não Madeiráveis (PFNMs): as filières do açaí e da castanha da Amazônia. **Revista de Administração e Negócios da Amazônia**, v. 3, n. 2, 88-112. 2011.

PLOEG, J. D. The drivers of change: the role of peasants in the creation of Agroecological agriculture. **Agroecologia**, v. 6, p. 47-54, 2012.

REIS, A. A. ALMEIDA, O. O cooperativismo como estratégia para o desenvolvimento de sustento sustentável - pequena produção familiar no município de Igarapé-Miri (PA). *In*: LÓPEZ, J. D. G.; BARBOSA, M. J. de S. (Org). **Estratégias e ações de desenvolvimento rural por meio de cooperativas e empreendimentos solidários**. Alicante, Espanha: Universidade de Alicante, p. 225-247, 2012.

REIS, A. A. *et al.* Agricultura Familiar e Economia Solidária: a experiência da Associação MUTIRÃO, na região do Baixo Tocantins, Amazônia Paraense. **Revista Tecnologia e Sociedade**, Curitiba, v. 11, n. 22, p 120-142, 2015.

RESQUE, A. G. L.; SILVA, L. M. S. Sustentabilidade de agroecossistemas familiares em comunidade de várzea localizada no município de Cametá, estado do Pará. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, v. 11, n. 1, p. 103-118, 2017.

SCHNEIDER, S. Reflexões sobre diversidade e diversificação: Agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. **Ruris**, v. 4, n. 1, p. 85-131, 2010.

SILVA JÚNIOR, J. I. S. *et al.* Socio-economics of Acai Production in Rural Communities in the Brazilian Amazon: A Case Study in the Municipality of Igarapé-Miri, State of Pará. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 5, p. 215-224, 2019.

SILVA, A. A. **Sistemas agroflorestais ribeirinhos no PAE Ilha Mamangal, Igarapé-Miri, Pará**. 2018. 129 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, 2018.

SILVA, C. N. *et al.* Estratégias de sobrevivência na Amazônia Paraense: o caso dos moradores do baixo Rio Meruí (Igarapé-Miri/Pará/Brasil). **Geosul**, Florianópolis, v. 31, n. 62, p 173-191, 2016.

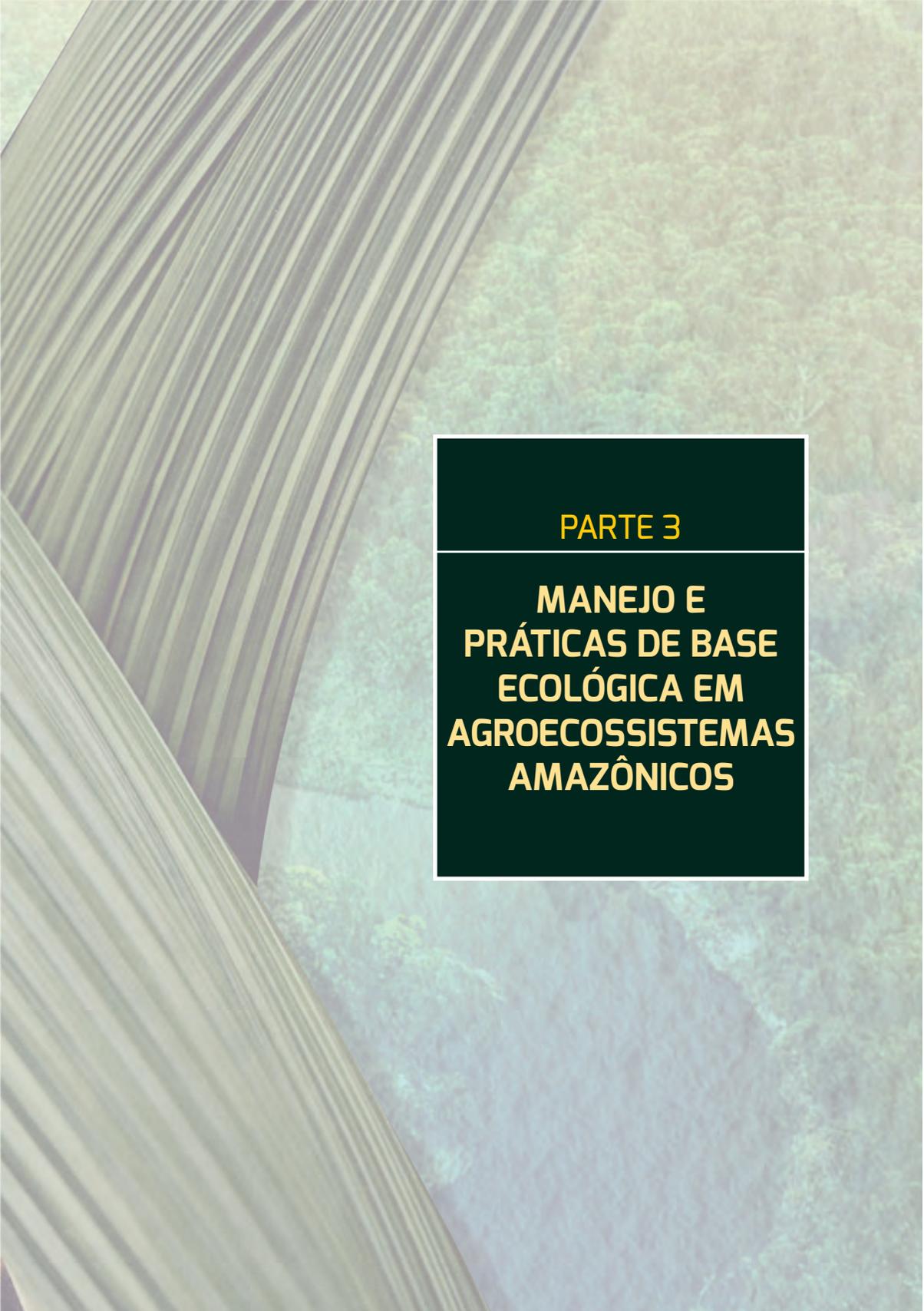
SILVA, L. P.; SILVA, L. M. S. Processos de manutenção da biodiversidade de agroecossistemas familiares: estudo de caso na comunidade “Vila Braba”, município de Cametá, Baixo Tocantins-PA. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, Belém, v. 11, n. 2, p. 71-84, 2017.

SILVA, T. F. A. **Manejo de açazais nativos praticados por ribeirinhos da comunidade Mamangal Grande, Igarapé-Miri/Pará**. Trabalho de Conclusão de Curso. Instituto Federal do Pará, Castanhal, 2018.

SOUSA, R. L. *et al.* Óleo de andiroba: extração, comercialização e usos tradicionais na comunidade mamangal, Igarapé-Miri, Pará. **Biodiversidade**, v. 18, n. 1, p. 68-81, 2019.

TEIXEIRA, T. H. A diversidade produtiva em Reservas Extrativistas na Amazônia: entre a invisibilidade e a multifuncionalidade. **Desenvolvimento e Meio Ambiente**. Edição especial: 30 Anos do Legado de Chico Mendes, v. 48, p. 164-183, 2018.

VALANDRO, K. *et al.* O Impacto das Estratégias de Diversificação da Renda dos Agricultores: um estudo numa comunidade rural. **Synergismus Scientifica**, UTFPR. 2011.

An aerial photograph of a lush tropical forest, likely in the Amazon. A large, thick tree trunk is visible in the foreground on the left side, curving towards the center. The forest canopy is dense and green, with some lighter patches indicating different vegetation types or clearings. The overall scene is captured from a high angle, looking down into the forest.

**PARTE 3**

**MANEJO E  
PRÁTICAS DE BASE  
ECOLÓGICA EM  
AGROECOSSISTEMAS  
AMAZÔNICOS**

# PECUÁRIA BOVINA E AGROECOLOGIA EM PERSPECTIVA NA AMAZÔNIA: REFLEXÕES SOBRE A PECUÁRIA LEITEIRA FAMILIAR NO ESTADO DO PARÁ

*Laura Angélica Darnet | Soraya Carvalho  
Rafael Ferreira | Lívio Claudino  
Rosana Manechy | René Poccard Chapuis*

## 1 INTRODUÇÃO

Na Amazônia, a criação de bovinos sempre foi um ponto controverso na academia. Em termos de bioma, não era o mais adaptado à atividade, posto que nas florestas densas não há pastagens nativas, indicando que naturalmente o meio não é propício a esse tipo de criação, diferentemente das áreas de savanas, de cerrados ou do pampa. Do ponto de vista da biodiversidade, favorece uma mudança irreversível na vegetação, uma vez que as gramíneas cultivadas são excelentes dominadoras do espaço e formam, ao longo do tempo, um banco de semente no solo capaz de repovoar a área em condições favoráveis. Além disso, a intensa radiação solar acompanhada das chuvas são fatores favoráveis à produção forrageira o ano todo, constituindo-se em um importante elemento para a expansão e consolidação da atividade na região.

Segundo Vaz *et al.* (2012), nas últimas três décadas, houve um forte crescimento do efetivo bovino amazônico e dados processados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) para o ano de 2019, apontam que a Região Norte concentrava, naquele ano, 23% do total do efetivo bovino do Brasil, sendo o Pará responsável por 9,7%, indicando, assim, lugar de destaque na atividade. Esta importância é ainda maior, ao se comparar com os outros

estados do Norte: o Pará sozinho concentra 42% de um total de 49.609.974 cabeças de bovinos atribuídos à Região Norte.

Enquanto a produção de carne, a qual responde pelo maior percentual do efetivo bovino na região, concentra-se nas grandes fazendas, a produção leiteira no Pará é tradicionalmente oriunda de estabelecimentos familiares e desenvolvida em diferentes sistemas de práticas, guardando em comum a característica de ser uma criação, majoritariamente, a pasto e com rebanhos mestiços (FERREIRA, 2001; CLAUDINO, FERREIRA, POCCARD-CHAPUIS, 2016).

Em estudos sobre a distribuição da pecuária no estado, Sena *et al.* (2010) identificaram que 86% dos estabelecimentos produtores de leite são da agricultura familiar, reforçando o caráter familiar da atividade. De fato, diferentes estudos, demonstraram que o leite é a âncora financeira dos sistemas agrícolas familiares em que a atividade está presente (VEIGA *et al.*, 2001; FERREIRA, 2003; FICHTL *et al.*, 2003; LUDOVINO, 2003; POCCARD-CHAPUIS *et al.*, 2003; CARVALHO, 2012; CLAUDINO, FERREIRA, POCCARD-CHAPUIS, 2016). O leite gera uma renda baixa, mas sua regularidade é essencial para a reprodução econômica dos agricultores familiares (VEIGA *et al.*, 2001; EMBRAPA, 2009), abarcando boa parte das necessidades domésticas da família e do sistema produtivo. Permite, ainda, um acúmulo de capital a partir do rebanho, o qual funciona como um seguro de vida nos momentos de crise enfrentados por esses atores sociais. Crises essas geradas por: doenças, mortes, separação e todo acontecimento que exija um investimento financeiro maior da família (FERREIRA, 2001). Da mesma forma, eventos importantes como: festas, instalação dos filhos após casamento e financiamento de educação formal dos membros da família, são características das funções que os bovinos desempenham na reprodução social das famílias de agricultores familiares na Amazônia paraense (NOGUEIRA, 2010; MALANSKI, 2012; FERREIRA *et al.*, 2019).

Porém, cabe salientar, que embora importante socioeconomicamente, a atividade gera dúvidas frente a sua capacidade de ser desenvolvida de forma

sustentável ambientalmente, nos termos da agroecologia, posto que seu desenvolvimento no bioma amazônico suscita pelo menos três problemas cruciais: i. domínio na ocupação do espaço – necessita de áreas importantes de pastagens se comparado ao necessário aos cultivos; ii. principal atividade responsável pelo desmatamento e diminuição da biodiversidade; iii. as características da ocupação do espaço tendem a induzir os agricultores familiares à especialização, o que pode ser um fator de risco para a família. Aliado a esses pontos, acrescenta-se o estado frequente de degradação dos pastos, amplamente descritos e acompanhados na academia (FEARNSIDE, 2004; NEPSTAD *et al.*, 2009; DIAS FILHO, 2011) e a questão da contradição no desenvolvimento da atividade em áreas camponesas devido ao valor simbólico que a pecuária carrega: símbolo do capital, da concentração fundiária, e dos conflitos no campo. É nessa amálgama de características que os autores se lançam na indagação: que caminhos são possíveis para uma reestruturação do agroecossistema dentro dos princípios da agroecologia?

Estudos acadêmicos científicos discutindo a agroecologia e a pecuária bovina no estado do Pará ou mesmo na Amazônia são raros, quando não, inexistentes. Em 2020, os autores envolvidos neste artigo iniciaram uma reflexão sobre o tema, ancorados nos trabalhos de campo e produções científicas ao longo de mais de 20 anos. Ao realizarmos o ensaio, com uma reflexão visando a classificação da produção leiteira em sistemas agroecológicos ou não, deparamo-nos com situações de práticas diversas, em multi combinações, caracterizando igualmente sistemas distintos. Não são agroecológicos na íntegra, nem tão pouco intensivos aos moldes da revolução verde. Visualizamos aí um caminho a ser percorrido, no sentido da construção de sistemas leiteiros agroecológicos, posto que não se trata de uma transição agroecológica nos termos do que a literatura vem discutindo (FERREIRA *et al.*, 2020).

Partiremos do pressuposto de que as práticas de construção do conhecimento agroecológico devem ser exercidas pelos atores envolvidos na atividade leiteira, sobretudo no sentido de atribuir protagonismo aos agricultores e agricultoras nos processos de inovação, pois a essência do

conhecimento agroecológico está na valorização da sabedoria desses atores sociais por intermédio do encontro “sinérgico” com os saberes provenientes do conhecimento acadêmico (ALTIERI, 2012).

Além deste, partiremos de outro pressuposto, o de que a agroecologia se fundamenta em um complexo conjunto de conhecimentos e técnicas, a partir dos agricultores e de seus processos de experimentações. Por essa razão, a análise deste artigo foi baseada nos resultados de experimentações desenvolvidas em áreas de projetos de assentamento em três regiões do estado do Pará. O objetivo aqui é o de guiar uma reflexão sobre as perspectivas e os entraves para o desenvolvimento de um sistema leiteiro familiar agroecológico no estado do Pará.

## **2 REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 A agroecologia na produção animal**

A agroecologia, enquanto campo do conhecimento ou até mesmo como paradigma de desenvolvimento (ALTIERI, 1989; VALENZUELA, 2016), teve grande evolução nas últimas duas décadas, tanto no meio acadêmico quanto entre movimentos sociais vinculados às questões do campo e agricultura em geral (HERNANDES, 2020).

No Brasil, embora avanços expressivos tenham sido observados, principalmente em sistemas de cultivo, em termos de produção animal, é percebido certo avanço com trabalhos e pesquisas que envolvam aves e outros pequenos e médios animais (suínos, caprinos, ovinos), conforme diagnosticado no último Congresso Brasileiro de Agroecologia, em 2019.

No entanto, os estudos que envolvem bovinocultura e agroecologia ainda são minoria e quando aparecem estão muito mais no sentido da integração dos animais dentro dos sistemas, principalmente à ciclagem de nutrientes e favorecimento da adubação orgânica (TOSETTO; CARDOSO; FURTADO, 2013), ou em relação ao manejo sanitário, com foco em tratamentos

homeopáticos. Assim, ainda há um campo vasto para avançar em nível de reflexão sobre a construção e o desenvolvimento de sistemas agroecológicos na produção animal.

São diversos os motivos apontados na literatura para estimular a transição para agroecologia. Entre tais motivos, Magne *et al.* (2019) destacam que a autonomia dos povos e também dos territórios tanto é favorecida pela agroecologia em sistemas de produção animal, quanto traz pontos positivos em termos de desenvolvimento sustentável. Dale (2020) enfatiza a importância da agroecologia no cenário de mudanças climáticas e também no combate ao sistema agroalimentar predominante. Porém, baseado em abordagem gramsciana sugere que a transição ocorra de modo justo, não priorizando apenas alguns nichos ou grupos. Além dessas indicações, há na literatura, estudos mostrando que a transição agroecológica pode trazer muitos ganhos econômicos, além da ampliação das redes de solidariedade, da manutenção da biodiversidade, entre outros resultados (OTSUKI; DE CASTRO, 2020).

De maneira mais pragmática, alguns trabalhos, no início do milênio, indicavam práticas mais pontuais que poderiam ser consideradas agroecológicas, como a parcagem (ALVES; HOMMA; LOPES, 2005), o sistema caiçara e de retiros praticados por indígenas de Roraima (GONÇALVES; ALFAIA; DIAS-JUNIOR, 2019), que consistem em manejos que tornam viável a adição de esterco animal para fertilizar áreas de cultivos. Em termos de alimentação e manejo das pastagens, há destaque para os trabalhos que apontam o Pastoreio Racional Voisin (PRV), a implantação de Bancos de Proteínas (BP) pelo plantio de leguminosas forrageiras (calapogônio, gliricidia, puerária, leucena, *Arachis pintoi*, entre outras), que servem de alimento, adubação e, também, como forma de sombreamento (BASTOS *et al.*, 2018).

Para as questões de sanidade animal, baseadas nos princípios agroecológicos, alguns estudos têm sido realizados para identificar plantas nativas, em cada região, que possuam potencial forrageiro ou medicamentoso (ARAÚJO, 2016). A fitoterapia e a homeopatia aparecem em destaque, para

tratar doenças gástricas, ferimentos ou parasitoses em geral (BASTOS *et al.*, 2018; BALEM; MACHADO, 2019).

Em relação ao bem-estar animal, o estudo de Marques (2019) aponta que ainda pouco se avançou quanto ao reconhecimento e, também, às práticas que assegurem o conforto animal na criação de bovinos. O que mais se tem discutido é a importância do sombreamento, do espaço para circulação dos animais, controle de estresse provocado pelo barulho e outras tensões. Apesar desse avanço obtido, ainda existem muitos fatores que têm limitado ou restringido, em sua plena disseminação e implementações, a criação de bovinos. Por isso, acreditamos que reformas devem ser feitas nas políticas, nas instituições e nos programas de pesquisas e desenvolvimento para assegurar que a criação animal seja uma alternativa, também, dentro das práticas agroecológicas, de modo que os benefícios por elas gerados sejam direcionados para a conquista da segurança alimentar.

De maneira mais conceitual, Gliessman (2001) define que a produção agroecológica implica em práticas, no manejo do agroecossistema<sup>1</sup>, baseadas em princípios e conceitos da ecologia referente ao ecossistema em que está inserida. Altieri (2012) afirma, ainda, que agroecologia é um estudo holístico dos agroecossistemas, ou seja, abrange todos os elementos ambientais e humanos. Esse autor destaca também que o manejo e a preservação dos recursos naturais devem estar em consonância com a cultura local, sendo socialmente justa e economicamente viável. Caporal e Costabeber (2004) indicam-nos que a produção agroecológica não é um modelo ecológico de produção, mas uma forma de pensar a vida e conseqüentemente a agricultura, com outros parâmetros, que não os atuais econômicos e produtivos. Nessa perspectiva, pensar as alternativas é refletir sobre o contexto sociocultural em que os sistemas são desenvolvidos. No Pantanal, por exemplo, as experiências na produção da carne orgânica têm se concentrado no desenvolvimento de sistemas que aproveitam as pastagens naturais, adaptando o manejo ao

---

<sup>1</sup> São comunidades de plantas e animais interagindo com seu ambiente físico e químico que foi modificado para produzir alimentos (ALTIERI, 2012).

conhecimento dos pantaneiros (ARAÚJO, VARGAS, BICALHO, 2018).

Na Amazônia paraense, atenção especial tem sido dada ao manejo rotativo dos pastos, com introdução de árvores nas pastagens, de preferência leguminosas (MANESCHY *et al.*, 2011a; SILVA-PAUSE, 2011). Os estudos têm mostrado que o maior problema da degradação das pastagens e posteriormente do empobrecimento dos solos está relacionado ao manejo desencontrado entre as necessidades dos animais e as possibilidades produtivas das plantas forrageiras. Em estudo recente, Ferreira (2019) identificou que as informações sobre divisão e manejo dos pastos, visando uma melhor qualidade alimentar e capacidade produtiva para o capim, são assuntos com os quais os agricultores menos tiveram “experiência ao longo de sua trajetória de trabalho com a pecuária bovina” (FERREIRA, 2019 p. 77). Para esses agricultores, a experiência vivida com a chamada produção de “*boi de inverno*”, onde um plantel de animais era introduzido em uma área de pasto e ali permaneciam até o momento do abate, consolidou a ideia de que a boa pastagem é aquela em que o capim aguenta o gado e cresce até cobrir os animais. A responsabilidade por uma boa produção forrageira e pela sustentação do rebanho é atribuída ao tipo de capim, às chuvas, ao solo, mas não há referência quanto ao manejo do uso das áreas. Nestes termos, nossa hipótese é de que a degradação das pastagens é consequência de um manejo inadequado em relação às exigências da forrageira e às condições edafoclimáticas do local.

## 2.2 Caracterização geral da pecuária leiteira no estado do Pará

A pecuária leiteira na agricultura familiar do Pará é praticada principalmente pelos migrantes que vieram para região na década de 70, inseridos, ou não, no programa oficial de colonização da Amazônia pela “pata do boi”, símbolo da efervescência e relevância da criação animal na constituição paraense.

Quanto às características dos rebanhos, pode-se dizer que a criação é de dupla finalidade: leite e corte. O leite tem a função primordial da renda

mensal, permitindo às famílias gerenciarem as despesas cotidianas da casa e a manutenção do rebanho; enquanto a venda de bezerros, na fase de um ano (240 kg de peso vivo), serve para os investimentos mais importantes, tanto na propriedade como para a família. Esse investimento, corresponde desde a melhoria na infraestrutura da propriedade, proporcionando o conforto da família e reprodução social, como estudo dos filhos (FERREIRA *et al.*, 2019; MALANSKI, 2012; NOGUEIRA, 2010).

Os efetivos do rebanho por estabelecimento agrícola variam de tamanho, podendo alcançar mais de 100 animais na região da Transamazônica e em torno de 50-60 na região de Marabá (FERREIRA, 2001; NOGUEIRA, 2010); e de 30-40 cabeças no município de Paragominas (COSTA, 2018), mas, também, no assentamento de Castanhal (MORAES *et al.*, 2021). Em comum, tem-se o manejo alimentar exclusivamente a pasto, com fornecimento de sal mineral de forma irregular (tanto na composição quanto na frequência de fornecimento). As principais forrageiras utilizadas são: *Brachiaria brizantha* cv Marandu; *Panicum maximum* cv. Mombaça, *Panicum. maximum* cv. Massai, *Brachiaria humidicola*, e mais recentemente o novo cultivar de *Panicum maximum*, o BRS Zuri (observação campo autores, 2019).

O manejo é feito dividindo-se o rebanho em dois lotes: i) vacas em lactação e ii) vacas secas, touro e bezerros desmamados. As áreas de pastos, nomeadas de piquetes ou mangas, são grandes, e a maioria (acima de 80%) é utilizada sem o controle do tempo de pastejo/descanso. O que é controlada é a quantidade de biomassa produzida, privilegiando a entrada dos animais na área quando a forrageira já tem um desenvolvimento avançado e retirando quando já está bem rasteira. Mesmo aqueles que possuem mais de três áreas de pasto, o manejo rotativo não é eficiente do ponto de vista da relação disponibilidade de capim *versus* quantidade de animais e tempo de pastejo. Nota-se um desgaste progressivo no vigor da planta, o qual não é superado com técnicas de manejo da fertilidade dos solos, conforme registrado nos trabalhos de Carvalho (2010), Claudino (2011), Claudino *et al.* (2016).

Em estudos realizados na microrregião de Castanhais e de Uruará, verificou-se que as pastagens formadas com *Brachiaria brizantha* cv Marandu não atenderam aos requerimentos de P, Na e Cu para bovinos de corte em fase de lactação (característica dos rebanhos de dupla aptidão), necessitando de suplementação mineral via cocho (MANESCHY *et al.*, 2005a; MANESCHY *et al.*, 2005b). Em ambos (os locais) a estrutura e local dos cochos foi considerada inapropriada para o fornecimento de mistura mineral. Os relatos de apetite deprimido, atraso no cio, fraturas espontâneas e o emagrecimento do rebanho sugerem deficiência de P e Cu sintetizando a baixa qualidade da nutrição dos animais (MANESCHY *et al.*, 2004).

O manejo sanitário também não inclui grande intervenção de medicamentos alopáticos. São utilizados anti-inflamatórios e/ou antibióticos em casos mais extremos de mastite, e também aerossol contra larvas de mosca, sendo que este é utilizado inclusive no umbigo dos bezerros, a fim de secar mais rapidamente. Em contrapartida, seguem o calendário de vacinação contra febre aftosa. Outros controles de zoonoses importantes como a tuberculose e a brucelose, são realizados de forma esporádica.

Na contramão dessas práticas extremamente extensivas, justificadas desde seu início pelo custo/benefício em investir pouco (principalmente pelo baixo preço da terra nos anos 1990-2000) e obter retorno, percebemos uma melhora nos rebanhos leiteiros. Enquanto na década de 1990 e início dos anos 2000, podíamos considerar uma média de produtividade de 4,5 l leite/vaca/dia como boa (MALANSKI, 2012), com animais chegando por vezes a atingir 7-8 l leite/vaca/dia, identificamos que uma parcela não negligenciável do rebanho (variando de 10 a 30%), alcançam produções acima de 10 l leite/vaca/dia (SOUZA, 2019). Caracterizamos esse resultado como um avanço, pois as condições precárias em que são criadas não mudaram, em sua íntegra, indicando que o aumento da produtividade passou por um incremento na genética dos animais. E este, caso não seja acompanhado de melhorias no manejo alimentar e sanitário, tenderá a ser subaproveitado.

## **3 METODOLOGIA**

### **3.1 Áreas de estudo**

As ações de desenvolvimento envolveram três municípios do estado do Pará: i. Brasil Novo, Transamazônica – travessão da 20 (anos de 2007 a 2013); ii. Paragominas, no Projeto de Assentamento Luiz Inácio, comunidade Nova Jerusalém (anos de 2016 a 2020); e por fim, iii. Castanhal, Projeto Assentamento João Batista II (em 2020). Todas as experiências realizadas tiveram como critério em comum experimentar tecnologias que emergiram dos princípios agroecológicos, visando melhorar o sistema pecuário leiteiro na agricultura familiar.

### **3.2 Experimentações e acompanhamentos realizados**

As experimentações foram realizadas e executadas em tempos diferentes. Em Brasil Novo trabalhamos com cinco famílias, ao longo de 3 anos; em Paragominas, seis famílias, durante 4 anos, incluindo o controle leiteiro nas duas localidades; e em Castanhal, duas famílias, durante 2 anos, sem controle leiteiro mensal.

No quadro abaixo indicamos as tecnologias testadas no redesenho do agroecossistema de acordo com cada área estudada. Marcamos com X as que estiveram presentes no planejamento dos experimentos. Para cada tecnologia, foram definidas orientações técnicas voltadas para construção de sistemas leiteiros agroecológicos e em acordo com as particularidades edafoclimáticas locais.

Quadro 1 – Tecnologias agroecológicas indicadas para os agroecossistemas estudados

| <b>Tecnologia indicada</b>   | <b>Brasil Novo</b> | <b>Paragominas</b> | <b>Castanhal</b> |
|------------------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| Divisão dos pastos           |                    | X                  | X                |
| Pastejo rotativo             |                    | X                  | X                |
| Árvores no pasto             | X                  | X                  | X                |
| Mourão vivo gliricídia       |                    | X                  |                  |
| Banco proteína               | X                  | X                  |                  |
| Praça alimentação arborizada |                    | X                  | X                |
| Seleção massal dos animais   | X                  | X                  | X                |
| Ressemeio de capim           |                    | X                  | X                |
| Recuperação APP              | X                  | X                  |                  |

Fonte: Autores (2022).

### 3.3 Grade de análise dos resultados

A fim de procedermos a uma avaliação referenciada do que poderia se constituir um sistema leiteiro familiar agroecológico no Pará, baseamo-nos nos critérios descritos no quadro 2.

Quadro 2 – Critérios norteadores na construção de sistemas leiteiros agroecológicos

| <b>MANEJOS</b> | <b>PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS</b>                     |
|----------------|--|
| ALIMENTAR      | Ter alimentação suficiente e de qualidade          |
|                | Água de qualidade e suficiente                     |
|                | Alimentação a pasto                                |
|                | Suplementação em período de escassez de forrageira |
|                | Uso de pastejo rotativo com sombreamento (árvores) |

Segue

Quadro 2 – Critérios norteadores na construção de sistemas leiteiros agroecológicos

|                        |  |
|------------------------|--|
| SANITÁRIO              | Água limpa sem resíduos químicos   |
|                        | Uso de vacinas obrigatórias como: febre aftosa e brucelose   |
|                        | Ausência de maus tratos aos animais  |
|                        | Dar preferências a medicamentos fitoterápicos  |
|                        | Instalações onde os animais são manejados devem estar limpas com frequência, para evitar proliferação de microbactérias e fungos |
| INSTALAÇÃO             | Instalações que respeitem o conforto térmico e bem estar animal  |
|                        | Espaço que possibilite o movimento do animal   |
|                        | Boa drenagem   |
|                        | Local da Instalação de ser tranquilo   |
| REPRODUTIVO - GENÉTICA | Devem ser escolhidas raças de acordo com a capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas de cada local.                   |

Fonte: Elaborado pelos autores baseado na IN nº 64 de 2008 e em Lignon *et al.* (2005).

## 4 RESULTADOS

### 4.1 Situação inicial dos agroecossistemas estudados

#### 4.1.1 O caso de Brasil Novo

Levando em consideração os 15 critérios estabelecidos para apontar se as práticas realizadas com a criação vão ao encontro das práticas agroecológicas, observamos que no caso de Brasil Novo, 7/15 atendem, ou seja, estão em consonância com uma criação agroecológica enquanto 6/15, em discordância e 2/15 atendem parcialmente.

Quadro 3 – Presença das práticas agroecológicas nos sistemas leiteiros do Travessão da 20

| MANEJOS                | PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS  | Situação Famílias Travessão 20 |
|------------------------|--|--------------------------------|
| ALIMENTAR              | Ter alimentação suficiente e de qualidade  | Atende parcialmente.           |
|                        | Água de qualidade e suficiente   | Atende                         |
|                        | Alimentação à pasto  | Atende                         |
|                        | Suplementação em período de escassez de forrageira   | Não Atende                     |
|                        | Uso de pastejo rotativo com sombreamento (árvores)   | Não Atende                     |
| SANITÁRIO              | Água limpa sem resíduos químicos   | Atende                         |
|                        | Uso de vacinas obrigatórias como: febre aftosa e brucelose   | Atende                         |
|                        | Ausência de maus tratos aos animais  | Atende parcialmente            |
|                        | Dar preferências a medicamentos fitoterápicos  | Não Atende                     |
|                        | Instalações onde os animais são manejados devem estar limpas (retirada esterco)                                | Não Atende                     |
| INSTALAÇÃO             | Instalações que respeitem o conforto térmico e bem estar animal  | Não Atende                     |
|                        | Espaço que possibilite o movimento do animal   | Atende                         |
|                        | Boa drenagem   | Não Atende                     |
|                        | Local da Instalação de ser tranquilo   | Atende                         |
| REPRODUTIVO - GENÉTICA | Devem ser escolhidas raças de acordo com a capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas de cada local. | Atende                         |

Fonte: Autores (2022).

No que se refere às práticas que vão na contracorrente de uma criação agroecológica, em Brasil Novo, elas estão mais vinculadas ao bem-estar animal.

Destacamos o baixo conforto térmico, devido à falta de sombreamento nas áreas de pastagens, assim como a falta de abrigo adequado, com limpeza e melhor drenagem das áreas onde é manejado o rebanho. Mas também, parte dessa discordância está relacionada à alimentação, pela falta de suplementação em momentos mais críticos do ano, principalmente no período mais seco do ano, momento em que a qualidade e a quantidade de forrageiras diminuem. Essa queda está estreitamente relacionada ao manejo de pastagem adotado nas propriedades, o qual é, normalmente, extensivo, sem divisão das áreas de pastagens, o que impossibilita fazer uma boa gestão dessas áreas. A falta de um melhor controle no período de descanso e de pastejo das áreas de pastagens afeta a qualidade das gramíneas, pois em estado avançado de desenvolvimento em que são pastejadas, apresentam alto teor de fibra e baixo teor de proteína.

A seguir apresentaremos a experiência realizada para implantação das tecnologias agroecológicas testadas.

#### **4.1.2 A experiência em Brasil Novo**

Na vicinal da 20, como em boa parte das vicinais do município de Brasil Novo, a atividade leiteira está presente, produzindo e comercializando leite *in natura* ou o queijo artesanal. O projeto, inicialmente, tinha como objetivo a formação de banco de proteína com a puerária, e o consórcio entre gramíneas e leguminosas, com a introdução do estilosantes e do amendoim forrageiro em uma área de pastagem já formada, como forma de incrementar a alimentação dos animais. Também estava prevista a construção de viveiros de mudas com quatro espécies nativas e algumas exóticas, para trabalhar na recuperação de áreas de APPs.

O projeto desenvolveu atividades com oito famílias, sendo que a definição das ações/pesquisas a serem desenvolvidas por cada família foi feita no início do projeto. Foram definidas: i. duas famílias para fazer a ação-teste com a introdução de leguminosas em pastagens; ii. uma família com implantação do banco de proteína; e iii. cinco famílias com introdução de árvores nas APPs.

Das famílias interessadas nas árvores, houve também a participação de duas dessas famílias na ação-teste do uso de materiais alternativos (pneus e bambu) para conter a erosão, conhecidas como paliçadas.

A experiência do consórcio de leguminosas com gramíneas (*Brachiaria brizantha*, cv Marandu) em pastagens já formadas não foi muito exitosa, devido a vários fatores, como: i. dificuldade de germinação das leguminosas em uma área já formada de pasto; ii. alta demanda de mão de obra para abertura de espaço no meio da gramínea; e iii. o estilosante não foi bem aceito pelos animais. Porém, o banco de proteína com a puerária teve uma boa formação, apesar de alguns percalços. Em um primeiro momento, houve alta incidência de plantas adventícias (principalmente a vassourinha-de-botão (*Borreria verticillata*)) e as vacas tiveram acesso à área antes do tempo indicado, consumindo a mesma antes do tempo e prejudicando o bom desenvolvimento da leguminosa. Mas após alguns ajustes, o banco de proteína estabeleceu-se e o agricultor começou a utilizá-lo, colocando as vacas em lactação.

No caso das parcelas de APP, no local onde foram plantadas mudas de espécies florestais na pastagem, foi muito lento o desenvolvimento, principalmente nas parcelas onde não foi realizado o roço com frequência, apresentando um alto índice de mortalidade das mudas. A experiência para contenção de erosão apresentou mais êxito com o uso de bambu e sacos de areia, onde observamos uma melhor contenção dos sedimentos e não teve muita perda da paliçada. Já com o uso de pneus, observamos problemas de contenção e, além disso, quando o volume de água aumentou teve perda total do material da paliçada, pois os pneus com areia não conseguiram segurar a força da água.

#### **4.1.3 O caso de Paragominas – Nova Jerusalém**

Considerando que somente a opção *Atende* estaria em pleno acordo com uma criação agroecológica, os sistemas de produção leiteiro em Nova Jerusalém apresentam-se em menos da metade agroecológicos, com 7/15 em

consonância com a agroecologia, 5/15, em contradição e 3/20, parcialmente na linha agroecológica. Bem similar a Brasil Novo.

Quadro 4 – Presença das práticas agroecológicas nos sistemas leiteiros de Nova Jerusalém

| MANEJOS                | PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS  | Situação Famílias Nova Jerusalém |
|------------------------|--|----------------------------------|
| ALIMENTAR              | Ter alimentação suficiente e de qualidade  | Atende parcialmente.             |
|                        | Água de qualidade e suficiente   | Atende                           |
|                        | Alimentação à pasto  | Atende                           |
|                        | Suplementação em período de escassez de forrageira   | Não Atende                       |
|                        | Uso de pastejo rotativo com sombreamento (árvores)   | Atende parcialmente              |
| SANITÁRIO              | Água limpa sem resíduos químicos   | Atende                           |
|                        | Uso de vacinas obrigatórias como: febre aftosa e brucelose   | Atende                           |
|                        | Ausência de maus tratos aos animais  | Atende parcialmente              |
|                        | Dar preferências a medicamentos fitoterápicos  | Não Atende                       |
|                        | Instalações onde os animais são manejados devem estar limpas (retirada esterco)                                | Não Atende                       |
| INSTALAÇÃO             | Instalações que respeitem o conforto térmico e bem estar animal  | Não Atende                       |
|                        | Espaço que possibilite o movimento do animal   | Atende                           |
|                        | Boa drenagem   | Não Atende                       |
|                        | Local da Instalação de ser tranquilo   | Atende                           |
| REPRODUTIVO - GENÉTICA | Devem ser escolhidas raças de acordo com a capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas de cada local. | Atende                           |

Fonte: Autores (2022).

Os principais fatores em discordância com sistemas agroecológicos se referem à alimentação, bem-estar animal e medicações naturais. Embora criados a pasto, que implica diretamente em uma alimentação mais saudável, assim como, também, permite a livre locomoção dos animais, o problema reside na qualidade do alimento e na quantidade suficiente o ano todo. Em relação a esta última, se durante o inverno amazônico tem abundância de forragem, no verão há uma redução importante e em alguns sistemas os animais sofrem restrições alimentares importantes. Já em relação à qualidade, em função de uma irregularidade entre períodos de pastejo e de descanso dos pastos, na maior parte do tempo os animais consomem alimentos mais fibrosos, com baixo teor de proteínas e energia, nutrientes importantes na produção. O manejo das pastagens encontra-se na raiz deste problema. Por outro lado, a não limpeza das instalações e a criação a pleno sol, sem locais sombreados e de abrigo dos animais, constituem outras limitações em relação ao bem-estar animal.

A esses fatores, a agroecologia já possui respostas com tecnologias de fácil acesso e aplicação. Sua aplicabilidade é flexível e deve ser pensada e construída dentro do contexto concernido. A seguir, apresentamos a experiência realizada para implantação das tecnologias agroecológicas testadas em Nova Jerusalém.

#### **4.1.4 A experiência em Paragominas**

A comunidade de Nova Jerusalém, referência na fabricação do queijo artesanal, estava, no momento do início do projeto, em busca de soluções técnicas para ter pasto o ano todo. A ideia dos agricultores era ter uma gramínea que aguentasse a seca, porque na percepção deles, o problema estava no clima. Diante da situação, verificamos a estrutura e gestão dos pastos e fizemos um desenho para testar com eles as seguintes tecnologias agroecológicas: i. divisão dos piquetes para realizar pastejo racional de Voisin; ii. introdução de árvores (gliricídia) como mourão vivo na divisão das parcelas; iii. introdução

de árvores leguminosas dispersas no pasto; iv. formação banco de proteína; v. recuperação de Área de Preservação Permanente (APPs) para proteção das fontes d'água.

Houve muita dificuldade de aderência dos agricultores na divisão das parcelas e no uso rotativo. Durante o acompanhamento, apenas um agricultor, de seis com unidades demonstrativas, seguiu todos os passos sugeridos pela equipe técnica. Nesse caso, obteve-se os resultados que esperávamos: melhor desenvolvimento do capim; maior capacidade de suporte da pastagem e aumento na produção diária de leite por vaca, decorrente de um alimento de melhor qualidade.

Entretanto, após a finalização do projeto, no momento das restituições dos resultados, houve depoimentos dos agricultores informando que cada um estava fazendo a divisão a sua maneira, pois em nosso experimento as parcelas foram consideradas pequenas e eles queriam maiores. Além disso, estavam reformando os pastos e iniciando novo manejo. Essas mudanças começaram a ocorrer após terem percebido os resultados positivos da experimentação.

Já a experiência com a introdução de árvores no pasto não funcionou, os agricultores envolvidos estavam em uso regular, e o trânsito dos animais, roçando as estacas, não permitiu que as árvores se desenvolvessem. Da mesma forma, a recuperação de uma APP com açaí em área em uso pelo gado não funcionou. Os animais, ao irem beber água, pisotearam as mudas recém-plantadas. Em contrapartida, funcionou a ideia, feita pelas famílias, de plantar caju em cada estaca ao longo da cerca das áreas de pasto. Essa fruta é utilizada na venda da castanha e agora funcionará, também, como sombreamento aos animais, além de funcionar como barreira para vento nos pastos, diminuindo a perda de água por evapotranspiração.

A implantação de árvores em áreas de APP sem a presença do gado funcionou. Espécies como açaí (*Euterpe oleracea*), andiroba (*Carapa guianensis Aubl.*) e buriti (*Mauritia flexuosa*) foram utilizadas na proporção e dispersão indicadas pelos agricultores. Houve mortalidade de mudas, mas no geral estavam se desenvolvendo bem e as famílias estavam animadas com uma

nova fonte de renda, pelo açaí, favorecendo outra característica da produção agroecológica, que é uma maior diversificação do agroecossistema.

O banco de proteína com várias leguminosas (Feijão guandu (*Cajanus cajan*), puerária (*Pueraria phaseoloides* (Roxb)), moringa (*Moringa Oleífera*), calopogônio (*Calopogonium mucunoides*) e gliricídia (*Gliricidia sepium*), também não teve êxito, devido ao consumo realizado pelos animais no momento em que as plantas ainda estavam em desenvolvimento (pequenas). Algumas árvores de gliricídia perduraram no meio do pasto e despertou o interesse das famílias em inserir mais dessa espécie em outros lugares. Com essas mudanças, fatores como melhor alimentação e disponibilidade o ano inteiro, assim como maior conforto térmico para os animais durante o pastejo, aumentam a correspondência do sistema aos princípios agroecológicos, chegando a 10/15, o que é muito bom. Resta, ainda, avançar nos tratamentos fitoterápicos e na limpeza das instalações como sala de ordenha e bezerreiros, para que, no caso estudado, os sistemas tenham uma correspondência de 100% com os princípios agroecológicos. Essa não observância dos cuidados na limpeza e na estrutura das instalações fere os princípios agroecológicos, como destaca Lignon *et al.* (2005), “nesse tipo de sistema, o manejo da criação animal tem como princípios, o respeito ao bem-estar animal e sua qualidade de vida, sendo necessário dispor de instalações funcionais e confortáveis, com alto nível higiênico, em todo processo criatório”.

#### **4.1.5 O caso em Castanhal: PA João Batista II**

Com resultados próximos à Nova Jerusalém, com 7/15 dos critérios em conformidade com a agroecologia, os sistemas leiteiros de Castanhal, representados pelo PA João Batista II apresentam limitação na disponibilidade ilimitada de água, e, portanto, estão em 4/15 dos fatores parcialmente em concordância e 4/15, em discordância com as práticas agroecológicas.

Quadro 5 – Presença das práticas agroecológicas nos sistemas leiteiros do PA João Batista II

| MANEJOS                | PRÁTICAS AGROECOLÓGICAS  | Situação Famílias João Batista II |
|------------------------|--|-----------------------------------|
| ALIMENTAR              | Ter alimentação suficiente e de qualidade  | Atende parcialmente.              |
|                        | Água de qualidade e suficiente   | Atende parcialmente               |
|                        | Alimentação a pasto  | Atende                            |
|                        | Suplementação em período de escassez de forrageira   | Atende parcialmente               |
|                        | Uso de pastejo rotativo com sombreamento (árvores)   | Atende parcialmente               |
| SANITÁRIO              | Água limpa sem resíduos químicos   | Atende                            |
|                        | Uso de vacinas obrigatórias como: febre aftosa e brucelose   | Atende                            |
|                        | Ausência de maus tratos aos animais  | Atende                            |
|                        | Dar preferências a medicamentos fitoterápicos  | Não Atende                        |
|                        | Instalações onde os animais são manejados devem estar limpas (retirada esterco)                                | Não Atende                        |
| INSTALAÇÃO             | Instalações que respeitem o conforto térmico e bem estar animal  | Não Atende                        |
|                        | Espaço que possibilite o movimento do animal   | Atende                            |
|                        | Boa drenagem   | Não Atende                        |
|                        | Local da Instalação de ser tranquilo   | Atende                            |
| REPRODUTIVO - GENÉTICA | Devem ser escolhidas raças de acordo com a capacidade de adaptação às condições edafoclimáticas de cada local. | Atende                            |

Fonte: Autores (2022).

Por outro lado, aqui não há maus tratos dos animais, situação encontrada em Paragominas – Nova Jerusalém.

O acesso à água de forma restrita e a escassez de alimentos no período seco, foram os principais fatores de não conformidade com a agroecologia, aliado ao uso de medicamentos alopatícos. Nesta comunidade já havia o parcelamento das áreas de pastagens, e em uma delas, área sombreada para os animais descansarem. Mas a gestão de uso das mesmas, com o tempo de descanso para a forrageira recuperar-se, não era respeitado. Desta forma, encontramos situação em que os animais consumiam material rico em nutrientes, pois as plantas estavam pequenas, prejudicando a rebrota e o reestabelecimento do capim; e em outro extremo, encontramos alta produção de biomassa sendo consumida de forma aleatória, prejudicando a qualidade do alimento e permitindo infestação de plantas adventícias no pasto.

Notadamente, em Castanhal, a necessidade de adequação do sistema para uma construção agroecológica reside, em primeiro lugar, em desenvolver uma gestão da estrutura já disponível.

#### 4.1.6 A experiência em Castanhal

Em Castanhal, os agricultores já estavam testando cultivares de gramíneas mais atuais de *Panicum maximum*, como o cv. Zuri, além de outras cultivares como Massai, assim como a ideia da divisão dos pastos em parcelas menores para o rodízio já estavam presentes. Nessa experiência, as duas famílias - acompanhadas - estavam em momentos e situações diferentes. A primeira família já tinha as divisões dos pastos adequadas, assim como, áreas arborizadas vizinhas aos pastos, embora ainda não fosse o suficiente para proteger o capim da perda de água e promover o sombreamento aos animais. Mas a gestão e uso dos pastos não estavam adequados, as parcelas sofriam com intensidades de pastejo alta, além do consumo do capim estar além do indicado, eliminando o meristema apical, exigindo que a planta relançasse seu crescimento a partir das raízes, o que ao longo dos anos vai acarretando perda do vigor do capim. Todos os anos, embora a família tenha área com pastagens suficiente para o efetivo rebanho de que dispõem, são obrigados a

alugar pastos e proceder à reforma de suas áreas. Neste caso, trabalhamos com eles informações sobre o comportamento das forrageiras e manejo adequado de pastos. Mas as conversas dialogadas não foram suficientes para despertar no agricultor outro olhar sobre o manejo que vinha realizando para repensar em função das características da planta. Com o início da pandemia, não foi possível dar continuidade ao acompanhamento, o que seria imprescindível para entender as percepções do agricultor sobre o comportamento do capim e juntos definirmos uma melhor estratégia.

A segunda família ainda estava sem dividir completamente os pastos. Fizemos então juntos uma proposta de divisão e cálculo da pressão de pastejo, assim como, o manejo rotativo do pasto. Também foi previsto um corredor na área central dos piquetes com árvores e uma praça de alimentação nas imediações do curral. Mesmo com os pastos divididos em piquetes menores, os resultados nesse primeiro momento não foram satisfatórios em relação à gestão do uso das pastagens. Seja pela falta de controle da quantidade de animais em cada piquete, seja pelo tempo dado para o descanso. A busca do equilíbrio, entre ter um rebanho e gramíneas adaptados às condições edafoclimáticas, de forma a obter uma produção que atenda a necessidade do sistema, ainda é um desafio. Desafio este não pelas tecnologias disponíveis, mas pela convergência entre os conhecimentos mobilizados pelos atores envolvidos, tanto os pesquisadores como os agricultores.

#### **4.2 Caminhos possíveis e lições aprendidas**

O principal aprendizado foi o de que as tecnologias agroecológicas são compatíveis com as realidades social e biofísica das comunidades acompanhadas. Entretanto, percebemos a necessidade de se criar um referencial técnico agroecológico local que possa ser processado e apropriado aos saberes dos agricultores. A referência de gestão de pastos de algumas famílias é baseada nos conhecimentos científicos das décadas 1970-1980, com pastagens em sistema contínuo, bem como em suas experiências empíricas

com boi de invernada, a qual utiliza muitos animais em uma área grande, por um período de tempo, até a venda dos animais e reposição de novo ciclo. Para eles, ter áreas menores de pastos era um contrassenso, não iria funcionar porque o pasto “não aguenta!”.

Podemos afirmar que, a partir das condições edafoclimáticas das áreas dos agricultores e de seus sistemas atuais, a construção da produção agroecológica é possível, bem como a partir de todas as tecnologias propostas e testadas. As mudanças ainda seriam positivas para aumentar a produção diária de leite, mas, para isso, é necessário um acompanhamento ou um programa de formação dos agricultores para que fiquem autônomos em relação aos conselhos técnicos. Ao lado dos pesquisadores, técnicos e estudantes, essa formação permitiria entender melhor a (s) perspectiva (s) dos agricultores, seus conhecimentos e, assim, construir novas bases de parceria, passos esses importantes para o processo de ensino-aprendizado.

O processo de ensino-aprendizado exige explicações, motivações e experimentações na perspectiva dos agricultores (FERREIRA, 2019). Isso exige tempo longo de acompanhamento e obtenção de resultados concretos, para que o pesquisador ou o técnico envolvido possam construir um planejamento para cada família, de acordo com as necessidades de seu rebanho e do estado de suas pastagens. Esse tempo será imprescindível, pois permitirá acompanhar a construção do conhecimento e identificar os problemas e as principais dificuldades que impedem o processo de ensino-aprendizagem, visto que cada agricultor apresenta seu próprio ritmo de aprendizagem, seu próprio repertório histórico-cultural e conhecimentos prévios importantes trazidos na sua trajetória de vida (FERREIRA et. al, 2020).

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Podemos inferir, pelas experiências em campo, que a agroecologia pode e tem contribuído para reformulação da base produtiva leiteira na agricultura familiar amazônica. As famílias estão abertas e ávidas por informações que

possam melhorar seus sistemas. A maior barreira é o tempo de desenvolvimento das soluções, pois ultrapassam o de um ciclo agrícola, mas também, a nossa presença em campo para o diálogo constante com as famílias. Tanto a logística: financiamento dos deslocamentos; condições das estradas; distância das localidades, quanto a pandemia, no último ano, reduziram nossa presença, com maior frequência, em campo.

A exemplo do que já é feito com cultivos, uma saída possível seria com as organizações locais, colocar em teste coletivo, gerenciado pelas próprias famílias, as tecnologias testadas pelos projetos aqui mencionados e descritos.

Falta ultrapassarmos a barreira, na academia e no discurso, de olharmos apenas os problemas que a pecuária causa, e avançarmos na concretização das soluções que podem minimizar os impactos por ela deslançados.

## 5 REFERÊNCIAS

ALTIERI, M. Agroecology: a new research and development paradigm for world agriculture. **Agriculture, Ecosystems & Environment**, v. 27, n. 1-4, p. 37-46, 1989.

ALTIERI, M. **Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável**. 3ed. São Paulo, Rio de Janeiro: Expressão Popular, 2012.

ALVES, R. N. B.; HOMMA, A. K. O.; LOPES, O. M. N. **O método de parcagem como alternativa agroecológica para a integração agricultura/pecuária da produção familiar do sudeste paraense**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2005.

ARAÚJO, P. de C. M. **Identificação e avaliação de espécies de interesse forrageiro e a percepção de produtores familiares da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Amazonas, Brasil**. 2016. 93 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Agricultura Orgânica) - Universidade Federal Rural do rio de Janeiro, Seropédica, 2016.

ARAUJO, A. P. C.; VARGAS, I. A.; BICALHO, A. M. S. M. Sistemas de produção sustentável de pecuária bovina de corte no Pantanal. *In: AGROECOL*, 2018, Campo Grande. **Anais [...]**. 11 a v. 13 n. 2, 2018.

BALEM, T. A.; MACHADO, R. L. Sistemas de produção de leite de base ecológica: a construção das variáveis a partir de uma experiência de extensão rural em Santa Maria (RS). **Rev. Brasileira de Agroecologia**. v. 14, n. 1. 2019.

BASTOS, S. B. *et al.* Transição agroecológica da pecuária em Cunha-SP e região. **Cadernos de Agroecologia**, v. 13, n. 1, 2018.

BRASIL. Instrução Normativa nº 64, de 18 de dezembro de 2008. Regulamento Técnico para os Sistemas Orgânicos de Produção Animal e Vegetal.

CAPORAL, F. R.; COSTABEBER, J. A. **Agroecologia e Extensão Rural: contribuições para a promoção do desenvolvimento rural sustentável**. Brasília: MDA/SAF/DATER-IICA, 2004

CARVALHO, S. A. de; TOURRAND, J. F.; POCCARD-CHAPUIS, R. Atividade leiteira: um desafio para a consolidação da agricultura familiar na região da Transamazônica, no Pará. **Cadernos de ciência e tecnologia**, v.29, 2012.

CARVALHO, A. J. **A busca da sustentabilidade das pastagens no Assentamento Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia - PA**. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

CLAUDINO, L. S. D. **Ocupação dos espaços, gestão e degradação das pastagens entre pecuaristas da microrregião de São Félix do Xingu**. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2011.

CLAUDINO, L. S. D.; FERREIRA, L. A.; POCCARD-CHAPUIS, R. A diversidade de condições socioeconômicas dos pecuaristas e a gestão das pastagens no sul do Pará. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, [S.l.], v. 12, n. 2, jun. 2016. ISSN 1809-239X. Disponível em: <https://rbgdr.net/revista/index.php/rbgdr/article/view/2316>. Acesso em: 13 mar. 2021.

DALE, B. Alliances for agroecology: from climate change to food system change. **Agroecology and Sustainable Food Systems**, v. 44, n. 5, p. 629-652, 2020.

DIAS-FILHO, M. B. **Degradação de pastagens**: processos, causas e estratégias de recuperação. 4. ed. rev., atual. e ampl. Belém, PA: Ed. do Autor, 2011.

FEARNSIDE, P. M. Deforestation in Brazilian Amazon: The Effect of Population and Land Tenure. **Ambio**. p. 537 – 545, 2004.

FERREIRA, L. A. **Le rôle de l'élevage bovin dans la viabilité agroécologique et socioéconomique des systèmes de production agricole familiaux à Uruará (Pará- Brésil)**. Thèse de Doctorat. Paris: INA-PG, 2001. 240p.

FERREIRA, L. A. Evolução e Perspectivas para a Agricultura Familiar do Município de Uruará: pistas para uma reflexão sobre a consolidação dos sistemas de produção agrícolas familiares. In: SIMÕES, A. (Org.). **Coleta Amazônica: iniciativas em pesquisa, formação e apoio ao desenvolvimento rural sustentável na Amazônia**. Belém: Alves, 2003.

FERREIRA, L. A.; CLAUDINO, L. S. D.; de CARVALHO, S. A.; MANESCHY, R. Q.; POCCARD-CHAPUIS, R. (2020). Caracterização da pecuária leiteira de base familiar no Estado do Pará: reflexões sobre práticas agroecológicas. **Agricultura Familiar: Pesquisa, Formação e Desenvolvimento**, 14(1), 126-141.

FERREIRA, R. P.; FERREIRA, L. A. ; CARVALHO, S. A. A importância de acionar os conhecimentos prévios dos agricultores familiares: uma análise para o manejo de pastagem. **Cuadernos de Educación Y Desarrollo**, 2019.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia. Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável**. Editora da Universidade. Segunda Edição. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001.

GONÇALVES, L. V. C.; ALFAIA, S. S.; DIAS JR, C. M. O Manejo das Caiçaras Indígenas: Uma prática agropecuária no Lavrado de Roraima, Amazônia brasileira. **Mundo Amazônico**, v. 10, n. 1, 2019.

HERNANDEZ, A. The emergence of agroecology as a political tool in the Brazilian Landless Movement. **Local Environment**, v. 25, n. 3, p. 205-227, 2020.

LIGNON, G. B; BOTTECCHA, R. J. Criação de animais sob influência de um Sistema Integrado de Produção Agroecológica. In: AQUINO, A.M. DE; ASSIS, R.L. (ED). **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Seropédica: Embrapa Agroecologia, 2005. p.342-386.

LUDOVINO, R. Evolução e viabilidade dos sistemas de agricultura familiar na Região bragantina – Pará – Brasil. In: TOURRAND, J. F.; VEIGA, J. B. da (Orgs.). **Viabilidade dos Sistemas Agropecuários na Agricultura Familiar da Amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003. 486p.

MAGNE, M. A. *et al.* An Integrated Approach to Livestock Farming Systems' Autonomy to Design and Manage Agroecological Transition at the Farm and Territorial Levels. In: **Agroecological Transitions: From Theory to Practice in Local Participatory Design**. Springer, Cham, 2019. p. 45-68.

MALANSKI, P. D. **Introdução de leguminosas forrageiras em sistemas de criação leiteiros no assentamento Belo Horizonte I, São Domingos do Araguaia - PA**. 91 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2012.

MANESCHY, R. Q.; CARDOSO, E. C.; VEIGA, J. B.; MCDOWELL, L. R. Effect of season on mineral concentration of Braquiarão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) dairy cattle production in the Eastern Amazon. II. Microminerals. **Journal of Animal and Veterinary Advances**. , v. 4, p. 118 - 122, 2005b.

MANESCHY, R. Q.; CARDOSO, E. C.; VEIGA, J. B.; MCDOWELL, L. R. Effect of season on mineral concentration of Braquiarão (*Brachiaria brizantha* cv. Marandu) dairy cattle production in the Eastern Amazon. I. Macrominerals. **Journal of Animal and Veterinary Advances**. , v. 4, p. 123 - 126, 2005a.

MANESCHY, R. Q.; CARDOSO, E. C.; VEIGA, J. B. Características da suplementação leiteira na Amazônia Oriental, Microrregião de Castanhal e município de Uruará. **Movendo Idéias** (UNAMA). v. 9, p. 70 - 78, 2004.

MANESCHY, R. Q.; OLIVEIRA, I. K. de S. ; GUIMARÃES, T. P. ; OLIVEIRA, P. D. ; CASTRO, A. A. . Manejo da regeneração natural de espécies arbóreas na pastagem como alternativa silvipastoril para a sustentabilidade da agricultura familiar no sudeste do Pará. *In*: Andréa Hentz de Mello; Rosana Quaresma Maneschy. (Org.). **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará**. Jundiaí: Paco Editorial, 2011, p. 289-306.

MARQUES, V. O. de A. **Estudos preliminares sobre a relevância do tema bem-estar animal na tomada de decisão dos pecuaristas no estado do Pará**. 40 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Agronomia) – Universidade Federal Rural da Amazônia, Campus Belém, 2019.

NEPSTAD, D. *et al.* The End of Deforestation in the Brazilian Amazon. **Science**, v. 326, p. 1350-135, 2009.

NOGUEIRA, S. S. **Intensificação ou diversificação? A pecuária leiteira em questão**. 2012. 153 p. Dissertação (Mestrado em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável) - Universidade Federal do Belém, Belém, 2012.

OTSUKI, K.; DE CASTRO, F. Solidarity Economy in Brazil: Towards Institutionalization of Sharing and Agroecological Practices. *In*: SAITO, Osamu (org.). **Sharing Ecosystem Services: Building More Sustainable and Resilient Society**. Springer, Singapore, 2020. p. 159-178.

POCCARD-CHAPUIS, R. *et al.* A cadeia produtiva do leite: uma alternativa para consolidar a agricultura familiar nas frentes pioneiras da Amazônia? *In*: TOURRAND, J.-F.; VEIGA, J. B. **Viabilidade de sistemas agropecuários na agricultura familiar da amazônia**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2003.

SENA, A. L. S.; SANTOS, M. A. S.; SANTOS, J. C.; HOMMA, A. K. O. **48 Congresso. Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural**, Campo Grande, 2010.

SILVA-PAUSE, A. G. ; MANESCHY, R. Q. ; MORORÓ, D. L. ; ARAÚJO JÚNIOR, L. M. ; LISBÔA, F. M. . Utilização de práticas agroecológicas para produção animal em sistemas de produção familiar. *In*: Andréa Hentz de Mello; Rosana Quaresma Maneschy. (Org.). **Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará**. Jundiá: Paco Editorial, 2011, p. 269-287.

SOUZA, J. O. **O uso do controle leiteiro como ferramenta de análise da produção leiteira familiar: O caso da Comunidade Nova Jerusalém em Paragominas - PA**. 2019. 25 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) - Universidade Federal do Pará, Castanhal, 2019.

TOSETTO, E. M.; CARDOSO, I. M.; FURTADO, S. D. C. A importância dos animais nas propriedades familiares rurais agroecológicas. **Revista Brasileira de Agroecologia**, [S.l.], v. 8, n. 3, dec. 2013. ISSN 1980-9735. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/rbagroecologia/article/view/12847>. Acesso em: 13 mar. 2021.

VALENZUELA, H. Agroecology: a global paradigm to challenge mainstream industrial agriculture. **Horticulturae**, v. 2, n. 1, p. 2, 2016.

VAZ, V. *et al.* A Pecuária na Agenda Ambiental da Amazônia Brasileira: percepções e representações dos atores locais. *In*: Jalcione Almeida; Cleyton Gerhard; Sônia Magalhães. (Org.). **Contextos Rurais e Agenda Ambiental no Brasil: práticas, políticas, conflitos, interpretações**. 1 ed. Belém: **Rede de estudos rurais**, 2012, v. 1, p. 64-90.

VEIGA, J. B. *et al.* **Produção leiteira e o desenvolvimento regional na Amazônia Oriental**. Belém: Embrapa Amazônia Oriental, 2001. 24p.

# EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E PRODUÇÃO ORGÂNICA: REFLEXÕES A PARTIR DA HORTA DO IFPA – CAMPUS CASTANHAL

*Gilberta Souto | Cicero Ferreira  
Elson Cavalcante*

## 1 INTRODUÇÃO

A antiga escola Agrotécnica Federal de Castanhal, hoje IFPA – Campus Castanhal, está completando 100 anos de trajetória e desde que foi fundada, em Outeiro (1921), como Patronato Agrícola Manoel Barata, passou por inúmeras trajetórias e modificações curriculares. No Patronato Agrícola, o perfil profissional era de regenerar, disciplinar, por meio da reclusão e da aprendizagem de um ofício, formar capatazes e feitores do campo (OLIVEIRA e ROCHA, 2011). Em 1972, o então Colégio Agrícola Manoel Barata, mudou-se para o município de Castanhal, onde além da mudança estrutural houve também a mudança na estrutura do ensino agrícola, iniciando o Sistema Escola Fazenda (SEF). Modelo pedagógico este que era operacionalizado a partir de três componentes fundamentais: a Sala de Aula, a Unidade Educativa de Produção (UEPs) e a Cooperativa-Escola. Cada um desses elementos tinha uma função específica para o aprendizado do aluno (OLIVEIRA, 2007).

Em 1997, passou a ser chamado de Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFC), a qual o perfil profissional era formar técnicos agrícolas com habilidades de gerenciar, assessorar, pesquisar e elaborar projetos agrícolas e zootécnicos (OLIVEIRA, 2007). Em 2008, com a criação dos Institutos Federais, a EAFC tornou-se Instituto Federal de Educação, Ciência

e Tecnologia do Pará, Campus Castanhal e o perfil profissional passou a valorizar os princípios éticos e humanísticos para uma formação básica, técnico-científica e tecnológica, tendo como princípio a indissociabilidade da pesquisa, ensino e extensão nos diferentes níveis de ensino ofertados pelo Campus Castanhal (PPC-Agronomia, 2017).

Nesse contexto, as UEPs tomaram um novo significado, pois passaram a ser um espaço de aprendizado e troca de conhecimentos. A horta do IFPA – Campus Castanhal, denominada anteriormente de UEP de agricultura I, passou por um processo de transição agroecológica nas suas práticas agrícolas, deixando de ser apenas um local/lugar/ambiente de produção para ser um espaço de diálogos, pesquisa e extensão, sem deixar de ser uma unidade demonstrativa. Para Oliveira *et al.* (2011), as unidades demonstrativas possuem importante papel na construção, disseminação e resgate de práticas agroecológicas. A agroecologia, como ciência em construção, fornece as diretrizes conceituais e metodológicas para a orientação de processos voltados à refundação da agricultura na natureza, por meio da construção de analogias entre os ecossistemas naturais e os agroecossistemas (PETERSEN, 2009).

Uma das formas da construção de saberes está nos ambientes produtivos, que são usados não apenas para desenvolver práticas agroecológicas, mas também como lugar de aprendizagem, troca e vivências agroecológicas. Para Petersen e Silveira (2007), essa construção agroecológica caracteriza-se por ser um processo dinâmico, que possibilita o desenvolvimento de mecanismos e estratégias pedagógicas que irão subsidiar esse processo de formação. Existem muitas experiências de produção de conhecimento, a partir das hortas (PEREIRA, 2014; GONÇALVES *et al.*, 2018; TONINI, 2020). Somando a esses autores, este artigo tem como objetivo reconhecer a horta como espaço de construção de conhecimento, produção e disseminação de práticas agroecológicas como ferramenta de formação profissional para os estudantes do IFPA – Campus Castanhal, agricultores e a sociedade em geral.

Como percurso metodológico, este trabalho tem caráter quantitativo e qualitativo. Terá como base a pesquisa documental, como ferramenta de

busca dos trabalhos desenvolvidos na horta, assim como outros trabalhos acadêmicos que discutem a mesma temática. Como ferramentas de busca serão utilizados o acervo da biblioteca José Veríssimo (IFPA – Campus Castanhal), da coordenação do curso de Agronomia, do Programa de Mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (IFPA – Campus Castanhal) e conversas informais com egressos do IFPA.

## **2 DA HORTA CONVENCIONAL À TRANSIÇÃO PARA HORTA DE BASE AGROECOLÓGICA**

Com as mudanças curriculares ocorridas na instituição e com as novas perspectivas de se trabalhar com a agroecologia como ciência e ressignificar a produção de olerícolas, abriu-se a possibilidade de construir um novo espaço produtivo com práticas sustentáveis. Neste contexto, a agroecologia proporciona o conhecimento e a metodologia necessários para desenvolver uma agricultura que é ambientalmente consistente, altamente produtiva e economicamente viável (GLIESSMAN, 2000).

A mudança iniciou com a ressignificação do pensar do coordenador de produção, do técnico responsável e alguns professores, ligados à olericultura, que estavam dispostos a experimentar novas técnicas, novas possibilidades de cultivo sem o uso de venenos e de sais solúveis na terra, contribuindo na renovação de sua estrutura física, química e biológica. A partir do entusiasmo da equipe responsável pela horta, a transição para um setor mais orgânico iniciava. Então, a horta convencional passou para horta não convencional, experimental, onde tudo que é usado é natural, orgânico ou permitido dentro da legislação que ampara o cultivo orgânico.

Gliessman (2000) enfatiza que a agroecologia abre a porta para o desenvolvimento de novos paradigmas da agricultura, em parte porque corta pela raiz a distinção entre a produção de conhecimento e sua aplicação, valorizando o conhecimento local e empírico dos agricultores, a socialização desse conhecimento e sua aplicação ao objetivo comum da sustentabilidade.

A produção dos próprios insumos e essa transição para o cultivo sem o uso de sais solúveis e/ou agrotóxicos, refletiu, de imediato, na redução da aquisição dos insumos, naquela época, em 2007. De cerca de 15 toneladas anuais adquiridas de adubos, naquele ano foi reduzida para 1 tonelada e nesses 15 anos, não só nenhum adubo mineral foi adquirido, como também se percebeu o equilíbrio do pH, dispensando o uso de calcário como corretivo do solo.

Dentro do processo das mudanças, fato emblemático, foi o retorno do sapo cururu (*Rhinella marina*), depois de quatro anos de iniciada a transição, demonstrando que o ambiente estava tornando-se equilibrado. Outro aspecto observado na transição é a recuperação da biodiversidade da área, através da implantação do sistema agroflorestal, contendo espécies como *Theobroma grandiflorum* Willd. ex Spreng. Schum. (cupuaçu), *Theobroma cacao* L. (cacau), *Musa* sp. (banana), *Euterpe oleracea* Mart. (açai), *Rollinia deliciosa* Jacq. Baill. (biribá) *Carica papaya* L. (mamão), *Inga edulis* Mart. (ingá), além de flores tropicais (Zingiberáceas e Heliconiaceas) e espécies arbóreas como *Khaya ivorensis* A. Chev. (mogno africano) e *Swietenia macrophylla* King. (mogno brasileiro). Como benefício do sistema agroflorestal, a *Cyperus rotundus* L. (Cypro) (tiririca) espécie com característica de invasora, desapareceu, não havendo a necessidade de uso de herbicidas, uma vez que as árvores diminuem a luminosidade dentro do sistema. Outro benefício foi o aparecimento eventual da visita, nada silenciosa, de macacos, o que indica um retorno da biodiversidade na área, ressaltando que a horta é localizada próximo à reserva florestal do IFPA – Campus Castanhal.

Os sistemas agroflorestais, além de garantir produtos ao longo do ano, podem ainda promover os serviços ecossistêmicos como ciclagem de nutrientes, conservação do solo e da biodiversidade. Nesse sentido, o retorno de animais nas áreas reflorestadas é indicativo de recuperação da biodiversidade. Os sistemas agroflorestais apresentam-se como alternativas potenciais de recuperar as funções ambientais e aumentar a biodiversidade (SILVEIRA, 2003). Os SAFs podem servir para conectar fragmentos, atuando

como corredores biológicos, facilitando a movimentação de espécies de animais entre habitat agrícolas (JIMENEZ *et al.* 2001).

Todas as percepções que foram acontecendo deram-se em razão da possibilidade que a horta, nesse processo de transição, permitiu diversas pesquisas por estudantes e professores, motivados pelo perfil dos Institutos Federais de Educação. A partir do ano de 2010, o IFPA – Campus Castanhal passou a ofertar o curso de Agronomia, sem deixar de ofertar os cursos de técnico em agropecuária, integrado e subsequente, além de outros cursos de nível médio e a oferta de um programa de mestrado profissional em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares. Essa verticalização da oferta de ensino estimulou ainda mais a pesquisa no instituto.

Para que a transição agroecológica ocorra são necessárias mudanças a nível paradigmático nas bases do processo de ensino, pesquisa e extensão (CAPORAL, 2011). Nos últimos anos, a abordagem sistêmica em currículos de ensino superior e em projetos de extensão é indicador que esse processo já foi iniciado (SILVA, 2011).

A horta continuou a ser objeto de aprendizagem, espaço de práticas de cultivo e de produção de insumos orgânicos, além disso, tornou-se também um local de pesquisas e um ambiente de discussão sobre as alternativas de produção, baseado na valorização dos princípios ecológicos, sociais e culturais que a diferenciam da agricultura convencional.

### **3 TECNOLOGIAS SOCIAIS E PRÁTICAS NA HORTA AGROECOLÓGICA**

Uma das principais mudanças na transição agroecológica foi a alteração nas práticas de produção. Essas mudanças ocorreram de forma gradativa e o processo mais importante para dar apoio a essa nova estrutura foi a produção de compostagem e vermicompostagem. A fabricação desses insumos possibilitou a transição e a integração de diversos projetos. Segundo Gliessman (2000), um dos critérios para uma agricultura mais sustentável, sob ponto de vista agroecológico, é a baixa dependência de inputs comerciais.

O projeto da Galinha Caipira para postura, forneceu cama aviária. Anteriormente, a cama aviária era de frango integrado, criado confinado e as aves de postura igualmente confinadas. Esse insumo é usado na adubação das hortaliças.

A produção de vermicomposto, fruto da ação de minhocas, atuando na matéria orgânica, foi umas das práticas mais importante no processo de transição, pois permitiu a produção de húmus. Atualmente, recebe com regularidade, matéria-prima, o que resulta em contínua produção de húmus, que atende aos projetos de pesquisa, práticas de produção e comercialização.

A Minhocultura refere-se à criação intensiva de minhocas, é um processo que visa a reciclagem de resíduos orgânicos e a produção de adubo orgânico e é chamado de vermicompostagem. O produto desse processo é conhecido como vermicomposto ou húmus de minhoca (AQUINO, 2012).

O esterco de gado é a principal fonte da matéria-prima da vermicompostagem, além disso, outra parte da matéria-prima dos alimentos das minhocas são os resíduos vegetais (aparas de gramas, folhas secas, folhas de hortaliças, entre outros). A forma de alimentar as minhocas e o manejo de um modo geral foram sendo aperfeiçoados, ao longo do tempo, sendo consideradas as especificidades regionais, a ponto de se usar, atualmente, esterco fresco, ao invés de esterco compostado.

A compostagem é o insumo considerado o carro chefe da transição, porque o grande gargalo da produção é a reposição dos nutrientes retirados do solo e transportados através das colheitas. Então, esse complexo e explorador sistema de reposição de nutrientes através das fórmulas prontas de sais solúveis do tipo NPK recai sobre o agricultor. Compostagem é uma maneira de processar os resíduos vegetais e animais e transformá-los em composto, ou húmus, que proporciona benefícios significativos para a agropecuária (PEIXOTO, 2012).

O grande desafio é estimular a produção da compostagem, como objeto de aprendizagem nas atividades práticas da disciplina de Olericultura e mostrar para as novas gerações de agricultores e filhos de agricultores que é

possível produzir com base na observação da natureza, na retroalimentação, a partir da ciclagem dos nutrientes.

A produção regular da compostagem deu-se com a necessidade de reduzir o lixo gerado na escola. Nesse sentido, foi realizada uma caracterização do lixo e constatou-se que a maior parte era de elementos orgânicos, passíveis, portanto, de serem compostados. A origem da matéria-prima para a produção da compostagem tem sido todo o material vegetal, restos de culturas, podas, aparas de grama e folhas recolhidas da área ajardinada do campus. O material que serve de inoculante para o processo vem a ser, predominantemente, o esterco de gado, além do esterco de ovinos e caprinos.

Buscou-se conhecer outras experiências de produção de compostagem e a partir daí foi-se acumulando conhecimento e trocando informações sobre as metodologias e os processos sendo aperfeiçoados. As coletas de material vegetal passaram a ser cíclicas e a compostagem produzida regularmente. Foi destinado um local como pátio de compostagem. A importância dada à produção dos insumos orgânicos, principalmente à compostagem e à vermicompostagem valorizou a transição do modelo de produção tradicional para uma horta dentro de uma concepção agroecológica.

Outros insumos foram testados, produzidos ou descartados, conforme a disponibilidade de matéria-prima e adequação às condições climáticas regionais, pois logo percebeu-se que a dinâmica da matéria orgânica na região amazônica é acelerada. Para atender às demandas de Nitrogênio (N) e apoiar experimentos como o de criação de minhocas sem esterços, foi destinada uma área para cultivo de leguminosas como *Tithonia diversifolia* (Hemsl) (Margaridão) e *Gliricídia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp (Gliricídia).

*Tithonia diversifolia* possui uma alta concentração foliar de nitrogênio, fósforo e potássio (JORGE-MUSTONES *et al.*, 2012), e esses nutrientes são rapidamente liberados em formas disponíveis para as plantas, durante o processo de composição (PARTEY *et al.*, 2011; JORGE-MUSTONES *et al.*, 2015).

Por sua vez, a Gliricídia, destaca-se pela produção de grande quantidade de biomassa, tendo cerca de 3% de nitrogênio na matéria seca, podendo ser

usada para adubação verde, assim como banco de proteínas para ruminantes e formação de sistemas agroflorestais (FONTES *et al.*, 2016)

O biofertilizante anaeróbico utilizado na horta é obtido através da biodigestão por uma unidade experimental constituída de um biodigestor de pequeno porte com capacidade de 240 L, alimentado com 75 L de esterco bovino fresco + 75 L de água, na proporção 1:1 (v/v).

O biofertilizante é um adubo orgânico capaz de melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo (SOARES FILHO *et al.*, 2015) e constitui uma alternativa para substituir os adubos químicos e alavancar a produtividade de diferentes cultivares, em especial no contexto da agricultura familiar na Amazônia (BRASIL *et al.*, 2019).

Outro processo de produção de biofertilizante realizado na horta, é aquele que passa por processos de fermentação a céu aberto, e em um recipiente é misturado matéria orgânica fresca com água, sendo revolvida regularmente a mistura até o processo final de fermentação. Posteriormente separa-se o líquido para ser utilizado não só de forma foliar, mas também como forma de incrementar a produção de microrganismos através de irrigação na cobertura morta e o resíduo sólido para incrementar a produção de compostagem.

Os fertilizantes orgânicos proporcionam o equilíbrio nutricional das plantas, dando maior resistência ao ataque de pragas e doenças, por permitir maior formação de proteína e menor acúmulo de aminoácidos solúveis (DORNELLES *et al.*, 2018). Silva *et al.* (2019), em um trabalho sobre o efeito do fertilizante no crescimento de alface, rúcula, tomate, cebolinha e repolho encontraram resultados satisfatórios no crescimento dessas espécies, apontaram que esse desempenho deve-se aos princípios ativos presentes no biofertilizante e que seus resultados são promissores para o desenvolvimento precoce e sustentável das hortaliças.

Outra prática realizada na horta foi a construção de biodigestor do modelo da marinha com algumas adaptações. O material predominante do biodigestor foi uma caixa d'água de 5.000 L, lona PVC e fabricação de um filtro purificador de biogás para remoção de CO<sub>2</sub> e vapor de água, além de tubos e

conexões. A biomassa usada foi esterco bovino (BRASIL *et al.*, 2019).

Para Brasil *et al.* (2019) foi possível comprovar que com a confecção do biodigestor e do filtro, os agricultores familiares poderiam ser capazes de produzir energia limpa e seu próprio biofertilizante, tornando-os mais autônomos e diminuindo seus custos de produção.

O biodigestor desenvolvido é uma boa alternativa em relação à produção de biofertilizante e biogás para o produtor familiar e o custo pode tornar-se mais baixo para o produtor se a propriedade dispuser de outros materiais alternativos, a exemplo do esterco bovino (MORAIS, 2017).

#### **4 PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO**

É possível dizer que mais emblemático que o retorno de batráquios ao ambiente da horta é a produção acadêmica resultante do esforço de docentes e discentes representada por Teses, Dissertações, Trabalhos de Conclusão de Curso, livros, capítulos de livros e trabalhos que foram apresentados em eventos regionais e nacionais (Tabela 01 e 02). Toda a produção de conhecimento só foi possível devido a experimentação de práticas agroecológicas inerentes aos processos de transição.

O espaço da horta transcende a ideia de ser apenas um espaço de produção e torna-se um espaço que proporciona, aos professores, a possibilidade de ampliar as ferramentas pedagógicas a partir de exemplos práticos e aos estudantes, de consolidar e ampliar conhecimentos sobre a produção agroecológica.

Tabela 1 – Produção de conhecimento a partir da Horta do IFPA – Campus Castanhal.

| Título  | Tipo        | Ano  | Autores   |
|---|-------------|------|---|
| Desempenho agrônômico e acúmulo de nutrientes pela planta de jambu  | Tese        | 2016 | Gilberta Carneiro Souto; Leilson Costa Grangeiro; Sérgio Antônio Lopes de Gusmão. |
| Períodos de interferência e manejo de plantas daninhas no cultivo de jambu ( <i>Acmella oleracea</i> )  | Tese        | 2016 | Maria Grings Batista; Francisco Cláudio L. de Freitas.                            |
| Pedagogia de projetos em experimento no cultivo orgânico de cenoura ( <i>Daucus carota</i> , L.). – Estudo de caso com turma do programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade educação de jovens e adultos-projeja – quilombolas | Dissertação | 2012 | Gilberta Carneiro Souto; Everaldo Zonta; Sandra Sanches.                          |
| Extensão tecnológica no uso de resíduos orgânicos: sua transformação em adubo para sustentabilidade da agropecuária no município de Irituia, Pará.  | Dissertação | 2014 | Antônio Élson Cunha Cavalcante; Cícero Paulo Ferreira.                            |
| Avaliação do biogás e do biofertilizante produzido a partir de dejetos de bovinos por biodigestão anaeróbica no nordeste paraense   | Dissertação | 2018 | Nilza M. de Queiroz Xavier; Cícero Paulo Ferreira.                                |
| Cultivo do jambu sob plantio direto: pós-colheita e comercialização na região nordeste paraense   | Dissertação | 2020 | Alex Medeiros Pinto; Cícero Paulo Ferreira.                                       |
| Produção de jambu sob sistema agroflorestal e a pleno sol com diferentes níveis de adubo orgânico   | Dissertação | 2021 | Janes Silva da C. Lima; Cícero Paulo Ferreira.                                    |
| Adubo orgânico enriquecido com conchas de ostras na produção do coentro: uma alternativa para o aproveitamento dos resíduos da malacocultura no nordeste paraense   | Dissertação | 2018 | Beatriz da S. Miranda; João Tavares Nascimento.                                   |

Tabela 1 – Produção de conhecimento a partir da Horta do IFPA – Campus Castanhal (continuação)

| <b>Título</b>  | <b>Tipo</b>       | <b>Ano</b> | <b>Autores</b>   |
|--|-------------------|------------|--|
| Desempenho agrônômico da cultura da cenoura em sistema de cultivo solteiro e consorciado em manejo orgânico  | TCC               | 2018       | Jayse R. de Souza Ribeiro Tathiane N. Alves; Gilberta Carneiro Souto.                                  |
| Avaliação da qualidade fisiológica de sementes de jambu ( <i>Acmella oleracea</i> [(L.) R. K. Jasen]) armazenadas em diferentes ambientes e embalagens.  | TCC               | 2018       | Michael Ruan de Lima; Raquel Santos da Silva; Juliana S. Nobre Gama.                                   |
| Uso de sombreamento e adubação orgânica no cultivo de jambu  | TCC               | 2018       | Alex Medeiros Pinto; Lucas M. Tokumitsu; Gilberta Carneiro Souto.                                      |
| Produção de jambu em diferentes arranjos espaciais e períodos do ano.  | TCC               | 2019       | Gean M da Silva Gualdez; Maria Grings Batista.   |
| Avaliação da glicíndia como fonte de nitrogênio na produção orgânica de jambu, no nordeste paraense  | TCC               | 2020       | Esmailson M dos Santos; Laíse de S. de Oliveira; Gilberta Carneiro Souto.                              |
| Avaliação da biodigestão de dejetos de bovino por biodigestor alternativo para produção de biofertilizantes no IFPA-campus castanhal   | TCC               | 2018       | Dábila C. de Almeida Sobrinho; Lorena M. da Silva; João T. Nascimento.                                 |
| Tecnologia dos biodigestores: experiências de pesquisa e extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (livro eletrônico) – 1ª ed. – Campina Grande PB: Epgraf, 2019. 24p. | Livro             | 2019       | Nilza M. de Queiroz Xavier; Alberto Bentes Brasil Neto; Cícero Paulo Ferreira.                         |
| Eficiência do húmus de minhoca no desempenho do milho crioulo no Nordeste Paraense, in: Tópicos em Ciências Agrárias - Volume 6. Editora Poisson – Belo Horizonte - MG: Poisson, 2020.               | Capítulo de livro | 2020       | Nelson Ken N. Narusawa; Ítala D. S. Narusawa; Cleison da Silva; Cícero P. Ferreira; Gilberta C. Souto. |
| Sistematização de práticas para a produção orgânica de jambu. Castanhal: IFPA, 2019. 26 p.   | Cartilha          | 2019       | Maria Grings Batista; Gilberta C. Souto; Antônio Élon Cavalcante.                                      |

Toscan (2017) em seu trabalho sobre “Horta Escolar: Um espaço que une a prática com a teoria”, relata que a educação tem como finalidade, entre outras coisas, desenvolver instrumentos pedagógicos que ampliem as possibilidades educativas entre todos que fazem parte do meio. A horta proporciona ao educando o conhecimento de forma a fortalecer valores e atitudes com as atividades desenvolvidas nesse espaço e, assim, gerar mudanças na cultura do ser humano ou de uma comunidade.

Como principais temas das produções científicas temos: Espécie (jambu, cenoura, coentro, gliricídia), manejo e práticas agroecológicas (adubação, arranjos, resíduos orgânicos, produção de húmus), educação a partir da unidade experimental, biogás, controle de plantas daninhas e outros.

Tabela 2 – Trabalhos apresentados em eventos científicos entre os anos de 2013 a 2020.

| <b>Título do trabalho</b>  | <b>Nome dos autores</b>  | <b>Ano</b> | <b>Evento</b>  |
|--|--|------------|--|
| Tipos e Doses de Adubos Orgânicos no desenvolvimento e na produção da pimenta doce ( <i>Capsicum chinense</i> Jacq)  | Lehi Oliveira; Alex Me-deiros Pinto; Conceição Furtado; Welliton de Lima Sena.                       | 2013       | III Semana de Integração de Ciência, Arte e Tecnologia do IFPA campus Castanhal (SICAT)                          |
| Uso do composto orgânico no cultivo da Alface americana  | Antônio Élson Cavalcante; Cícero Paulo Ferreira; Gilberta Carneiro Souto.                            | 2015       | XXXV Congresso Brasileiro da Ciência de solos (CBS)  |
| Análise fitossociológica de plantas daninhas na produção orgânica do jambu ( <i>Acemella oleracea</i> L.)  | Maria Grings Batista; Jean da Silva Gualdez; John C. do Vale Modesto; Daniel de Araújo Ferreira.     | 2015       | IX Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA)  |
| Desempenho do coentro ( <i>Coriandrum sativum</i> L.) sob adubação orgânica, utilizando húmus de minhoca produzido à base de esterco de ovino em casa de vegetação | Daniel Sávio F. Tavares; Rodolfo da S. Pereira, Manoel S. de Alcântara Neto; Robson Oliveira Junior. | 2016       | IX Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (SI-COOPES) |

Tabela 2 – Trabalhos apresentados em eventos científicos entre os anos de 2013 a 2020.  
- Continuação

|   |  |      |   |
|---|--|------|---|
| Produção de mudas de jambu em diferentes substratos alternativos  | Michael Ruan N. de Lima; Tiago de Melo Sales; Gilberta Carneiro Souto.   | 2016 | VIII Seminário de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação do IFPA (SICTI)                                    |
| O Uso de cama aviária na produção de coentro ( <i>Coriandrum sativum</i> ) no Nordeste Paraense   | Antônio Élson Cunha Cavalcante; Lucas Fernando da C. Lima; Melquisedeque da Cunha Rodrigues.   | 2017 | X Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (SIC-COPES)   |
| Práticas Agroecológicas como princípio educativo: relato de experiência sobre a produção de compostos orgânicos no IFPA- campus Castanhal | Aline Dias Brito; Carlos A. S. de Carvalho; Jean da Silva Gualdez; Rosicléia da Silva; Antônio Élson C. Cavalcante; Gilberta Carneiro Souto. | 2017 | X Congresso Brasileiro de Agroecologia (CBA)  |
| Altura de plantas de jambu ( <i>Acmella oleracea</i> K.) produzidas em diferentes arranjos espaciais, em Castanhal-PA                     | Jean M da Silva Guladez; Arthur R. Souza; Luana S. dos Santos; Esmailson M. dos Santos; Nephi R. de Oliveira; Maria Grings Batista.          | 2018 | Encontro Maranhense de Ciências Agrárias (EMCA)   |
| Cultivo de cenoura ( <i>Daucus carota</i> L.) em diferentes épocas do ano em Castanhal- Pará  | Jean M. da Silva Gualdez; Rosicléia da Silva; Aline Dias Brito; Carlos A. S. de Carvalho; CAVALCANTE A Élson C.                              | 2018 | VII Simpósio de Estudos e Pesquisas em Ciências Ambientais da Amazônia (UEPA)                                     |
| Avaliação de produção de diferentes espaçamentos em Jambu ( <i>Spilanthes oleracea</i> ).   | Alex M. Pinto; COSTA, C. da S. da; BARROS, L. C; CAVALCANTE, A. Élson C.   | 2018 | V Semana de Integração de Ciência, Arte e Tecnologia do IFPA campus Castanhal (SICAT)                             |
| Efeito da adubação termofosfatada na eficiência do cultivo orgânico do coentro no nordeste paraense                                       | Nelson Ken N. Narusaka; Ítala D. S. Narusaka; Cleison da Silva; João T. Nascimento; Gilberta C. Souto.                                       | 2020 | XII Seminário Internacional de Desenvolvimento Rural Sustentável, Cooperativismo e Economia Solidária (SICOO-PES) |

Uma das espécies muito estudadas pelos estudantes e professores na horta do IFPA – Campus Castanhal é o Jambu. Essa espécie da região Norte do Brasil, é largamente utilizada na alimentação em pratos típicos regionais e na medicina popular, além de ser fonte de sustento para os agricultores familiares que a cultivam e comercializam nos mais diversos canais de comercialização (GUSMÃO e GUSMÃO, 2013). Nesse sentido, compreender melhor o manejo e os tratos culturais do jambu, envolvendo práticas orgânicas, é importante para fortalecer o conhecimento sobre as espécies regionais, além de disseminar as experiências vivenciadas na horta do IFPA –Campus Castanhal. Algumas plantas condimentares usadas na região também foram estudadas como: *Coriandrum sativum*, L. (coentro), *Allium fistulosum* L. (cebolinha) e *Eryngium foetidum* L. (chicória).

Outro aspecto estudado são os efeitos da adubação orgânica sobre as culturas, utilizando vários resíduos como conchas residuais de ostras, esterco bovino, caprino, cama aviária, além da compostagem e vermicompostagem. Essas práticas têm como objetivo diminuir o uso e gastos com adubos industriais pelos pequenos agricultores. Estudar o efeito da adubação na região Amazônica é importante porque o solo é pobre e sofre com muitas ações das chuvas e do fogo, em solos tropicais e subtropicais altamente intemperizados, a matéria orgânica tem grande importância no fornecimento de nutrientes às culturas constituindo-se em componente fundamental da sua capacidade produtiva (BAYER; MIELNICZUK, 1999).

Vale ressaltar que o princípio da adubação orgânica é ativar e manter a vida do solo, para repor os nutrientes, a energia e reativar os ciclos biogeoquímicos naturais a serem otimizados (LIMA *et al.*, 2015). Os mesmos autores relatam, ainda, que a simples substituição dos adubos minerais pelos orgânicos pode levar à queda significativa de rendimento, e que existe um tempo necessário para a conversão de sistemas convencionais para os orgânicos e esse tempo depende da acomodação dos processos ecológicos às novas condições. O que reforça a necessidade de pesquisa nesse contexto.

A horta, além de ser um espaço experimental, é também um espaço de partilha de saberes. Nesse sentido, a horta passou a ser um espaço de aprendizagem através do uso da Pedagogia de Projetos, onde os estudantes, a partir de um experimento de cultivo orgânico de *Daucus carota* L. (cenoura) em diferentes dosagens de adubos orgânicos, puderam vivenciar a pesquisa trazendo suas experiências, acompanhando os efeitos da adubação e refletindo sobre suas práticas agrícolas convencionais e o uso de práticas orgânicas no seu cotidiano aliado à aprendizagem significativa (SOUTO, 2012)

Para Santos *et al.* (2020), a horta agroecológica como ferramenta de aprendizagem no contexto de práticas pedagógicas pode contribuir para o empoderamento e resistências dos jovens do campo quanto ao conhecimento sobre agroecologia e sobre soberania alimentar.

Aprendizagem Significativa é o conceito básico da Teoria de Ausubel, que se ocupa dos processos de aprendizagem e ensino dos conceitos científicos, a partir de conceitos previamente formados pelo aprendiz em sua vida cotidiana (POZO, 1998). Para Pereira (2014), a socialização das experiências aumenta as possibilidades de compartilhamento das informações de modo que outros agricultores as conheçam e aprendam novos conceitos. Novos conhecimentos também são criados a partir da diversidade de outros saberes e opiniões.

A horta na escola pode atuar como instrumento incentivador das práticas agrícolas e, por conseguinte, promover a permanência desses jovens no campo através do afloramento do sentimento de pertencimento e da percepção sobre a importância do meio rural, além de propor a valorização dos conhecimentos e das técnicas como importantes recursos para o desenvolvimento rural, a soberania e a segurança alimentar (GONÇALVES, 2018). Muitos trabalhos (CADETE *et al.*, 2018; PORTUGAL *et al.*, 2019; SANTOS *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020) têm sido realizados a partir da horta como espaço de produção de conhecimento, troca de saberes e principalmente como disseminadora de práticas agroecológicas, com o intuito de disseminar a importância de uma alimentação saudável.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esses 15 anos de ações ininterruptas de transição levaram à consolidação da horta como espaço agroecológico de construção de novas práticas agrícolas, produção de conhecimento e de extensão universitária.

Ações de ensino são realizadas com o intuito de contribuir no processo de aprendizagem dos estudantes do IFPA – Castanhal nos diferentes níveis de ensino (técnico, graduação e pós-graduação) levando em consideração a verticalização do ensino nos Institutos Federais. Além do que contribuem na reflexão crítica acerca dos princípios teórico-metodológicos, tendo o espaço da horta como elemento articulador e aglutinador de componentes curriculares das diversas áreas do conhecimento.

As ações de pesquisa estão articuladas com as ações de extensão, pois possibilitam o uso do espaço da horta como local de experimentação de práticas agroecológicas, considerando as condições edafoclimáticas da região, assim como permitem compreender o comportamento das espécies nativas e exóticas tradicionalmente cultivadas. Indissociavelmente as ações de extensão são desenvolvidas com as trocas de conhecimentos e disseminação das práticas entre agricultores, estudantes, técnicos e professores que veem a horta como referência de produção agroecológica na instituição.

O acúmulo de experiências gerado nesse período reflete-se em trabalhos científicos, dissertações e teses que abordam temas relevantes para a produção agroecológica no nordeste paraense.

Diante desse cenário, a horta tem contribuído para a formação de técnicos agropecuários e agrônomos, na concepção de formas de produção, rompendo com a lógica de transferência de tecnologia e fortalecendo a construção participativa, experimental, posto que não tem receita pronta e dialógica.

## REFERÊNCIAS

- AQUINO, A. M. de. Aspectos Práticos da Vermicompostagem. *In: Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável* / editores técnicos, Adriana Maria de Aquino, Renato Linhares de Assis. 2. ed. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2012. E-book, no formato ePub, convertido do livro impresso. ISBN 978-85-7035-012.
- BAYER, C.; MIELNICZUK, J. Dinâmica e função da matéria orgânica. *In: SANTOS, G. de A.; CAMARGO, F. A. de O. (Ed.). Fundamentos da matéria orgânica do solo: ecossistemas tropicais e subtropicais*. Porto Alegre: Gênese, 1999. p. 9-26.
- BRASIL, N. M de Q. X.; BRASIL NETO, A. B.; FERREIRA, C. P. **Tecnologia dos biodigestores**: experiências de pesquisa e extensão no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (livro eletrônico) – 1ª ed. – Campina Grande PB: Epgraf, 2019. 24p; il. color. ISBN 978-85-60307-45-6.
- CADETE, M. L. S. *et al.* **Horta escolar e comunitária sustentável na escola estadual Sebastião Benício da Silva**. *In: VII Fórum de integração*. Nov/2018. IFRR – Campus Novo Paraíso. Carcará, RR. Disponível em: [https://periodicos.ifrr.edu.br/index.php/anais\\_forint/article/view/910](https://periodicos.ifrr.edu.br/index.php/anais_forint/article/view/910). Acesso em: 12 jul. 2021.
- CAPORAL, F. R. Lei de Ater: exclusão da Agroecologia e outras armadilhas. **Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável**, v. 4, nº 1, Ago/Dez, 2011. Porto Alegre: EMATERRS-ASCAR. p. 23-33.
- DORNELLES, M. S. *et al.* **Uso de Biofertilizantes na Agricultura**. 2018. Disponível em: [http://www.unemat.br/proec/compostagem/docs/folder\\_biofertilizante.pdf](http://www.unemat.br/proec/compostagem/docs/folder_biofertilizante.pdf). Acesso em: 14 jul. 2018.
- FONTES, H. R.; BARRETO, A. C.; SOBRAL, L. F. **Adubação Verde com Gliricidia sepium como Fonte Permanente de Nitrogênio na Cultura do Coqueiro**. Comunicado técnico, 192. Embrapa Tabuleiros Costeiros, Aracaju, Sergipe. Dezembro, 2016.

GLIESSMAN, S. R. **Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável**. Porto Alegre: UFRGS, 2000.

GONÇALVES, E. A., PEREIRA, M. M., GUALBERTO, R. **Efeito da adubação verde com *Tithonia diversifolia* sobre o desenvolvimento inicial do milho (*Zea mays*)**. VI Fórum de Pesquisa e Extensão da Universidade de Marília – 2020.

GONÇALVES, M. L. N. da Silva. *et al.* Horta na escola: um espaço de construção e vivência agroecológica. **Cadernos de Agroecologia**. Anais do VI CLAA, X CBA e V SEMDF – v. 13, n. 1, jul. 2018.

JIMENEZ, F.; MUSCHLER, R.; KÖPSELL, E. Funciones y aplicaciones de sistemas agroforestales. CATIE, **Proyecto Agroforestal CATIE/GTZ**. Serie materiales de enseñanza CATIE n. 46. Turrialba, Costa Rica. 187 p. 2001.

JORGE-MUSTONEN, P.; OELBERMANN, M.; KASS, D. C. L. Biomass production and phosphorus use efficiency in two *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) gray genotypes. **Journal of Plant Nutrition**, v. 38, p. 1083-1096, 2015.

JORGE-MUSTONEN, P.; OELBERMANN, M.; KASS, D. C. L. Using *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) gray in a short fallow system to increase soil phosphorus availability on a Costa Rica Andosol. **Journal of Agricultural Science**, v. 4, p. 91-100, 2012. *jas.* v. 4. n. 2. p. 91.

LIMA, B. V. *et al.* **A adubação orgânica e a sua relação com a agricultura e o meio ambiente**. V Encontro Científico e Simpósio de Educação Unisalesiano. Out/2015. Disponível em: <http://www.unisalesiano.edu.br/simpósio2015/publicado/artigo0186.pdf>. Acesso em: 24 jun. 2020.

MORAES, F. T. L. de. **Biodigestor: uma tecnologia sustentável**. Monografia - Universidade Federal de Campina Grande; Centro de Desenvolvimento Sustentável do Semiárido; Curso de Engenharia de Biosistemas. Sumé - PB: [s.n.], 2017. 49 f.

OLIVEIRA, G. I. da C.; ROCHA, G. O. R. da. **Transformando Menores Orphãos ou Abandonados em Feitores do Campo, Pomicultores, Horticultores, Jardinocultores, Abegões e Profissionais Práticos nos Diversos Ofícios Agrícolas: A Criação do Patronato Agrícola No Pará** Republica Revista HISTEDBR On-line, Campinas, número especial, p. 103-123, out 2011 - ISSN: 1676-2584

OLIVEIRA, G. I. da C. **De Patronato Agrícola à Escola Agrotécnica Federal de Castanhal: O que a história do currículo revela sobre as mudanças e permanências no currículo de uma instituição de ensino técnico?** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Pará. Centro de Educação. Programa de Pós-graduação em Educação. Belém/Pará. 2007. 222p.

OLIVEIRA, L. C. L. de. *et al.* **Unidades Demonstrativas: novas estratégias de diálogo de conhecimentos agroecológicos na Ilha Mem de Sá, Sergipe.** Resumos do VII Congresso Brasileiro de Agroecologia – Fortaleza/CE – 12 a 16/12/2011. Disponível em: <http://revistas.aba-agroecologia.org.br/index.php/cad/article/view/12265/8023>. Acesso em: 25 jul. 2020.

PARTEY, S. T. *et al.* Decomposition and nutrient release patterns of the leaf biomass of the wild sunflower (*Tithonia diversifolia*): a comparative studies with four leguminous agroforestry species. **Agroforestry Systems**, v. 81, p. 123-134, 2011.

DOI: [http:// dx.doi.org/10.1023/A:35400019191254.0030](http://dx.doi.org/10.1023/A:35400019191254.0030).

PEIXOTO, R. T. dos G. Compostagem: Princípios, Práticas e Perspectivas em Sistemas Orgânicos de Produção. In: **Agroecologia: princípios e técnicas para uma agricultura orgânica sustentável / editores técnicos, AQUINO, Adriana Maria de; ASSIS, Renato Linhares de.** 2. ed. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2012. E-book, no formato ePub, convertido do livro impresso.

PEREIRA, A. de J. **Diálogos de saberes no cultivo de hortas agroecológicas.** Universidade Federal de Viçosa, Programa de Pós-Graduação em Agroecologia. Viçosa, MG. 2014. 78p.

PETERSEN, P. Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. **Rev. Agriculturas: experiências em Agroecologia**, - Agricultura familiar camponesa na construção do futuro. Ed. Especial. Ano 2009. p.10.

PETERSEN, P. SILVEIRA, L. **Construção do conhecimento agroecológico em redes de agricultores-experimentadores**: a experiência de assessoria ao Pólo Sindical da Borborema. Construção do Conhecimento Agroecológico Novos Papéis, Novas Identidades Articulação Nacional de Agroecologia, 2007.

PORTUGAL, E. de J. *et al.* **Implantação da horta em uma escola municipal em Posto da Mata – BA**. Revista Fitos, Rio de Janeiro. 2019; Suplemento. 26-29.

POZO, J. **Teorias Cognitivas de Aprendizagem**. Trad. Juan Acuña. Llorens, 3 ed. Porto Alegre. Artmed: 1998.

**Projeto Político Pedagógico do Curso Bacharelado em Agronomia**. Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal. Castanhal, 2017. 117p.

SANTOS, J. P. dos. *et al.* **Horta Agroecológica: estratégia de ensino-aprendizagem, empoderamento e resistência de jovens rurais**. Cadernos de Agroecologia. Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, n. 2, 2020.

SILVA, A. L. da. *et al.* Horta comunitária como espaço de formação e transição agroecológica: uma experiência com a implementação de um modelo sustentável de produção na comunidade rural de Barra da Ipueira, Município de Serra do Ramalho–BA. Cadernos de Agroecologia. **Anais do XI Congresso Brasileiro de Agroecologia**, São Cristóvão, Sergipe - v. 15, n. 2, 2020.

SILVA, C. F. de A. e; LATTINI, A. O.; LOFRANO, R. C. Z. Efeito de biofertilizante no crescimento de alface, rúcula, tomate, cebolinha e repolho. **Gest. sust. ambient.**, Florianópolis, v. 8, n. 3, p. 278-287, jul/set. 2019.

SILVA, L. M. S. **A abordagem sistêmica na formação do agrônomo no Século XXI**. Curitiba: APPRIS, 2011.

SILVEIRA, N. D. **Indicadores de sustentabilidade ambiental em sistemas agroflorestais na Mata Atlântica**. 2003. 75f. Monografia (Graduação em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica, 2003.

SOARES FILHO, C. V. *et al.* Atributos químicos no solo e produção de *Cynodon dactylon* cv. Terra Verde sob doses de biofertilizante orgânico. **Rev. Bras. Saúde Prod. Anim.**, v. 16, n. 1, p. 23-35, 2015.

SOARES, C. M. T. *et al.* Uso do biogás no meio rural como fator de desenvolvimento rural sustentável. **Brazilian Journal of Development**, v. 4, n. 6, 2018.

SOUTO, G. C. **Pedagogia de projetos em experimento no cultivo orgânico de cenoura (*Daucus carota*, L.): estudo de caso com a turma do programa nacional de integração da educação profissional com a educação básica na modalidade educação de jovens e adultos – PROEJA Quilombolas**. 2012 114 f.:il. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola.

TONINI, A. **A construção do conhecimento agroecológico: Os processos de trabalho dos agricultores da CSA Nossa Horta**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Minas gerais. Faculdade de Educação. 153f. 2020.

TOSCAN, I. V. **Horta Escolar: Um espaço que une a prática com a teoria**. *In: Os Desafios da escola pública Paranaenses na perspectiva do professor PDE, produções didático-pedagógicas*. 2016. Versão on-line. Caderno PDE. Disponível em: [http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes\\_pde/2016/2016\\_pdp\\_cien\\_unioeste\\_ivonetevanderlindetoscan.pdf](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_pdp_cien_unioeste_ivonetevanderlindetoscan.pdf). Acesso em: 16 jul. 2021.

# OS AKRĀTIKATĒJĒ: COSMOÉTICA, RESISTÊNCIA ETNO-AGROECOLÓGICA E SUSTENTABILIDADE

*William Bruno Araújo | Romier Sousa*

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil é reconhecido mundialmente pela sua diversidade biológica e sociocultural. Existem, no Brasil, 216 povos indígenas culturalmente distintos que falam cerca de 180 línguas diferentes (ISA, 2016), além de inúmeras populações tradicionais não indígenas, como os caiçaras, açorianos, caipiras, babaçueiros, jangadeiros, pantaneiros, pastoreios, quilombolas, ribeirinhas, pescador artesanal, entre outros (DIEGUES *et al.*, 2000).

As populações tradicionais têm sido reconhecidas como importantes “chaves” para pensar modos mais sustentáveis de habitar o mundo. Isto porque estas populações tradicionais, ou “pré-modernas”, ao longo de séculos, têm desenvolvido uma trajetória de adaptação a diferentes ecossistemas por meio da sua “memória biocultural”, saberes ancestrais associados ao manejo dos recursos naturais (BASOLLS e TOLEDO, 2008; TOLEDO, 2009).

Por outro lado, contraditoriamente, estas populações têm resistido em um ambiente extremamente hostil, marcado pela constante ameaça da perda de seus territórios e, de forma não menos violenta, pela imposição de modelos culturais dominantes (etnocídio).

Apesar deste contexto desfavorável a que estão submetidos, os povos tradicionais têm conseguido perpetuarem-se ao longo dos séculos, ao mesmo instante em que têm garantido a manutenção e, por vezes, ampliação da sua base de bens naturais e sociais. Ploeg (2009) ao referir-se às populações

camponesas instituiu o conceito de co-produção, processo contínuo de construção, aperfeiçoamento, ampliação e defesa de uma base de recursos autocontrolada. Diegues *et al.* (2000) reforça esta ideia ao indicar que as áreas ocupadas pelas populações tradicionais geralmente são as de cobertura florestal mais preservada, mesmo nos casos em que a devastação ambiental tenha se expandido ao redor.

Os *Akrâtikatêjê*, na tradução “Gaviões da montanha” são um povo indígena reconhecido pela trajetória de luta e resistências frente às intensas agressões que têm sofrido por parte do avanço do Grande Capital na Amazônia (RIBEIRO-JUNIOR, 2014). Juntamente com os *Parkatêjê* e *Kyikatêjê* são conhecidos genericamente como Gavião do Pará. Estes três povos atualmente habitam a Terra Indígena Mãe Maria, uma das poucas áreas de mata preservada na região sudeste do Estado do Pará.

Inserido nesse contexto, o objetivo deste estudo foi compreender se e como as estratégias adotadas pelo povo *Akrâtikatêjê* nas suas práticas de manejo de produção e reprodução convergem com a agroecologia.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

### 2.1 Um breve olhar sobre os povos indígenas do Brasil

Diegues *et al.* (2000), destacam que as informações em relação à população indígena do continente americano, antes da chegada dos europeus, são imprecisas, mas as estimativas giram em torno de 100 milhões, número considerável, uma vez que a população mundial, na época, era cerca de 400 milhões.

Ainda segundo Diegues *et al.* (2000), a imprecisão dos dados sobre a população indígena brasileira ainda permanece nos tempos atuais. Isto deve-se ao fato dos dados demográficos serem originados de levantamentos pouco frequentes, ou mais comumente de estimativas ocasionais realizadas esporadicamente por servidores da Fundação Nacional do Índio – FUNAI,

antropólogos e indigenistas. Desse modo, são dados irregulares, fragmentados e, por vezes, desatualizados, que têm servido para as estimativas de populações indígenas no Brasil (DIEGUES *et al.*, 2000).

Dados apresentados pela FUNAI, em 1998, dão conta de uma população indígena no Brasil de 318.233 habitantes, enquanto, ainda no final da década de 1990, o Conselho Indigenista Missionário – CIMI estimou a população indígena em 325.652 índios, baseado nos próprios dados da FUNAI de 1997, ao passo em que a Confederação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira – COIAB a estima em 334.000 (DIEGUES *et al.*, 2000). Por sua vez, o Instituto Sócio Ambiental – ISA estima a população indígena brasileira no mesmo período em cerca de 280.000.

Na década de 2000, estudos publicados pelo Instituto Sócio Ambiental – ISA estimavam uma população de 300.000, que corresponde a 0,2 % da população brasileira, mas que representa uma enorme sócio biodiversidade, com 216 etnias distintas, que falam aproximadamente 180 línguas diferentes e habitam todas as regiões do nosso território (DIEGUES *et al.*, 2000; BAPTISTA, 2004). Analisando esses números, Diegues *et al.* (2000) chamam a atenção para a disparidade da população indígena brasileira, estimada no momento da ocupação europeia e a população atual, passando de oito milhões aproximadamente, para não mais que 350 mil indígenas.

Este decréscimo populacional reforça a hostilidade dos sucessivos encontros que culminaram em contato físico, mas também contato com outras práticas e culturas com os não-índios – ou homem branco, como são nominados – que resultaram em genocídio e etnocídio destas populações tradicionais. Alguns destes fatos podem ser citados como por exemplo: surtos epidêmicos (causados por vírus e/ou bactérias), processos de expropriação de seus territórios, além da escravização e ainda a catequização.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, entre os Censos de 1991 e 2000, a população indígena no Brasil passou de 294 mil para 734 mil pessoas. Por sua vez, o Censo de 2010, contabilizou 896 mil índios, com 274 línguas faladas por indivíduos de 305 etnias singulares. Destaca-se que o próprio IBGE assume a fragilidade de seus dados e sugere que há, ainda,

a necessidade de estudos linguísticos e antropológicos mais aprofundados, “pois algumas línguas declaradas podem ser variação da mesma língua, assim como algumas etnias também se constituem em subgrupos ou segmentos de uma mesma etnia” (IBGE, 2016).

O abrupto declínio populacional, adicionado ao ambiente hostil pelo qual os povos indígenas foram submetidos, desde a modernidade, alimentou, até a década de 1970, as teorias da extinção destes povos (DIEGUES *et al.*, 2000).

No entanto, contrariando as teorias de sua extinção, os povos indígenas têm sobrevivido e resistido à violência e exclusão social pela qual têm sido submetidos. Isto deve-se ao fato destes povos não aceitarem passivamente este cenário de violência e exclusão, visto que as contradições sociais promovidas pelo capital imprimem não apenas processos de dominação no campo, mas, e na mesma dimensão, processos de resistência dos grupos subalternos que enfrentam, disputam e criam suas estratégias de sobrevivência, de seu modo de vida (HEBETTE, 2004). Neste sentido, Ribeiro-Junior (2014, p. 31) diz que:

O que se constata no contexto atual vivido pelos povos indígenas, usando uma expressão comum é que o bonde do desenvolvimento continua a traçar caminhos, percorrendo de ponta a ponta em busca de “pau-brasil” e concentração de terras (RIBEIRO-JUNIOR, 2014, p. 31).

A busca do “pau-brasil” dos dias atuais é representada na territorialização do capital desenvolvimentista, a partir da frente agropecuária, da mineração, dos projetos hidrelétricos, mas mantém os mesmos princípios do empreendimento colonial. No entanto, os povos indígenas não passivos neste processo – pelo contrário – são sujeitos que lutam pela sua reprodução social, cultural e social, a partir de diferentes estratégias (RIBEIRO-JUNIOR, 2014).

### **2.3 Novas perspectivas de desenvolvimento ou “envolvimento” para Amazônia**

A perspectiva de desenvolvimento da Amazônia tem sido, ao longo da história, pautada no estigma do território a ser explorado, o vazio

demográfico, o celeiro de riquezas. Tal perspectiva pode ser observada desde o primeiro projeto de desenvolvimento pensado para essa região no século XVIII, conduzido pelo Marquês de Pombal, que visava a modernização nos princípios da ciência e do crescente espírito capitalista (TOCANTINS, 1969; MARTINS, 1998; LOUREIRO, 2002; BECKER, 2004; PINTO, 2012). Desde então, essa visão colonial tem sido a hegemônica, revivida e atualizada nas políticas de planejamento regional, o que Pinto (2012, p. 26), denomina de “velho processo colonial”.

Sob essa perspectiva foram elaborados os grandes projetos e políticas desenvolvimentistas para a região, com destaque para o período a partir dos anos de 1960. O território amazônico, tal qual compreendemos hoje, foi constituído a partir de uma forte política de incentivo à migração, que assentou, em um mesmo território, atores diferentes, com objetivos, por vezes, conflitantes, forjando, assim, a explosão de conflitos fundiários, no que Martins (1998, p. 669) denominou de “versão moderna da conquista”.

Por outro lado, nos últimos anos, a perspectiva colonialista das políticas de desenvolvimento amazônico tem sido amplamente questionada. Em face dos fortes indícios de sua insustentabilidade, parece emergir uma nova perspectiva para o desenvolvimento amazônico, que compreende este território como espaço de diversidade e pluralidade sociocultural e ecológica (TOCANTINS, 1969; MARTINS, 1998; LOUREIRO, 2002; BECKER, 2004; PINTO, 2012).

## 3 METODOLOGIA

### 3.1 Opções metodológicas

A pesquisa foi desenvolvida de forma paralela às *ações de apoio e assessoria aos projetos da comunidade indígena Akrâtikatêjê*, aproximando-se metodologicamente da noção de Investigação Ação Participativa (IAP). A IAP parte da base de que qualquer processo de desenvolvimento empreendido será enviesado, se não integrar as realidades, necessidades, aspirações e crenças

dos beneficiários e, mais ainda, se não integrar os beneficiários desse processo como protagonistas (GUZMÁN CASADO e ALONSO MIELGO, 2007).

As ações de pesquisa foram realizadas a partir do grupo de pesquisas Territórios Indígenas e Etnodesenvolvimento – GPIE e do Projeto de Extensão Projeto de Apoio ao Etnodesenvolvimento, ambos vinculados ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Tendo como desdobramento, dissertação no curso de mestrado profissional em Desenvolvimento Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do IFPA.

Inicialmente, foi realizado um Diagnóstico Rápido Participativo – DRP, para identificar as ações prioritárias para o fortalecimento dos projetos societários da comunidade. No DRP mobilizou-se as ferramentas: mapa falado, calendário produtivo, caminhada transversal e roda de conversa. O diagnóstico apontou a demanda por formação em cooperativismo, beneficiamento de produtos e direito ambiental. Desta forma, no âmbito da pesquisa, foram articuladas três oficinas junto à comunidade (cooperativismo, beneficiamento da castanha e direito ambiental) para discutir as demandas apontadas por ela.

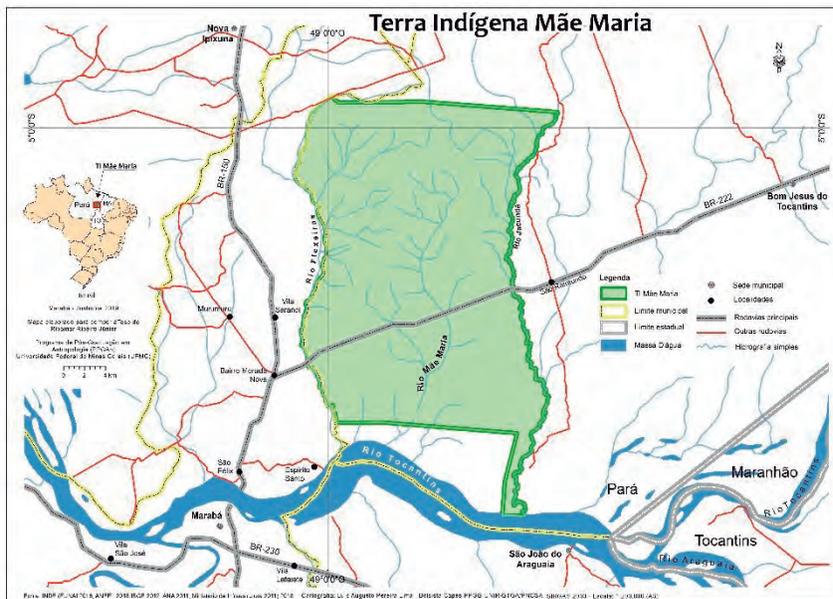
Tais atividades constituíram-se como espaço privilegiado de escuta, diálogo e intercâmbio de saberes e experiências. Durante as ações priorizou-se o registro das falas dos sujeitos da pesquisa, sobretudo as falas explicativas do modo de viver *Akrātikatêjê*. Neste sentido, a pesquisa também mobiliza, metodologicamente, as noções de fenomenologia e hermenêutica. Adicionalmente, foi aplicado um questionário semi-estruturado com a cacique da aldeia.

### 3.2 Localização da área de estudo

A Aldeia *Akrāti* está localizada na Terra Indígena Mãe Maria, município de Bom Jesus do Tocantins, na região sudeste do Pará. Foi criada em 2009 quando os *Akrātikatejê* que coabitavam e estavam sob a liderança dos *Parkatêjê* decidiram criar o novo aldeamento, como estratégia de afirmação étnica. A

comunidade indígena da aldeia *Akrāti* é formada por 16 famílias, totalizando 73 habitantes. A área onde está localizada a aldeia do povo *Akrātikatêjê* fica na porção sudoeste da Terra Indígena Mãe Maria às margens do Rio Flecheira, uma das principais bacias que banham a Terra indígena dos Gavião. A aldeia está localizada a cerca de cinco quilômetros do bairro Morada Nova, um importante núcleo urbano do município de Marabá, estado do Pará (Figura 01).

Figura 1 – Terra Indígena Mãe Maria.



Fonte: RIBEIRO JUNIOR (2000).

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

### 4.1 Quem são os *Akrātikatêjê*?

Os *Akrātikatêjê*, ao lado dos *Parkatêjê* e *Kyikatêjê*, são conhecidos genericamente como “Povo Gavião” ou “Gavião do Pará”. Os Gavião do Pará, por

sua vez, pertencem à grande nação *Timbira*, que, de acordo com Nimuendaju (1944; 2001), são povos física, linguística e culturalmente caracterizados como da família *Jê*. Ainda segundo este autor, o Povo Gavião, de forma dispersa, habitava o interior do Maranhão e partes limítrofes dos Estados do Pará, Goiás e Piauí. Os *Timbira* apresentam como elementos característicos da sua cultura a forma circular das aldeias e a prática da corrida de tora.

Originalmente os três grupos locais ocupavam as margens do médio rio Tocantins. As suas autodenominações fazem referência à porção que ocupavam e controlavam ao longo deste rio. Segundo Ferraz (1983, p. 33), as autodenominações expressam “o domínio territorial que exerciam ao longo do rio Tocantins”.

Assim, *Parkatêjê*, onde *par* significa pé, *katê* significa povo e *jê* significa nós, expressa povo que controla o pé ou jusante do rio. Da mesma forma, *Kyikatêjê*, onde *Kyi* significa cabeça, expressa povo que controla a cabeça ou montante do rio. Já os *Akrätikatêjê*, se autodenominam dessa maneira, pois *Akrã* significa montanha em referência às suas terras originárias, assim *Akrätikatêjê* é o povo que controla a montanha - povo da montanha.

Por terem padrões culturais semelhantes, como a língua tradicional, a corrida de tora e a forma circular de disposição das suas habitações, os três grupos foram tidos pelo órgão indigenista do Estado, à época, o Serviço de Proteção ao Índio – SPI, como um único povo, o Povo Gavião. Assim, frente às formas de ocupação da região sudeste do Pará, os três povos foram compulsoriamente deslocados de seus territórios de origem para a Terra indígena Mãe Maria.

Os três povos sofreram todos os impactos do modo como o Estado fomentou a ocupação desta parte da Amazônia. Primeiro, com a pressão pelos castanhais, no início do século XX, os conflitos com os castanheiros e as doenças que quase os dizimaram.

A partir da década de 1960, a construção da malha rodoviária da região sudeste do Pará, com a abertura da PA-70 (hoje BR-222) cortou de leste a oeste o seu território; na década de 1970, a construção da PA-150 e a instalação do

linhão de transmissão da empresa Eletronorte atravessou a Reserva Indígena Mãe Maria; e na década de 1980 os impactos vieram com a instalação das torres de transmissão da Usina Hidroelétrica (UHT) de Tucuruí e o início da construção da Estrada de Ferro Carajás (ARAÚJO, 2008).

Os projetos encampados pelo Estado, denominados de interesse nacional, representaram a estes povos indígenas o etnocídio e gnosecídio, na expressão do enfraquecimento dos seus padrões culturais, da negação da sua etnicidade, das economias locais e das formas de gestão e manejo junto à natureza, realizado por estes povos. Podemos citar como exemplo o fato de que a língua tradicional falada pelos *Parkakatêjê* foi considerada, por especialistas, hoje, em risco de extinção.

#### 4.2 A cosmoética *Akrātikatêjê*

Apesar das significativas rupturas nos modos de vida das populações indígenas, decorrentes da crescente integração à sociedade nacional (não indígena) e das políticas assistencialistas (GALLOIS, 2005), os povos indígenas ainda são vistos, e nos dias atuais com maior notoriedade, como exemplo de co-evolução entre humanos e natureza e resistência etno-agroecológica (TOLEDO e BASOLLS, 2008).

Pode-se observar tal processo no relato da Cacique *Tônkyre*:

[...] nós preocupamos. Os nossos animais, arara, a gente sabe que se matar, tem pouco, não é somente nós quem usamos. O branco também vem invadir. E como que nós vamos produzir mais esses animais, como proteger eles. Nós sabemos quando que eles estão em reprodução, que nós não podemos matar. Nós sabemos, mas o branco não respeita, vem e mata. Nós sabemos que quando o porco está de filhote não podemos caçar, temos que deixar o filhote crescer. Nós sabemos quando nossos animais estão em reprodução e quando não estão. Nós sabemos quando têm frutas para eles. Então assim, nós sabemos, mas o branco não sabe, não entende. Eles entram de qualquer jeito. Vão invadindo, tirando a vida dos bichinhos. Às vezes mata mãe, ou então leva só as jaboras e

deixa só os jabotis machos aqui. É isso que os Kupem estão fazendo, daqui mais um tempo como é que jabuti vai se reproduzir, só macho como vai produzir? Por isso que nós tivemos a ideia de fazer esse cativeiro de jabuti, porque hoje você encontra no mato somente os machos. As fêmeas só encontramos os cascos dos animais mortos pelo Kupem. O porco você encontra só a cabeça, eles matam, desossa mata e levam. Vendem o coró de onça, vendem os porcos por quinhentos reais. Então nós vemos que virou um mercado de nossos animais e não tem respeito. Como que vai parar, até onde isso vai? [...]" (Cacique *Tônkyre*, em entrevista em 18 de maio de 2017).

A partir da narrativa da Cacique pode-se notar que o uso do termo “explorar” está associado à ação ou lógica do não índio. Esta perspectiva deve-se a uma visão peculiar de mundo, que reflete o cuidado ou preocupação dos povos indígenas com a natureza. Tal cuidado, denominaremos aqui propedeuticamente de *cosmoética*. A cosmoética é um traço do saber etno-agroecológico ou, para usar um termo de Toledo e Basolls, (2008) é a “memória biocultural” que estes povos têm construído, acumulado e transmitido geração após geração, a partir de epistemologias próprias. Associa-se ainda a sabedoria ancestral e a forma de manejo igualmente cuidadoso com a agrobiodiversidade.

#### 4.3 O Sistema de manejo *Akrātikatêjê*

O sistema de manejo *Akrātikatêjê* está baseado nas atividades agrícolas e no extrativismo. A estratégia de manejo adotada é orientada no que denominam de “projetos sustentáveis”, que, conforme os relatos colhidos em campo, visam a autonomia econômica e soberania alimentar.

Para os *Akrātikatêjê* os projetos sustentáveis são “aqueles que nos sustenta também. Não só dinheiro de Vale [Empresa Vale], mas sim do projeto [...] porque é uma sustentabilidade para comunidade hoje eu te digo, aqui na minha comunidade ninguém passa fome, aí nós chama de projeto sustentável” [...] (Cacique *Tônkyre*, entrevista concedida em 18 de maio de 2017). O relato a seguir mostra o contexto e o significado dos projetos na estratégia do Povo *Akrātikatêjê*:

[...] nós sempre falamos desse projeto de sustentabilidade, porque era um legado, um sonho do meu pai. Sempre meu pai, toda boca da noite, nos chamava para conversar, e meu pai tudo ele dizia, eu sonho com isso, eu sonho de um dia nós conseguirmos não sermos dependentes, ser sedentário dessas empresas, principalmente da Vale e Eletronorte. Ela destruiu com a nossa vida e nós vamos mostrar para elas que nós somos capazes. Porque antes nós vivíamos de nossas caças, de nossa pesca, e como hoje nossa terra ta fragmentada, nossos igarapé secando com tanto produto dos fazendeiros, produto agrotóxico, a gente precisa tá criando peixe, fazendo cativo de animais e construindo projetos. E nós, povo *Akrātikatêjê*, meu pai sempre dizia, falava pra nós que um dia seríamos referências para todas as aldeias, mostrar trabalho, e para nós conseguirmos, **nós temos que dá continuidade, devagarzinho, que nem jabuti**. Nós temos que ser igual jabuti, devargazin, devagarzin nós vamos indo com pouco dinheiro. Eu nunca sou a favor de vocês ter mares de dinheiro, eu quero que vocês começa lá de baixo, para vocês valorizarem, para vocês implantarem os projetos e vocês valorizarem. Vocês trabalhando, porque se vocês começa com muito dinheiro vocês vão crescer o olho e vai estragar vocês. Eu não quero que vocês se estraga, ele sempre dizia pra nós. Eu conheço, porque o dinheiro estragou meu povo e eu não quero que estraga nós. Eu não sou ambicioso, ele dizia, eu não quero que vocês seja ambicioso também. Eu quero primeiro vocês se estrutura fazendo projetos sustentáveis. Aí depois que vocês tiverem uma estrutura, uma base, tiver um horizonte, aí sim, aí vocês podem luxar. Aí ele sempre batia e refletia encima dessa fala dele. E aí quando ele veio para cá (se referindo a atual aldeia) ele dizia: o meu sonho é transformar isso aqui num lago, nós encher de peixe e nós fazermos um pomar de fruta rápida e nós plantarmos laranja, goiaba, mamão, acerola, maracujá, abacaxi. Tudo ele falava. E eu quero que nós pensemos ainda mais, extrair da mata, fazer muda, fazer um viveiro, só de madeira de lei, o mogno, maracatiara, nós tem muito Angelim (*Cacique Tõnkyre*, em entrevista concedida em 18 de maio de 2017, grifos nossos).

Os projetos sustentáveis dos *Akrātikatêjê* refletem suas estratégias de enfrentamento e resistência. Atualmente, tais projetos são representados pelas seguintes atividades produtivas: piscicultura, ampliação da coleta da castanha do Pará (*Bertoletia excelsa*), os cultivos de mandioca (*Manihot esculenta* C.),

milho (*Zea mays*) e banana (*Musa sp.*) e a criação, em cativeiro, de jabutis em vista de repovoar a mata.

Conforme descrito no relato da cacique, a decisão pela criação de peixes foi uma alternativa frente à escassez de peixe nativo nos principais rios que banham a aldeia. O consumo de peixes faz parte da tradição alimentar do povo *Akrâtikatêjê*. Segundo os relatos dos indígenas, é cada vez mais difícil encontrar peixes nos rios que cortam a reserva, conforme descreve, a seguir, a Cacique *Tônkyre*:

[...] O quê que hoje nos resta? **Fazer açude, criar nossos peixe, porque aqueles peixe que nós pescava com a mão acabou**, foi embora, não tem mais não. Nós tinha cará-açu, não tem mais aqui nessa água. Nós pegava enchia bacias e bacias, sacos e sacos, com a mão, nós fazia o coifo ia cercando com a mãe enchia e pegava. Pegava curimatá, tucunaré, cara roxa, queré, mas não tem mais não (Cacique *Tônkyre*, entrevista concedida em 18 de maio de 2017, grifos nossos).

A escassez de peixes motivou os *Akrâtikatêjê* a investirem na construção de uma grande represa, onde atualmente criam diversas espécies, tais como pirarucu, tucunaré, piau, tambaqui, jaraqui, curimatá. Espécies como o jaraqui e o curimatá não são comumente criadas em cativeiro para comercialização na região, porém fazem parte da tradição alimentar dos indígenas, por isso, estão entre as espécies criadas escolhidas para a criação.

A opção dos indígenas pela criação, em cativeiro, de peixes da fauna nativa mostra que o papel da piscicultura não é somente para a comercialização, mas primordialmente para a alimentação da comunidade, e revela o interesse em dar continuidade e revitalizar a tradição alimentar desse Povo. Estimou-se que cerca de 60% da produção de peixes da aldeia é destinada ao autoconsumo na comunidade. A doação de peixes para outras aldeias também é prática comum. Neste sentido, a criação de peixes apresenta uma perspectiva convergente com a agroecologia.

Por outro lado, o manejo dos peixes apresenta opção contraditória. Uma parte da alimentação dos peixes tem origem de produto cultivados na própria aldeia, como mandioca, milho e abóbora. Porém, a maior parte da alimentação

é à base de ração convencional, adquirida em lojas de produtos agropecuários de Marabá. Esta dependência de insumos externos distancia a atividade da perspectiva da agroecologia e da ideia de sustentabilidade na visão dos *Akrātikatêjê*. Porém, existe a expectativa de que com o aumento da produção de milho e abóbora, a dependência da ração convencional seja menor.

O projeto mais recente implantado na aldeia corresponde à construção, em caráter experimental, de seis tanques de concreto para criação de peixes em sistemas intensivos. Neste sistema, os tanques recebem, constantemente, água, por gravidade, canalizada da represa, que funciona como reservatório e, após uso, as águas residuais, enriquecidas com os excrementos dos peixes e sobras de ração são destinadas para sistemas de irrigação.

Na ocasião desta pesquisa, os tanques estavam prontos para receber os alevinos, porém a irrigação associada ao sistema ainda não estava concluída. Segundo os relatos do indígena responsável pelo projeto, a criação em sistema intensivo possibilitará que cada família da comunidade possa “adotar” um tanque, ou seja, cada família terá total reponsabilidade com os manejos e destinação dos peixes produzidos no sistema (Figura 02).

Figura 2 – Tanques de concreto para criação intensiva de peixes e aproveitamento da água de reuso para irrigação.



Fonte: Autores (2017).

Outro projeto em que a comunidade tem investido é a ampliação da coleta da castanha do Pará, também conhecida como castanha do Brasil (*Bertoletia excelsa*). A castanha do Pará é a principal espécie do extrativismo da aldeia *Akrāti*. Faz parte da tradição alimentar do Povo Gavião e apresenta expressivo potencial comercial devido ao seu elevado valor de mercado.

Apesar da grande quantidade de castanheiras na reserva, a produção é considerada, pelos indígenas, pequena. Na safra de 2017, a renda referente à comercialização da amêndoa resultou em apenas quatro mil reais. Segundo os relatos dos indígenas, isto deve-se à dificuldade que a comunidade apresenta para acessar os ouriços das castanhas e retirá-los da mata. Além disso, relatam ainda que muitos não índios, o “*Kupem*”, exploram os castanhais da reserva indígena de forma furtiva, dada a dificuldade da comunidade de controle e vigilância do seu território.

A castanha do Pará é um produto que apresenta uma demanda muito expressiva no contexto nacional, por isso, os indígenas planejam aproveitar esse potencial. Atualmente a comunidade comercializa a castanha exclusivamente *in natura* na casca, por meio de atravessadores. A amêndoa é vendida por um valor em torno de R\$ 0,60 por cada quilo, o que pode ser considerado uma subvalorização do produto, visto que nas importantes redes de supermercados locais, depois de descascada e embalada, a castanha chega a valer na entressafra R\$ 73,00 por quilo. A narrativa a seguir reforça a ideia de que este produto é estratégico para o Povo *Akrātikatêjê*:

[...] nós estamos acreditando também na castanha. Nós cremos que esse ano vai dá muita castanha. Aí nós sabemos que vai dá um pouco de trabalho, mas para nós trabalhar com ela beneficiada nós sabemos que vamos ter mais lucro, mais renda do que se nós trabalharmos com ela na casca. Nós pensamos como que **nós vamo juntar o dinheiro da castanha para depois está se dividindo** (Cacique *Tônkyre*, entrevista concedida em 18 de maio de 2017, grifos nossos).

Para ampliar a coleta da castanha, a comunidade investiu recentemente na construção de uma estrada no interior da mata com cerca de 28 km de

extensão. A construção da estrada visa ampliar o acesso a novas áreas de coleta, bem como facilitar a vigilância dos castanhais.

O projeto da comunidade para a castanha ainda prevê a aquisição de quadriciclos, que serão utilizados no transporte dos ouriços da castanha da mata até a sede da aldeia. Além disso, os veículos também serão utilizados na vigilância da reserva. Além de melhorar as condições para a coleta e transporte, a comunidade demanda de ações para aprimorar a comercialização.

As roças tradicionais alimentares tiveram e ainda têm importante papel para a perpetuação física e cultural do Povo Gavião. Os *Akrātikatêjê* são tradicionalmente cultivadores de milho branco, amendoim (*Arachis hypogaea*), mandioca, cará (*Dioscorea alata L.*) e gergelim (*Sesamum indicum*). A mandioca, por exemplo, é a base para a fabricação do *Berarubu*, comida tradicional do Povo Gavião.

Os cultivos de mandioca e do milho também fazem parte do projeto de sustentabilidade. No entanto, hoje, tais espécies são cultivadas sob a matriz técnica convencional, visto que os preparos da área e do solo são feitos com mecanização agrícola, bem como são utilizadas prioritariamente sementes de variedades comerciais.

De acordo com os relatos, a produção destes cultivos tem sido destinada principalmente à alimentação dos peixes e aves. Na aldeia *Akrāti* não existe mais sementes tradicionais, no entanto, os indígenas relatam que os velhos de outras aldeias localizadas na Terra Indígena Mãe Maria ainda guardam estas sementes. Conforme relato a seguir:

Antigamente nós tínhamos um milho do caboco. Nós temos ainda o milho do caboco. É porque o Nem Grande acha que perdeu, não perdeu totalmente, nós tem o milho do caboco, só que quem tem ele está muito bem guardado e não tem quem planta em quantidade para espalhar, mas tem como fazer uma linha e plantar ele depois dobra e multiplicar essa semente. Nós temos ainda, as mulheres mais velha que guarda dentro das cabaças. Porque as cabaças elas conserva de um ano para outro, até dois anos. Então é por isso que eu falo, não se perdeu o gergelim preto, o gergelim branco, o amendoim, nós tem o milho do caboco, vermelho e do branco (Cacique *Tõnkyre*, em entrevista concedida em 18 de maio de 2017).

Um olhar desatento pode não compreender a complexidade das estratégias *Akrātikatêjê*. Pode parecer contraditório que a busca por autonomia seja pautada em processos modernizantes de produção. No entanto, observa-se que mesmo mobilizando estes processos modernizantes, como, por exemplo, a criação intensiva de peixes, a meta é buscada sempre no sentido de garantia da segurança alimentar e nutricional do povo, em primeira medida (sustentabilidade), e de geração de renda, em segundo plano. Além disso, alguns elementos intrínsecos ao processo de produção, como a divisão do trabalho e das benesses e a solidariedade com outros povos através de doações, mostram que a lógica da produção está longe de ser puramente capitalista e mercadológica. Plog (2008) descreve estratégia semelhante no contexto camponês.

Ainda entre as iniciativas produtivas da comunidade está a implantação recente de um cultivo de banana (*Musa sp.*). O bananal foi implantado no ano de 2016 numa área de aproximadamente 3,0 hectares, onde foram plantadas duas mil mudas de banana. Além da banana foi plantada, na área, a abóbora. Segundo os indígenas, o objetivo do cultivo é ampliar as possibilidades alimentares da comunidade e complementar a alimentação dos animais.

As perspectivas em relação aos cultivos podem ser observadas no relato a seguir:

Daqui pra julho já vai ter banana, muita abóbora. Abóbora já está servindo para alimentar os jabutis. Nós temos o criatório de jabuti. A abóbora está servindo também para os peixes. Nós estamos jogando, o paiol está cheio de milho. Nós tiramos mais de duzentos e pouco saco de milho e então assim, deu uma folga para nós, porque não compramos ração, é jogando milho e mandioca, milho e mandioca para os peixes. **A roça cheio de mandioca** [...] (Cacique *Tõnkyre*, em entrevista concedida em 18 de maio de 2017, grifos nossos).

Como visto, as formas de manejo junto à natureza pelo povo *Akrātikatêjê* são respostas às situações de vulnerabilidade da comunidade e de certa forma buscam um retorno a uma situação de estabilidade anterior. Por exemplo, a piscicultura decorre da escassez de peixe nativo. Nesta mesma perspectiva,

o Povo *Akrātikatêjê*, projeta articular a criação de animais da fauna silvestre da aldeia, como forma de manter a tradição alimentar e ainda de reproduzi-la. Atualmente, a comunidade já trabalha com a criação de jabutis e pretende ampliar o projeto para outros animais, como paca e cotia (Figura 3).

Figura 3 – Jabutis criados em cativeiro na aldeia sendo alimentados com abóbora produzida na aldeia.



Fonte: Autores (2017).

A avaliação e as perspectivas do povo *Akrātikatêjê* com relação aos seus projetos podem ser percebidas no relato a seguir:

Então assim, fora o tabaqui, que está vindo que nós vamos jogar em outros tanques que vamos fazer. Estamos pensando em tanque rede também. É assim, cada dia você dorme já imaginando no amanhã. Então assim, eu te digo assim: hoje nós estamos bem. Bem de trabalho, bem estruturado de projeto, com o pouco conhecimento que a gente tem a gente vai enfrentando. E o nosso sonho e força de vontade é de dar continuidade, ainda pretende ainda de nós mexer com pimenta do reino, sem esquecer das nossas galinhas caipira que a gente tem muita né. A gente ta pensando outra idéia de fechar só uma área e criar no bolão só galinha caipira também. É uma forma que a gente ta pensando de como fazer (Cacique *Tõnkyre*, em entrevista concedida em 18 de maio de 2017).

#### 4.4 A noção local de sustentabilidade

O manejo da agrobiodiversidade do Povo Gavião da Montanha preconiza uma relação ética e respeitosa, a partir do cuidado com os outros componentes da natureza. Os projetos sócio produtivos em etnoenvolvimento na aldeia são coerentes com uma perspectiva de convivência com a natureza, não de exploração, conforme mencionado pela Cacique acima “nós não explora a natureza, já basta os *Kupem* que vem aqui explorar”.

Na perspectiva dos indígenas, as principais ameaças ao agroecossistema da Terra Indígena Mãe Maria e, por conseguinte, ao Povo Gavião – enquanto um dos componentes deste agroecossistema – são relacionadas aos impactos do capital sobre suas áreas, hoje principalmente com o projeto de duplicação da Estrada de Ferro Carajás (EFC).

Dialogando com estudos realizados sobre sustentabilidade no contexto indígena, como os realizados por Gallois (2005), pode-se apontar que a noção de sustentabilidade na perspectiva dos *Akrātikatêjê* é vista como uma meta, algo a ser alcançado. Para Gallois (2005), a sustentabilidade indígena é representada por uma meta, um objetivo e não como uma política, visto que as políticas indigenistas representam a ruptura da sustentabilidade do seu modo de vida e a negação da sua etnicidade.

Por outro lado, os povos indígenas em geral, após serem compulsoriamente concentrados em uma área de demarcação, ou área de reserva, por meio das políticas indigenistas, perderam a condição de seminômades e passaram a viver como grupos sedentários, constituindo moradia fixa. Como seminômades, os grupos indígenas percorriam extensos territórios de onde mobilizavam os recursos para satisfazerem suas necessidades de sobrevivência. Enquanto sedentários, não dispõem de tudo que necessitam para sobreviver nos limites da sua Terra Indígena, o que, somado às constantes interações com as dinâmicas sócio-econômicas do não índio, leva-os a reorganizar o seu modo de vida.

Este é o caso dos *Akrātikatêjê*, para os quais a noção de sustentabilidade está fortemente relacionada aos chamados “projetos sustentáveis”. A partir dos relatos colhidos em campo, verificou-se que os projetos sustentáveis *Akrāti* estão diretamente relacionados à autonomia, para os quais representa a ruptura com a lógica de dependência a qual foram submetidos, a partir da relação com os órgãos indigenistas do Estado e os empreendimentos, sobretudo a Empresa Vale, que possui grandes empreendimentos minerais na região.

A sustentabilidade articulada pelos projetos visa a Soberania e Segurança Alimentar da comunidade, bem como a revitalização da cultura e a geração de renda monetária. Assim, pode-se dizer que os projetos têm local privilegiado nas estratégias de reprodução física e sociocultural da comunidade *Akrāti*, pois expressam a possibilidade concreta desse Povo, como meta, reconquistar a sua autonomia.

Os relatos e narrativas dos indígenas sugerem que as estratégias de alcançar a sustentabilidade envolvem diferentes frentes ou dimensões, como a técnico-econômica, a social ou sociocultural, a ambiental ou da luta pela autonomia na gestão dos seus territórios. Observa-se, ainda, ações relacionadas à “causa indígena”, ou seja, mobilizações contra as chamadas políticas “anti-indígenas”, como o Projeto de Emenda Constitucional PEC 215, que transfere a demarcação de terras indígenas do executivo através da FUNAI, para o Legislativo. Para os indígenas, esta PEC representa uma ameaça aos seus territórios.

A lógica de dependência e, consequente, vulnerabilidade a qual o Povo Gavião foi submetido, era muito criticada pelo líder Paiaré, principal idealizador das estratégias de sustentabilidade do Povo Akrātikatêjê. A narrativa da Cacique Tõnkyre, filha de Paiaré, sobre os sonhos e projetos do falecido cacique Paiaré para a comunidade Akrāti reforça esta afirmação:

[...] aí meu pai dizia, por quê que eu quero um projeto sustentável? Para cada povo da minha comunidade viva bem, se alimenta bem e comprar o que eles quiserem. Para que eles venham aumentar sua renda, para que não depende só da Vale, esperando todo mês a o dinheiro da Vale vai sair. Não! **Quero que meu povo esquece esse dinheiro da Vale**, porque pra mim esse dinheiro não é esse dinheiro que para traz alegria, não, porque é um dinheiro de impacto [...] (Cacique *Tõnkyre*, entrevista concedida em 18 de maio de 2017, grifos nossos).

Os *Akrātikatêjê* vivem uma situação de tensão constante, visto que a qualquer momento o convênio estabelecido entre este povo e a mineradora Vale pode ser interrompido, como condicionante do processo de construção da Estrada de Ferro Carajás – EFC na Terra Indígena Mãe Maria. A quebra deste convênio, que tem caráter de compensação ambiental, representaria certamente uma crise para os Gavião, visto que muitas famílias indígenas dependem exclusivamente destes repasses financeiros mensais para satisfazerem suas necessidades de reprodução física.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sustentabilidade do Povo Gavião da Montanha parte de um profundo envolvimento e cuidado com a natureza, uma cosmoética. A cosmoética *Akrātikatêjê*, arriscamos dizer propedeuticamente, contra a noção de desenvolvimento, é um etno-envolvimento. Frente às investidas desenvolvimentista, que se desdobraram para os povos indígenas como genocídio e etnocídio, os *Akrātikatêjê*, etno-agroecologicamente, resistem. Neste âmbito, a cosmoética *Akrātikatêjê* é uma forma de resistência aos grandes projetos no Sudeste Paraense e de respeito à natureza.

A sustentabilidade *Akrātikatêjê*, a sua cosmoética, expressa, ainda, a autonomia, a ruptura com a lógica de dependência e vulnerabilidade a qual este Povo foi submetido por meio da relação estabelecida com os órgãos indigenista do Estado e os macro-empresendimentos.

Por fim, cabe ressaltar que a estratégia de sustentabilidade *Akrātikatêjê* envolve ações em diferentes frentes ou dimensões, como a técnico-econômica, sociocultural, ambiental e de luta contra as chamadas políticas “anti-indígena”. A sustentabilidade do Povo Gavião da Montanha significa ainda a busca da soberania alimentar, a revitalização e fortalecimento da cultura, geração de renda monetária e soberania na gestão do seu território.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. M. S. de. Parkatêjê X Português: Caminhos de Resistência. In: **IX Congresso Internacional da “Brazilian Studies Association”**. Lousiana, Estados Unidos, 27 a 28 de março de 2008.

BAPTISTA, F. M. **Os povos indígenas frente ao direito autoral e de imagem**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2004, 98 p.

BECKER, B. Amazônia: Mudanças Estruturais e Tendências na Passagem do Milênio. In: **Amazônia Terra e Civilização: Uma trajetória de 60 anos/** Armando Dias Mendes (org.) 2ª Ed. Ver. aum. – Belém: Banco da Amazônia, 2004, p. 115-140.

DIEGUES, A. C. *et al.* **Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil**. São Paulo: NUPAUB/USP, 2000, 211 p.

GALLOIS, D. T. Cultura “indígena” e sustentabilidade: alguns desafios. **Tellus**, n. 8, p. 29-36, abr.-out., 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de geografia e Estatística. **O Brasil indígena**. 2016. [online] Disponível em: <https://indigenas.ibge.gov.br/estudos-especiais-3.html>

ISA - Instituto Sócioambiental. **Povos Indígenas no Brasil**. 2016. [online]. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/o-isa/programas/povos-indigenas-no-brasil>.

LOUREIRO, V. Amazônia: uma história de perdas e danos, um futuro a (re) construir. **Revista Estudos Avançados**. São Paulo: USP, 16 (45), p. 107 a 121, 2002.

MARTINS, J. de S. A vida privada nas áreas de expansão da sociedade brasileira. *In: História da vida privada no Brasil: contrastes da intimidade contemporânea*. Moritz Schwarcz (org.). 1ª Ed. V. 4. Rio de Janeiro: Companhia das letras, 1998, 820 p.

NIMUENDAJU, C. A corrida de toras dos Timbiras. *In: Documenta*. v. 7, n. 2, p. 151-194, 2001.

NIMUENDAJU, C. A habitação dos Timbira. *In: Revista do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* – Rio de Janeiro: Ministério da Educação e saúde, 1944, p. 76-101.

PINTO, L. F. Um mundo em criação (e destruição). *In: Conflitos sociais e a formação da Amazônia*. Marianne Schiminch & Charles Wood. Belém: Ed. UFPA, 2012. 486 p.

PLOEG, J. D. V. D. **Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008. 372 p.

REIS, A. C. F. O Processo histórico da Amazônia. *In: Problemática da Amazônia* – Rio de Janeiro: ed. Casa do Estudante do Brasil, 1969, p. 59-77.

RIBEIRO-JUNIOR, R. **Akrátikatêjê**: denominação e resistência na luta por seu território. 2014. 104f. Dissertação (Mestrado) – Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, 2014.

TOCANTINS, L. A integração da Amazônia ao contexto cultural brasileiro. *In: Problemática da Amazônia* – Rio de Janeiro: ed. Casa do Estudante do Brasil, 1969, p. 59-77.

TOLEDO, V. M; BARERA-BASSOLS, N. **La memoria biocultural**. 1. ed. Barcelona, Icaria Editorial, 2008.

TOLEDO, V. Por qué los pueblos indígenas son la memoria de la especie? **Papeles**, N° 107, 2009, p. 27-37.

# SISTEMATIZAÇÃO DAS EXPERIÊNCIAS TÉCNICO- PRODUTIVAS PRATICADAS NO CULTIVO DA MANDIOCA PELOS AGRICULTORES DA COMUNIDADE TAUARI, BRAGANÇA, PARÁ

*Clarice Costa | Louise Rosal*

## 1 INTRODUÇÃO

Sistematizar é conhecer as experiências que chamam a atenção de um determinado local, por meio do reconhecimento da metodologia desenvolvida, a partir dos saberes tradicionais que os sujeitos locais utilizam e que os diferenciam; é organizar e construir as ideias que estavam dispersas; é repassar os conhecimentos aprendidos com as experiências, com o objetivo de contribuir para a disseminação de novos conhecimentos através do intercâmbio e confrontação de ideias que os autores das experiências discutem (MILANI, 2005).

Ao sistematizar as experiências de um determinado grupo ou comunidade, os envolvidos têm a oportunidade de fazer o estudo das atividades que são desenvolvidas, observando-se quais foram os fatores que influenciaram para chegar àquele resultado, sendo necessário que as análises continuem a ser realizadas, tornando-se um exercício constante para o contínuo aprimoramento da ação (TAFUR, 2007).

As experiências vivenciadas por agricultores familiares representam um importante acervo que precisa ser acessado para conhecer as histórias dos sujeitos que vivem e resistem no campo. São elas próprias do dia a dia, herdadas e comunicadas à prole, a qual se balizará/ajustará pelas experiências de sua realidade.

Na comunidade de Tauari, as primeiras experiências agrícolas realizadas pelos agricultores com a cultura da mandioca consistiam em técnicas tradicionais, baseadas nos conhecimentos empíricos, artesanais, no envolvimento familiar e na organização sociocultural do município, representando, para esses sujeitos, sua principal fonte de renda. Atualmente, cultivam a mandioca com a finalidade do beneficiamento da farinha, utilizada no consumo e venda do excedente. É considerada até os dias atuais uma atividade de suma importância na segurança alimentar das famílias que dependem das raízes.

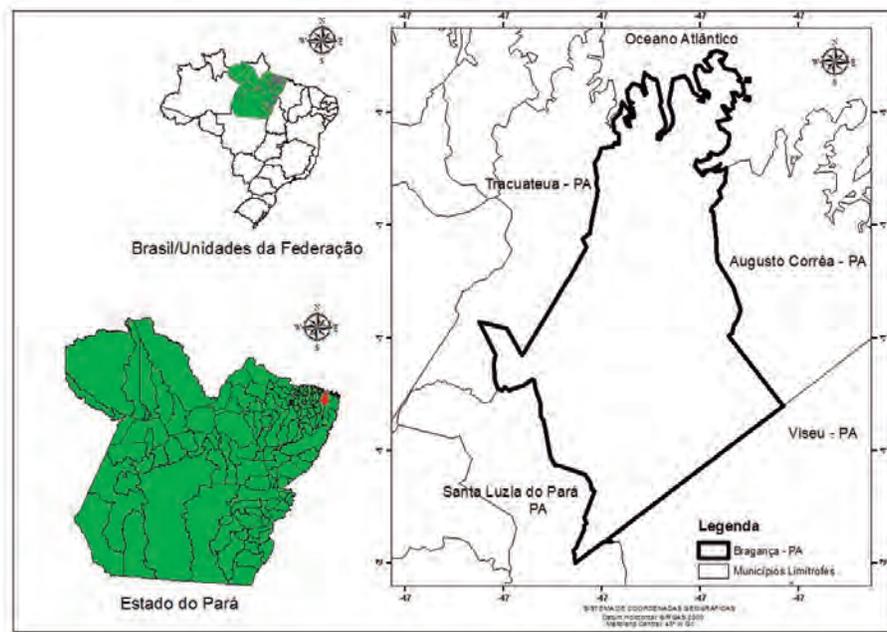
Mediante as experiências vivenciadas pelos agricultores de Tauari no cultivo da mandioca, objetivou-se sistematizar as suas histórias e experiências, para uma melhor compreensão da diversidade técnico-produtiva dos sistemas de cultivo locais. Pois, são aprendizados que precisam ser contados e refletidos pelos próprios autores, uma vez que sistematizados, os participantes aprendem com as suas práticas e transferem os seus conhecimentos.

## **2 METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

O estudo desenvolveu-se no município de Bragança, estado do Pará, pertencente à mesorregião do Nordeste paraense (Figura 1). Esta localidade possui uma população estimada em 124 mil habitantes, tem a sua economia voltada para a pesca e agricultura e é conhecida como a “terra da farinha boa”.

Figura 1 – Localização de Bragança no estado do Pará



Fonte: Silvio (2017)

A comunidade estudada, conhecida pelo nome Tauari, é composta por aproximadamente 100 famílias. Pertence à área rural do município de Bragança, fazendo limites com as comunidades do Jararaca, Arimbu, Monte Alegre e Tijocá. Está distante 25 km da sede municipal, aproximadamente meia hora de automóvel. A principal atividade de produção e desenvolvimento da comunidade advém do cultivo da mandioca, destacando-se como um importante polo fornecedor de farinha para o município. Possui uma divisão espacial que remete à própria história de ocupação das áreas, com lotes distribuídos ao longo de ramais abertos.

Os participantes da sistematização são agricultores que fazem parte da associação local, perfazendo um total de 17 agricultores e 3 agricultoras, dotados de experiência no cultivo da mandioca. A faixa etária dos

interlocutores é heterogênea e varia entre 25 e 83 anos. No decorrer dos relatos, foram identificados pelo termo agricultor (a) seguido de um numeral, para a preservação da identidade deles.

## **PROCESSOS DE CONSTRUÇÃO DA SISTEMATIZAÇÃO**

A metodologia utilizada para este estudo foi a sistematização de experiências, pois esta é uma ferramenta que permite a reflexão dos acontecimentos vividos de forma crítica. Jara (2006) relata que a sistematização é um dos meios mais completos para trabalhar as experiências advindas dos agricultores, pois permite uma melhor compreensão do já experimentado, levando a pensar em novas trajetórias de vidas. Desta maneira, seus pressupostos teóricos enquadraram-se com a proposta deste artigo com maestria.

O desenvolvimento dos processos organizacionais da sistematização firmou-se nas reflexões teóricas de Oscar Jara. Dentre elas, utilizou-se a metodologia dos cinco tempos.

Esses tempos são fundamentais na descrição das experiências, pois apresentam momentos importantes para conseguir resultados satisfatórios na sistematização das informações. A divisão temporal dos passos propostos por Jara estão em ordem cronológica, porém o autor ressalta que não há necessidade de segui-la. Orientada pelo referencial exposto, a sistematização foi realizada com os cinco tempos, como será descrito.

## **O PONTO DE PARTIDA**

A primeira etapa consistiu na busca e identificação dos trabalhos desenvolvidos com a temática sistematização de experiências. A consulta foi realizada nas bases de dados do Google Acadêmico, SciELO (Scientific Electronic Library Online) e Portal de Periódicos CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior), com o objetivo de conhecer os principais conceitos abordados atualmente, compreender a sua importância

para a sociedade e os benefícios diretos e indiretos para os agricultores que seriam sistematizados.

## AS PERGUNTAS INICIAIS

Na perspectiva de Oscar Jara (2006), esta fase remete aos objetivos que nortearão o desenvolvimento da sistematização, são eles: a experiência que será sistematizada, a importância que ela representa para a sociedade e os benefícios para os participantes. Nesse sentido, deverá haver avaliação dos pontos consideráveis no desenrolar da experiência, pois são importantes para a concretização dos próximos passos.

Nesse sentido, a primeira visita ao local da pesquisa aconteceu na casa do líder comunitário, que me conduziu até a residência do coordenador da comunidade, para que pudéssemos conversar sobre o projeto. Inicialmente, expliquei qual era o objetivo do meu estudo, descrevendo cada passo do que pretendia realizar com os agricultores responsáveis pela produção de mandioca. Explanei o que era sistematização e a relevância que tinha para os agricultores.

Na delimitação das experiências que seriam sistematizadas, foram realizadas visitas nas casas dos agricultores. Durante a visitação, foi possível ouvir os produtores exporem as suas necessidades e suas fortalezas em relação à produção. Observou-se que eles têm maneiras diferentes de contar a sua forma de produzir, diferenciando-se desde o preparo da terra até a colheita da mandioca para elaborar diversos subprodutos.

Em resposta ao que queríamos sistematizar, ao chegar às casas buscava interagir com a família, fazia algumas perguntas, como: há quanto tempo mora na comunidade? Qual a principal atividade agrícola desenvolvida na propriedade? Entre outros questionamentos que estavam diretamente ligados ao seu meio de trabalho. Após as perguntas, deixava livre o espaço para que pudessem contar um pouco de sua história de vida e descrever quais eram as suas necessidades e o que esperavam para o desenvolvimento da comunidade.

Seguidamente, explicava o motivo de estar na comunidade, pois queria contar as experiências no cultivo da mandioca, realizadas pelos agricultores. Simultâneo a esse momento, era lançado o convite de participação no projeto. As respostas positivas culminavam no pedido de autorização de uso dos dados coletados (gravação das falas e imagens). Posteriormente, os agricultores foram convidados para uma palestra, cujo enfoque foi explicar a importância de sistematizar e ouvir as experiências no cultivo da mandioca.

## RECUPERAÇÃO DO PROCESSO VIVIDO

A recuperação consiste em mergulhar diretamente na experiência, a fim de conhecer os passos que foram travados, recuperando os acontecimentos desde o princípio. É importante que essa reflexão seja realizada em grupo, que avaliará os fatos que foram relevantes no decorrer da experiência. Para estes momentos, é interessante desenvolver atividades que levem os participantes a buscarem na memória os acontecimentos, colocando-os em ordem cronológica (JARA, 2006).

Seguindo essa linha de pensamento, realizou-se uma palestra sobre sistematização de experiências para todos os membros participantes da sistematização e da comunidade que se dispuseram a conhecer no que consistiria o estudo.

A palestra foi realizada na escola da comunidade (**Escola Municipal de Ensino Fundamental Maria Ambrosia**) e contou com a explicação de alguns eixos norteadores da sistematização, com base em Oscar Jara (2006) e Chaves Tafur (2007), referências importantes para que se possa entender todo o processo. As ferramentas utilizadas para compartilhar as informações foram apresentação oral, confecção de cartazes e construção de esquemas no quadro.

Para ter uma visão global dos procedimentos que se sucederam na experiência, postas de maneira cronológica, foi realizada em outro momento a aplicação da linha do tempo em conjunto com os participantes da sistematização. Segundo Souza (2009), a construção da linha do tempo

permite que os indivíduos envolvidos na experiência busquem, na memória, os eventos que foram determinantes para chegar ao resultado final, uma vez que se tem a oportunidade de analisar os acontecimentos que levaram ao êxito e ao fracasso na experiência.

Para Jara (2006), a reconstrução dos momentos históricos é um dos pontos mais importantes, pois voltar no tempo é fundamental para entender como ocorreram as mudanças, uma confirmação para saber se está no caminho certo.

## **A REFLEXÃO DE FUNDO: POR QUE ACONTECEU O QUE ACONTECEU?**

Considerada uma das fases de maior relevância na sistematização, suas atividades perpassam pelos métodos anteriores. Para Jara (2006), este é um processo minucioso que entra no centro da experiência objetivando compreender as transformações para localizar os momentos que marcaram aquelas práticas.

Ainda em consonância com o consultado, para compreender a fundo as experiências vividas pelos agricultores de Tauari no cultivo da mandioca, foram utilizados questionário semiestruturado, entrevistas de trajetórias e caminhada transversal, descritos a seguir.

A aplicação do questionário semiestruturado é uma técnica de investigação com perguntas fechadas e abertas, elaborado com questões especificadas, podendo ser abordados diferentes temas. A quantidade de perguntas vai de acordo com a necessidade de informações necessárias para compreender o vivido, ou mesmo para entender os diferentes conhecimentos detidos pelos interlocutores (GIL, 1999). O autor ainda recomenda conhecer as pessoas que passarão pelo questionário, como uma forma de interagir com o sujeito, podendo ser realizadas entrevistas individuais ou coletivas, para que se possa levar em consideração suas falas e o conhecimento no assunto que será questionado. O questionário foi aplicado para o agricultor e para a família com a finalidade de agregar mais informações ao estudo.

Foram realizadas entrevistas de trajetórias, com intuito de obter dados sobre as mudanças que ocorreram no cultivo da mandioca ao longo do tempo. Para Filho (1999, p. 20), nas entrevistas “deve-se, em especial, tentar identificar as trajetórias de acumulação ou de descapitalização que levaram à diferenciação dos produtores, relacionando-as com os diferentes fatos levantados e com a sua localização”.

De forma combinada às metodologias citadas, foi realizada a caminhada transversal, que consiste na realização de visitas em determinadas áreas conduzidas por um sujeito que conheça bem o local (SOUZA, 2009). A caminhada, em geral, parte do princípio da necessidade de conhecer algo que chama a atenção, para se ter uma melhor compreensão daquele ambiente. Durante a caminhada é importante ficar atento a todos os acontecimentos, para entender as mudanças que ocorreram, também, deve-se sempre buscar informações sobre os acontecimentos do passado e os realizados atualmente.

A caminhada transversal foi realizada com os agricultores com o objetivo de conhecer *in loco* como desenvolviam as suas atividades. Ao passo que a travessia era feita, os agricultores relatavam diversos fatos, como situações que ocorreram no passado, problemas ambientais e a introdução da atividade semimecanizada no cultivo da mandioca. Informações que foram valiosas para compreender as mudanças que o cultivo da mandioca passou e ainda passa.

## OS PONTOS DE CHEGADA

O último tempo desta proposta metodológica pontua a valorização dos conhecimentos adquiridos no decorrer da sistematização. De acordo com Jara (2006), esses pontos de chegada, apesar de parecerem fáceis, exigem de seu aplicador dispendiosa dedicação para organizá-los, pois os resultados deverão dar respostas aos objetivos propostos na sistematização. Além disso, enfatiza a importância de produzir materiais que permitam a divulgação dessas experiências.

Após a reflexão das etapas anteriores e organização dos dados, foi realizada reunião com os agricultores que participaram do projeto para mostrar os resultados alcançados com a sistematização das experiências.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **RESGATANDO A TRAJETÓRIA DO CULTIVO DA MANDIOCA EM TAUARI**

O cultivo da mandioca na comunidade Tauari começou a ser praticado por volta de 1902 com a chegada dos primeiros habitantes, que vinham de outros municípios ou comunidades próximas em busca de terras férteis para serem agricultadas. Segundo relatos dos habitantes mais antigos, que têm informações a respeito dessa época, os primeiros moradores compraram os terrenos por um valor baixo e começaram a explorar os recursos naturais disponíveis. Vieram de outras comunidades agrícolas e sabiam manusear a terra para o plantio de culturas utilizadas na alimentação e na venda do excedente. Entre as culturas de maior destaque, havia a mandioca, que logo foi introduzida.

As experiências com o cultivo da mandioca em Tauari, assim como transcorre em muitas comunidades rurais do Brasil, foram apresentadas aos filhos dos agricultores ainda quando crianças, quando acompanhavam os pais durante as atividades de manejo. Esse primeiro contato acontecia por meio das práticas mais simples, tais como o plantio realizado nas primeiras horas do dia e, ao final do ciclo, colaboravam no momento da colheita das raízes.

Dessa forma, à medida que cresciam, a observação tornava-se cada vez mais presente e passavam desde cedo a se interessarem pelo trabalho do pai na agricultura. Aos poucos aprendiam a lidar com todas as fases que envolvem o cultivo da mandioca e, em decorrência disso, quando cresciam não conseguiam abandonar a atividade, passando a exercer a mesma profissão. No entanto, só começavam a assumir seu próprio roçado a partir do momento que constituíam família, apropriando-se diretamente das técnicas que aprenderam.

As primeiras práticas tradicionais realizadas no cultivo da mandioca pelos agricultores sistematizados consistiam na derruba e queima, procedimento utilizado para a limpeza e preparo do solo antes do plantio.

Nessa época, as famílias destacavam-se pela quantidade de roça que faziam todos os anos, perfazendo um total de 20 a 30 tarefas, que equivalem de 11 a 16 hectares, respectivamente. Conseguiam manejar esse quantitativo de área por ser uma cultura que conheciam profundamente e sabiam lidar. Dessa forma, as famílias viviam quase que exclusivamente da produção de mandioca.

Às vésperas do período que antecede a semeadura, começava a escolha do espaço. Era necessário fazer uma vistoria em todo o terreno para o reconhecimento dos espaços que estavam prontos para realizar o plantio. Essa definição priorizava, principalmente, as áreas de florestas fechadas e as que ficavam distantes de igarapés, pois eram vistas como locais que proporcionariam uma boa produção.

Segundo Cravo *et al.* (2014), a avaliação dos agricultores em relação às áreas que ficam localizadas nas proximidades dos igarapés, que serão utilizadas para o plantio da mandioca, deve-se ao fato de uma das doenças (podridão das raízes) que mais atinge as raízes estar relacionada ao encharcamento do solo. Por isso, era importante verificar se a área era plana ou suavemente ondulada, pois nas áreas de várzea há maior possibilidade de ocorrer o alagamento no período de alta precipitação, levando ao prejuízo com a cultura.

Após a definição do espaço que seria utilizado para realizar o cultivo, o segundo passo era delimitar qual seria a quantidade de hectares utilizada para o plantio das manivas. Para esse trabalho, contratava-se um mateiro, pois é uma pessoa que conhece a floresta e desloca-se por ela sem auxílio de instrumentais.

Em prosseguimento a esse processo, dava-se início à broca, que consistia na roçagem da vegetação das áreas finas e posteriormente a derruba nas zonas fechadas. Para tanto, fazia-se uso de ferramentas simples e acessíveis à época como foice, terçado e machado. O uso desses materiais permaneceu por um longo período, porém não era suficiente para realizar a derruba por completo.

Somente com a chegada da motosserra o corte das árvores de grande porte foi facilitado. A partir desse momento, a madeira passou a ser utilizada para construção de casas e produção de carvão vegetal.

De acordo com Modesto e Alves (2014), o método tradicional de derruba e queima inicia-se a partir da roçagem da área, com a utilização de facões e foices. Quando o material cortado seca é feita a queima da vegetação e os galhos que restaram são aproveitados para a confecção de carvão e lenha.

Antes de ser realizada a queima, costumavam fazer os aceiros para o fogo não ultrapassar para as áreas que se encontravam ao redor da propriedade ou de áreas vizinhas. Esse cuidado com o entorno era um modo de preservação do meio biofísico praticado pelos agricultores de forma empírica, mas que reduzia os danos à natureza.

De acordo com Modesto e Alves (2014), o uso do fogo, por ser uma técnica milenar e fazer parte do convívio dos homens de todas as gerações, é visto como a única saída para que se possa produzir. No linguajar popular dos agricultores é “um mal necessário”.

Após a queima, quando não concluída em alguns roçados, era necessário fazer a coivara. A coivara é uma técnica que surgiu a partir das experiências dos indígenas com os primeiros cultivos, que com o passar dos anos foi expandindo-se para outras comunidades rurais (MACIEL, 2010). Essa prática consiste na limpeza da área de cultivo, onde há uma escolha dos troncos e tocos que podem ser utilizados na casa de farinha e os demais são queimados. “As coivaras se faziam junto com toda a família, se reunia em mutirão, para se fazer o amontoado dos galhos, depois esperava fazer alguns dias de sol para se atear fogo” (Agricultor 3).

Apesar das mudanças reportadas pelos interlocutores, ainda há, na comunidade, aqueles que permanecem com as técnicas tradicionais de derruba e queima. Para justificar não terem acompanhado os agricultores no sistema semimecanizado, a resposta é sempre a mesma, “desde que me entendo por gente meu pai cultivava dessa maneira e vou morrer fazendo assim” (Agricultor 14). É uma forma de manter a tradição para eles.

Os agricultores rememoram as experiências tradicionais aplicadas no cultivo da mandioca para cultivar a raiz. Apesar dos processos preparatórios da derruba e queima deixarem a área com excesso de tocos, a terra ficava fértil e o número de ervas espontâneas era baixo, o que viabilizava a condução dos tratos culturais, evidência ainda verificada em algumas propriedades da comunidade que contam com terrenos de capoeiras fechadas.

Em relação às variedades disponíveis, as mais conhecidas eram as que apresentavam características que beneficiavam a fabricação de farinha. Em geral, essa escolha dava-se pela quantidade e qualidade das raízes e a cor que apresentavam ao final da produção, que facilitava a comercialização. Para tanto, baseavam-se nos saberes tradicionais e identificavam estas variedades por nomes populares em função das suas características físicas.

Segundo Cunha e Neto (2014), os agricultores costumam identificar as suas variedades de manivas por meio dos conhecimentos tradicionais. Têm como principal ponto de apoio a visão na observação das características predominantes das folhas, raízes ou hastes, que designam por nomes populares. Já em relação às variedades mansas, a identificação ocorre principalmente pelo paladar, combinado com algumas características visuais que as diferenciavam.

A escolha das novas sementes de boa qualidade acontecia por meio de uma área reservada que só seria feita a colheita da mandioca quando estivesse no momento de fazer o plantio. Outra forma muito utilizada ocorria através da troca com os vizinhos ou de agricultores de outras comunidades, assim a gente tinha mais variedades e possibilitava o melhoramento da produção (Agricultor 6).

O processo de separação das estacas ocorria após a colheita da mandioca. Os ramos eram deixados na roça até o período de efetuar o plantio do novo roçado. Alguns agricultores deixavam por dias ou até meses, o que acabava gerando a depreciação das hastes.

Nessa direção, é importante destacar que um dos fatores considerados importantes e determinantes no sucesso da produção de mandioca está na seleção de manivas de boa qualidade, pois as hastes que apresentavam

alguma desordem poderiam transmitir doenças para as demais ou serem mais suscetíveis às pragas, causando prejuízos em toda a produção.

Usava-se, para o plantio, manivas maduras, com dez a doze meses de idade, que passavam pela triagem para serem escolhidas as que apresentavam melhor diâmetro e a quantidade de gemas necessárias para o desenvolvimento da planta. O corte das estacas não seguia um padrão de medida pré-estabelecido. Usavam medidas tradicionais, por exemplo, o palmo da mão com 20 cm. O corte era feito dentro do roçado no momento do plantio, que facilitava a distribuição nas covas. Durante esse procedimento, a ponta da haste recebia um corte diagonal conhecido por bico da gaita.

Os principais tratos culturais que eram empregados no cultivo da mandioca correspondiam ao manejo das plantas espontâneas e o consórcio com outras espécies. O controle dessas ervas consistia na limpeza da área, por meio de capinas, feitas com uso do ferro de cova, enxadas e até mesmo o arranquio com as mãos nas áreas que tinham bastante toco. Era necessário executar uma ou duas capinas, por ser cultivada em área de capoeira. A primeira era feita com 30 dias após o plantio e a última antes da colheita, para facilitar a extração das raízes.

O cultivo simultâneo de outras culturas com a mandioca era restrito e parte do que se plantava vinha da necessidade daquele alimento. Havia o receio de cultivar outras plantas e danificar a maniva e, conseqüentemente, comprometer o roçado. Desta forma, o consórcio da mandioca com outras espécies era feito só com as culturas que já tinham trabalhado, como o milho e arroz. Posteriormente, consorciou-se com o feijão.

Com o tempo, verificou-se que a mandioca e o milho consorciados não se desenvolviam bem, trazendo resultados negativos ao final do ciclo, o que levou algumas famílias a deixarem de consorciar.

Por décadas, esse modo tradicional de cultivar a mandioca, fez parte do cotidiano familiar dos agricultores de Tauari. Entretanto, com o passar dos anos, começou-se a perceber que as áreas de capoeiras fechadas, propícias para o plantio, passaram a ficar escassas, de acordo com as falas dos agricultores, sendo necessário diminuir as áreas plantadas.

Frente aos transtornos enfrentados com o cultivo da mandioca, as famílias passaram a preocupar-se com as práticas que realizavam. Entre os vários problemas, o principal era a escassez de terras aptas para realizar o plantio, pois a prática de derruba e queima realizada todos os anos não permitia deixar as áreas em repouso para se regenerar.

Segundo as informações obtidas durante a palestra, as extensas áreas de capoeiras utilizadas para se fazer o plantio, após a colheita, eram deixadas em pousio por um longo período. Esses espaços passaram a representar grandes áreas desmatadas, que contabilizam atualmente um percentual equivalente a 70%. Em relação ao acontecido, os agricultores lembram que os seus antepassados alertavam sobre a escassez de áreas de mata para se fazer o cultivo. “Diziam que nós íamos sofrer, porque a terra que tinha já estava se acabando e quando tivéssemos famílias, não ia ter mais mato” (Agricultor 2).

## **DA CARÊNCIA DE TERRAS FÉRTEIS A UMA NOVA ESPERANÇA**

Em virtude da apreensão vivenciada por uma parcela das famílias, estas começaram a cogitar sair da comunidade em busca de trabalho. Entre as possibilidades mais levantadas estava a cidade de Bragança, uma vez que trabalhar na terra para produzir mandioca, com o passar dos anos, estava cada vez mais difícil.

Em 2005, chegou uma família na comunidade, que mudaria o curso da história de alguns agricultores. Esses novos moradores perceberam as dificuldades que as famílias locais estavam passando por usarem o sistema tradicional de derruba e queima para o cultivo da mandioca, considerada sua principal fonte de renda. Além disso, buscaram informações junto às famílias sobre as formas de produção e os principais problemas que estavam ocorrendo no cultivo da mandioca.

E para conhecerem mais sobre as atividades agrícolas que vinham desenvolvendo, compreender seu modo organizacional e perspectivas para o futuro, os novos moradores montaram um pequeno grupo, que se reunia aos

finais de semanas, muitas vezes embaixo de árvores ou na residência de algum agricultor. As reuniões tinham o objetivo de discutir sobre uma forma de se organizarem para melhorar a produção de mandioca e, conseqüentemente, contribuir para o desenvolvimento da comunidade. O grupo cresceu gradativamente, à medida que ganhou a confiança de outros comunitários.

Essa mudança passou a ocorrer, de fato, quando os moradores começaram a perceber que só iriam conseguir melhorias para o lugar em que viviam se estivessem representados por uma associação. Seguindo com os planos de criação de uma associação na comunidade, era necessário entender como funcionava na prática. Para tanto, alguns agricultores foram eleitos entre seus pares e buscaram conhecer mais sobre as suas novas atribuições com grupos de organizações sociais que existiam no município.

Foi neste momento que se buscou auxílio técnico dos órgãos que prestam assistência no município como a Secretaria Municipal de Agricultura (SEMAGRI) e a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), que promoveram palestras mensalmente na comunidade para os futuros associados. Essas reuniões tinham como foco principal debater sobre as atividades agrícolas da mandioca no âmbito familiar, direcionadas para a adoção de novas técnicas de cultivo e o beneficiamento de diferentes subprodutos a partir das raízes. Esses encontros foram determinantes para fortalecer a criação de uma associação na comunidade, que culminou com a fundação da Associação dos Moradores e Produtores Rurais de Tauari (AMPRT), oficializada no dia 20 de março de 2009, com a participação de 33 sócios.

A partir da criação da associação, mudanças positivas ocorreram na comunidade, especialmente no cultivo da mandioca, gerando diversos aprendizados, que vão desde a forma de se preparar a terra até o momento da colheita. Essas transformações propiciaram melhorias no trabalho, aumento e diversificação da produção com a implantação de outras culturas, o que não era possível nos anos anteriores, pois toda a família estava envolvida no cultivo das raízes.

Após um ano de criação da associação, o presidente participou de uma reunião com o secretário estadual de agricultura em Belém (PA) em busca da implantação de um banco de sementes de feijão. No mesmo dia, estava acontecendo a entrega de tratores para as associações do Nordeste paraense, como um dos representantes não compareceu, lembraram que o presidente da AMPRT estava presente e com a documentação em ordem, com isso, o secretário repassou o trator para a comunidade. Essa conquista tornou-se um marco referencial da mudança nos modos de produção em Tauari, visto que as dificuldades para ter a mecanização nas áreas de cultivo eram grandes.

A chegada do trator e da assistência técnica prestada pela EMATER permitiram pensar em novos sistemas de produção. Foram deixadas as técnicas tradicionais para adotarem outro sistema até então desconhecido pela maioria. Iniciava, então, um novo ciclo de conhecimentos e aprendizados, pois o sistema semimecanizado e as demais técnicas que incluíam os adubos e herbicidas passaram a protagonizar um novo modelo de produção.

Os associados atribuem o desenvolvimento da comunidade à atuação da associação, que por meio da implantação de projetos proporcionou a conquista de muitos benefícios à localidade, como melhorias na escola, habitação e infraestrutura para escoamento da produção.

## **AS PRIMEIRAS EXPERIÊNCIAS NO SISTEMA SEMIMECANIZADO**

Os primeiros agricultores, que adotaram as experiências no sistema semimecanizado, começaram em pequenos espaços próximos das residências, geralmente em um local que já havia sido cultivada maniva e que estava em pousio, pois tinham receio de utilizar uma área extensa e os resultados não serem significativos, que poderia levar a prejuízos com mão de obra e as despesas com o trator. Alguns agricultores ficaram inseguros e preferiram esperar os resultados dos que já estavam produzindo.

No momento da colheita foram obtidos resultados satisfatórios. Porém, por ser uma pequena área e poucos conhecimentos com o cultivo após o

preparo semimecanizado da área, era necessário que se dedicassem mais. Dessa maneira, buscaram informações para conhecer melhor a técnica e apostaram no aumento da área de plantio e, conseqüentemente, na elevação da produção.

Em relação à adição das novas tecnologias agrícolas disponíveis no mercado para a produção de mandioca, os autores Cravo e Dutra (2014, p. 98) descrevem serem importantes para o agricultor, pois facilitam o seu trabalho. Ainda segundo os autores, essas novas tecnologias têm vários pontos positivos que influenciam no resultado final, como: “a) rapidez no plantio e economia de tempo; b) redução dos custos; c) uniformidade e qualidade do plantio; d) aumento de produtividade e competitividade; e) uniformidade na distribuição das estacas e na dosagem de fertilizantes”.

De acordo com Alves, Modesto e Nascimento (2014), o sistema semimecanizado adotado no cultivo da mandioca é praticável, sendo necessário organizar-se para investigar se os gastos com os meios que são utilizados para a roçagem da área, a mão de obra e outros meios externos compensam no resultado final.

Atualmente, a maioria dos agricultores que aderiram ao sistema semimecanizado realizam a aração em terrenos já cultivados. Nas áreas de capoeiras fechadas, contratam um trator de grande porte, por meio de uma articulação com a prefeitura do município. Os agricultores não fazem a aplicação da adubação por dois anos consecutivos, quando implantam o roçado em capoeiras utilizadas pela primeira vez, pois subentendem que as folhas e a matéria orgânica presentes no solo incorporaram nutrientes.

A partir das práticas ensinadas pelos técnicos, os agricultores investiram em outras 10 variedades com intuito de aumentar a produtividade. A aquisição dessas novas variedades foi realizada por meio da compra, troca entre vizinhos e doações. Foram escolhidas as que melhor se adequavam às necessidades de cada produtor, como a produção de farinha ou goma de tapioca. Essas plantas são produzidas no ano anterior, geralmente coletadas com um ano e dois meses, com exceção da variedade conhecida pelo nome Capanema, que é colhida aos oito meses.

Para Coqueiro (2013), a introdução de novas variedades de mandioca na agricultura familiar é um passo muito importante para começar a se pensar em uma maior produção, haja vista que a seleção de manivas permite cultivar espécies com alto poder energético. A seleção beneficia os agricultores com ganhos em quantidade e qualidade, especialmente nas raízes, principal parte utilizada da planta.

Os agricultores utilizam dois métodos para a retirada das estacas: o corte da planta próximo da raiz e o arranquio inteiro. Após esse processo, é realizada a seleção das hastes. Aquelas que não apresentam sinais de doenças, quantidade de gemas e espessura que se enquadram de acordo com os conhecimentos tradicionais e as orientações técnicas são as escolhidas para o plantio. Em seguida, as hastes têm dois destinos, serem plantadas logo nos próximos dias ou guardadas empilhadas em feixes sob a palhada até o momento do plantio.

Apesar dos avanços tecnológicos, alguns conhecimentos tradicionais adquiridos com os antepassados não foram esquecidos, principalmente aqueles baseados nas fases da lua. Para os agricultores é necessário mantê-los, pois ao final da colheita os resultados são positivos.

O plantio das estacas de manivas é feito horizontalmente. Segundo o Agricultor 1, “coloca um pedaço em cada cova”, exceto quando alguns agricultores fazem o plantio de duas estacas para fazer o carreirão.

O período de plantio nas roças semimecanizadas concentra-se nos meses de janeiro, junho e julho. As covas são preparadas com enxadas, espaçamento alinhado de acordo com os conhecimentos empíricos dos agricultores ou com o auxílio de baliza, que facilita a adubação e o controle das ervas espontâneas. A profundidade das covas fica em torno de 8 a 10 cm nos cultivos de inverno, no verão as covas são mais profundas em função do excesso de sol.

Os tratos culturais iniciam com a aplicação do calcário na cova no momento do plantio ou um pouco antes, e aos 30 dias fazem a adubação química. “Essa adubação só é feita em áreas de plantio consecutivo, porque o solo está fraco e se não adubar as raízes não se desenvolvem” (Agricultor 4).

Por ser uma cultura que exporta muitos nutrientes, Cravo *et al.* (2014) destacam a importância do uso da adubação para que se evite a abertura de novas áreas para o plantio e para que possa ser aproveitada para a rotação de culturas. Ainda de acordo os autores, o uso do adubo orgânico, seja de aves, bovinos ou suínos no cultivo da mandioca é considerado benéfico, pois apresenta nutrientes essenciais para o desenvolvimento da planta.

Após 60 dias do plantio, faz-se a primeira capina ou aplica-se o herbicida. “Neste caso, só é aplicado o veneno se o mato estiver grande e não possa capinar” (Agricultor 6). Essas aplicações de herbicidas podem se repetir de acordo com a infestação das ervas espontâneas.

Ao final do ciclo, considerado o momento mais esperado pelos produtores, fazem a colheita de acordo com as suas necessidades, com cuidados especiais para não haver perdas das raízes, fazem uso do ferro de cova para alcançar todas. Após a retirada, é comum algumas áreas ficarem em pousio por um período de 1 a 2 anos, com propósito de recuperar os nutrientes exportados para as plantas do cultivo anterior.

Aqui na comunidade cada um colhe a mandioca em épocas diferentes, tem aqueles que toda a semana faz a colheita das raízes, porque fazem os beijus, a tapioca, goma e outros para vender na feira do sábado, tem aqueles que fazem só uma vez no mês, mas é uma quantidade grande para comprar as despesas [alimentos], isso depende da nossa necessidade (Agricultor 9).

Ao longo dos anos, as mudanças também foram percebidas no modo pelo qual eram conhecidos. Segundo os informantes, eram chamados de lavradores e caboclos da roça, atualmente são denominados de agricultores ou produtores familiares. Além disso, contam com o reconhecimento de políticas públicas com projetos destinados aos seus interesses e a mídia que vem divulgando a sua importância.

## UM NOVO CICLO DE ESPERANÇA

Os agricultores passaram a considerar diferentes formas de diversificar a sua produção com a implantação das novas tecnologias agrícolas e das práticas técnico-produtivas no cultivo semimecanizado da mandioca. Essas técnicas introduzidas permitiram mais flexibilidade no manejo, proporcionando mais tempo para se dedicar às outras práticas, como a introdução de árvores frutíferas, sistemas agroflorestais (SAFs) e a criação de animais de pequeno porte.

A criação das galinhas é mais para quando não tem o peixe e a carne que a gente vai lá e pega uma para fazer a comida, quando tem muitas a gente vende umas. O dinheiro da venda serve para comprar outros alimentos [arroz, açúcar, café.....], já o canteiro [horta suspensa] é para ter os temperos, cariru, couve, cebolinha e cheiro verde, pra gente não ter que comprar na cidade (Agricultora 1).

As frutíferas são cultivadas nos SAFs, as mais produzidas são cupuaçu, banana, murici, coco e açaí. Este último consorciado com bananeiras. Também estão investindo na cultura do feijão, que a cada ano vem crescendo sua produção, motivo de entusiasmo para as famílias que garantem uma renda satisfatória com a colheita.

Antes nós não tinha vontade de plantar outras culturas, e nem de fazer outros produtos da mandioca, porque era muito difícil de conseguir vender, era só para o consumo mesmo porque que não tinha valor. Isso desestimulava a gente. Mas depois que montamos a associação muita coisa facilitou, nem se compara com antes. Hoje se a gente produz e consegue vender, tem muitos agricultores que levam os seus produtos para vender na feira do agricultor que acontece aos sábados lá na cidade. Com isso eles conseguem um dinheiro bom, que já vai ajudando. Outra facilidade foi no acesso aos programas do governo federal que tem ajudado muita gente a melhorar de condição (Agricultor 5).

A diversificação das espécies e os produtos oferecidos são produzidos de acordo com a necessidade de consumo de cada família e com o mercado, para a venda em programas do governo ou na feira do agricultor.

Outrossim, a introdução do semimecanizado no manejo da mandioca possibilitou melhorias significativas no modo de se trabalhar, visto que a força e o desgaste físico exigido no sistema tradicional deram lugar a atividades menos árduas. As áreas de cultivo passaram a ser localizadas nas proximidades das residências, permitindo um acompanhamento preciso do desenvolvimento das manivas. Desta maneira, um eventual ataque de insetos e doenças era detectado mais rapidamente, facilitando o controle e gerando uma melhor qualidade de vida no trabalho.

Antigamente, o cultivo era realizado somente em roças de toco, tinha poucas ferramentas só usava o machado, terçado e foice, já hoje mudou muita coisa, temos o trator que faz o serviço mais pesado, quando vamos trabalhar usamos bota, luva, boné e não pega o sol por que está todo coberto. O homem da cidade não se diferencia da gente, por que trabalhamos todo equipado. Nós ficamos orgulhoso por isso. É essas mudanças que nos incentivam a continuar com a mandioca e sentimos o prazer de estar na roça e não dá vontade de sair (Agricultor 3).

A disseminação das novas técnicas de higienização (limpeza do ambiente, dos materiais e equipamentos), apresentadas nas reuniões da associação e as palestras da EMATER e Secretaria de Agricultura contribuíram na melhoria dos produtos produzidos a partir mandioca. Uma vez que buscaram seguir os padrões de higienização exigidos para alimentos, com vistas a melhorias nas casas de farinhas e nos cuidados com o meio ambiente.

## **ORGANIZAÇÃO COLETIVA: ENTRE A ASSOCIAÇÃO E OS MUTIRÕES**

As transformações com o cultivo permitiram que os moradores se organizassem para reivindicar seus interesses, não demoraram para perceber que vinculados à associação conseguiriam ir mais longe. Desta forma, após a criação da associação, os agricultores passaram a buscar mais informações para o cultivo da mandioca e outras culturas de valor comercial.

Quando eu cheguei aqui o povo era acomodado, aí fui conversando com um vizinho, depois falei para outro. Sempre falava para eles das minhas ideias para melhorar a nossa comunidade. Até que um dia eu e um grupo resolvemos se reunir e conversar sobre a forma que estávamos trabalhando, a partir desse dia começamos a sempre se reunir e esse grupo foi crescendo, até que chegou um dia que decidimos que queria fundar a associação (Agricultor 1).

Todo esse processo de organização culminou na implantação de novos projetos e a participação em programas do governo de fortalecimento da agricultura familiar, facilitando a venda dos produtos. Também serviu para alcançar melhorias para a comunidade, como estradas, escolas, moradias e outras infraestruturas.

Ate 2005 se você viesse na nossa comunidade ia conhecer como era a estrutura, tudo muito simples, as casas eram de pau a pique, já não se tinha terra, área de capoeira para fazer a derrubada para se plantar a mandioca, conhecia muito pouco sobre a mandioca, o que poderia fazer para ganhar dinheiro. O que mais chama a atenção das outras pessoas que conhece a nossa experiência é a forma que nós vem trabalhando em conjunto com a associação, uma técnica que vem dando certo e que tem ajudado principalmente os pequenos agricultores (Agricultor 1).

A proposta de voltarem a trabalhar com o mutirão surgiu em 2014. As primeiras mobilizações para efetuar a capina da roça de mandioca pertencente à associação obtiveram resultados satisfatórios, principalmente do ponto de vista econômico e ambiental, pois foi realizado em pouco tempo e sem a utilização de agrotóxicos. Atualmente, estão dando continuidade nesse trabalho na associação e em algumas propriedades, entre as vantagens do mutirão estão a colaboração, a troca de conhecimento, o envolvimento comunitário e o planejamento de novos projetos.

Fazia muito tempo que não se via atitudes como essas, hoje já tem a roça da associação, tem as reuniões e união, tudo quanto é coisa. Aí um leva a

comida, a água e isso vai crescendo, um vai passando por outro porque não foi naquele dia na roça do mutirão. Uns vão incentivando os outro que não iam, porque estavam desestimulados mais hoje estão vendo que está dando certo. A roça da associação serve para que o lucro seja invertido na associação, na compra de equipamentos para o trator entre outras coisas. Nesses mutirões aparecem de 20 a 25 pessoas, onde estão apoiando a avançar em outras culturas como o feijão (Agricultor 11).

## **UMA NOVA REALIDADE PARA ALÉM DA PRODUÇÃO DE FARINHA: DIVERSIFICAÇÃO DOS SUBPRODUTOS DA MANDIOCA**

Além da farinha, componente indispensável na mesa dos agricultores, eles começaram a perceber que os subprodutos das raízes e folhas, produzidos pelas mulheres, poderiam ir além de um alimento consumido no grupo familiar, passando a ter um valor comercial. Para tanto, organizaram um local que pudessem expor os seus produtos e, em parceria com outros órgãos e agricultores de outras comunidades, foi criada a feira do agricultor com venda aos sábados pela manhã.

Os produtos vendidos na feira são elaborados pelas mulheres com a ajuda de toda a família, porém os serviços mais delicados de organização e preparação dos subprodutos fica sob a responsabilidade delas, que produzem e vendem goma, beiju doce e salgado, tucupi, tapioca, farinha seca, farinha com coco e as raízes frescas da mandioca. Segundo a Agricultora 1, “foi muito bom, porque passamos a ter um dinheiro a mais, essas vendas do sábado já ajudam na compra da semana”.

A mandioca, matéria prima que eleva a localidade ao renome de “lugar de farinha boa”, como toda estrela e revelada nos relatos, mostrou suas potencialidades com a possibilidade de transformação de vidas por meio da elaboração de diversos alimentos a partir de uma mesma cultura, tendo as mulheres papel fundamental nesse trabalho de beneficiamento das raízes.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A sistematização das experiências no cultivo da mandioca revelou os esforços e a perseverança dos agricultores de Tauari em reinventarem-se na busca de novos conhecimentos, para garantir a manutenção da produção das raízes na comunidade. Para tanto, alguns abstiveram-se, parcialmente, de práticas tradicionais e adaptaram-se ao uso de novas ferramentas tecnológicas disponibilizadas no mercado. Consequentemente, passaram a redimensionar os seus conhecimentos e revelar outras formas de trabalhar com a terra, com reflexos no aumento da qualidade de vida e da renda.

As experiências relatadas pelos agricultores propugnam as interpretações das mudanças técnico-produtivas que vivenciaram e atualmente praticam. Essas mudanças são apresentadas nas diferentes formas de cultivar a mandioca e na produção dos subprodutos. Aparentemente, as práticas desenvolvidas pelos agricultores apresentam similaridades, porém, efetivamente, os relatos dos agricultores mostram diferentes formas de produção, que geram heterogeneidade apesar da proximidade das propriedades.

Os modos de produção são passados intergeracionalmente e adaptam-se de acordo com as necessidades dos agricultores. Segundo os relatos dos participantes da pesquisa, as propriedades são pequenas em função da partilha feita pelas heranças deixadas. Destaca-se, também, que ainda não possuem muita diversidade de culturas em seus estabelecimentos, realidade que tem sido modificada mais recentemente com a maior disponibilidade de tempo para dedicar aos seus lotes.

Ao avaliar a heterogeneidade dos sistemas de produção praticados pelos agricultores no cultivo da mandioca, conclui-se que está relacionada principalmente com o fator cultural, pois fazem questão de preservar técnicas ensinadas pelos seus antepassados, uma vez que existe a necessidade de manter viva a tradição e o manejo que historicamente fizeram parte da produção das raízes. Conjuntamente a isso, há uma relação direta com a questão econômica, visto que a mandioca sempre representou o principal aporte financeiro das famílias envolvidas na atividade.

Vale salientar que a degradação ambiental nos locais de cultivo da mandioca passou a impor limitações na produção, em que a prática do sistema tradicional causou escassez de áreas de capoeiras propícias para se fazer o cultivo, o que, conseqüentemente, levou à adoção do semimecanizado. Entretanto, a mudança para esse sistema, também gerou entraves como a dependência de insumos agrícolas, realidade não vivenciada pelos agricultores anteriormente.

Os momentos de interação e reflexão, durante a sistematização das experiências, permitiram a troca de conhecimento por parte daqueles que desconheciam as diferentes práticas adotadas por cada agricultor, seja de forma tradicional ou semimecanizada, que proporcionou novas construções de saberes e motivação para melhorar a produção. Complementarmente, os pontos de chegada levaram a algumas ponderações como: é possível adotar mais de uma forma de cultivar, manejar e beneficiar a mandioca; é importante garantir a valorização dos saberes ancestrais sobre a cultura; o fortalecimento da economia local com a diversificação dos subprodutos comercializados, além de aumentar a geração de renda, permitiu o envolvimento de mais pessoas da família na atividade.

Além dos relatos positivos de suas experiências, os agricultores reconheceram a importância da sistematização. Uma vez que a adoção desta ferramenta, para a compreensão das experiências vividas, possibilitou a análise de todo o processo de transição. Com isso, foi possível identificar os pontos positivos e negativos presentes no cultivo da mandioca, para compreender o que de fato é importante continuar praticando e quais mudanças necessitam ser implementadas.

## **AGRADECIMENTOS**

A todos os agricultores da comunidade Tauari, pelo acolhimento e experiências compartilhadas na realização desse trabalho.

Ao IFPA Campus Castanhal e ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares.

## REFERÊNCIAS

ALVES, R. N. B.; JÚNIOR. M. S. M.; NASCIMENTO, R. P. **Produção de mandioca em um sistema semimecanizado no município de Castanhal.** *In:* JUNIOR, M. S. M.; ALVES, R. N. B. Cultura da mandioca: apostila. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 197 p.77 - 84. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

COQUEIRO G R. **Avaliação de variedades de mandioca no nordeste do estado do Pará.** 2013. 39p. Tese (doutorado em agricultura). Universidade Estadual Paulista, Botucatu - (SP), 2013. Disponível em: [https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100034/coqueiro\\_gr\\_dr\\_botfca.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/100034/coqueiro_gr_dr_botfca.pdf?sequence=1&isAllowed=y) Acesso em: 12 nov. 2018.

CRAVO, M. S. T.; SMYTH, H. J.; SOUZA, B. D. L. **Calagem e adubação para a cultura da mandioca.** *In:* JUNIOR, M. S. M.; ALVES, R. N. B. Cultura da mandioca: apostila. Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. 197 p. 63 - 76. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf> Acesso em: 30 out. 2019.

CRAVO. M, S.; DUTRA. B, L, S. **Produção mecanizada de mandioca e alternativas de consórcios.** *In:* MODESTO. M, S, J.; ALVES. R, N, B. (editores técnicos). Cultura da mandioca: apostila. – Belém, PA : Embrapa Amazônia Oriental, 2014. p. 97 - 114. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

CUNHA. E, F, M.; NETO. J, T, F. **Melhoramento genético da mandioca para o estado do Pará.** *In:* MODESTO. M, S, J.; ALVES. R, N, B. (editores técnicos). Cultura da mandioca: apostila. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. p. 45 - 52. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

GARCIA FILHO, D. P. **Guia Metodológico Análise Diagnóstico de Sistemas Agrários**. Brasília: INCRA/FAO, 1999.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

HOLLIDAY, O. J. **Para sistematizar experiências**. Tradução de Maria Viviana V. Resende. 2. ed., revista. – Brasília: MMA, 2006. 128p. ; 24 cm. (Série Monitoramento e Avaliação, 2). Disponível em: < [https://www.mma.gov.br/estruturas/168/\\_publicacao/168\\_publicacao30012009115508.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/168/_publicacao/168_publicacao30012009115508.pdf)> Acesso em: 11 abr. 2018.

MACIEL, M. R. A. S. **Raiz, planta e cultura: as roças indígenas nos hábitos alimentares do povo Paresi, Tangará da Serra, Mato Grosso, Brasil**. 2010. 206 p. Tese (doutorado em Horticultura) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrônômicas, 2010. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/103232?show=full> Acesso em: 12 jul. 2018.

MILANI, C. S. *et al.* **Roteiro de sistematização de práticas de desenvolvimento local**. Salvador: CIAGS, 2005

MODESTO. M, S, J.; ALVES. R, N, B. **Produção de mandioca em roça sem fogo e trio da produtividade**. In: MODESTO. M, S, J.; ALVES. R, N, B. (editores técnicos). *Cultura da mandioca: apostila*. – Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2014. p. 53 - 62. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/112346/1/Apostila-Mandioca.pdf> Acesso em: 29 set. 2019.

SOUZA, M. M. O. de. A Utilização de metodologias de diagnóstico e planejamento participativo em assentamentos rurais: o Diagnóstico Rural/Rápido Participativo (DRP). **Em extensão**, Uberlândia, v. 8, n. 1, p. 34 -47, jan./jul.2009.

TAFUR, J. C. **Aprender com a prática: uma metodologia para sistematização de experiências**. Brasil: ASPTA, 2007.

## SOBRE OS ORGANIZADORES

**Romier da Paixão Sousa** – Agrônomo, Especialista em Educação Profissional e Tecnológica; Mestre em Agricultoras Familiares e Desenvolvimento Sustentável; Mestre em Agroecologia; Doutor em *Estudios Medioambientales*. Professor Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- Campus Castanhal. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (PPDRGEA/IFPA). Tutor do Programa de Educação Tutorial – PET- Agronomia do IFPA Castanhal. Membro do Núcleo de Estudos em Educação e Agroecologia na Amazônia – NEA. E-mail: romier.sousa.ifpa@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2925-5408>.

**Roberta de Fátima Rodrigues Coelho** - Engenharia florestal, Mestre em Ciências Florestais e Doutora em Ciências Agrárias. Professora Titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia- Campus Castanhal. Membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares (PPGDRGEA/IFPA). Coordenadora da Especialização em Educação do campo e desenvolvimento sustentável na Amazônia. Membro do Núcleo de Estudos em Educação e Agroecologia na Amazônia – NEA. E-mail: roberta.fatimacoelho@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7893-0860>

**Louise Ferreira Rosal** – Agrônoma, Mestra e Doutora em Fitotecnia pela Universidade Federal de Lavras. É educadora no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – Campus Castanhal, no qual é membro permanente do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares. Membro do Núcleo de Estudos em Educação e Agroecologia na Amazônia – NEA. E-mail: louiserosal@gmail.com. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5514-1490>

**Júlio César Suzuki** – Possui graduação em Geografia pela Universidade Federal de Mato Grosso (1992), em Letras pela Universidade Federal do Paraná (2004) e em Química pelo Instituto Federal de São Paulo (2021), com mestrado (1997), doutorado (2002) em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo e Livre-Docência em Fundamentos Econômicos, Sociais e Políticos da Geografia. Atualmente, é Professor Associado, junto ao Departamento de Geografia, da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo e ao Programa de Pós-Graduação em Integração da América Latina (PROLAM/USP). Tem experiência na área de Geografia, com ênfase em Geografia Humana, atuando principalmente nos seguintes temas: Agricultura, Urbanização, Geografia e Literatura e Teoria e Método. E-mail: jcsuzuki@usp.br.. Orcid: <http://orcid.org/0000-0001-7499-3242>.

## SOBRE OS AUTORES

**Adenauer Matos Beling** - Eng. Ambiental pela Universidade do Estado do Pará – UEPA, Esp. Em Agroecologia na Amazônia pela UFOPA. Esp. Em Georreferenciamento e Geoprocessamento pela Universidade Candido Mendes, UCAM; Extensionista Rural I da EMATER-PA desde 2009, membro do movimento da produção orgânica e agroecológica regional do Baixo Amazonas. e-mail: adenauerbeling@gmail.com

**Ana Cláudia Siviero** - Eng. Agrônoma, Extensionista Rural da EMATER/PA, escritório local de Santarém, membro do movimento da produção orgânica e agroecológica do Baixo Amazonas, mestranda em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ/UFOPA). e-mail: anaclaudia.agro@hotmail.com

**Antonio Élson Cunha Cavalcante** - Graduado em História pela Universidade Estadual Vale do Acaraú-CE (2005), Especialização em Educação de Jovens e Adultos integrada ao Ensino Médio - PROEJA, pelo IFPA (2007). Mestrado em Desenvolvimento Rural do Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Rural Sustentável e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do IFPA - Campus Castanhal (2015). Técnico em agropecuária do IFPA, campus Castanhal e professor da SEDUC-PA. E-mail para contato: antonio.cavalcante@ifpa.edu.br

**Arlem Dalvany Maia de Sousa** - Eng. Agrônoma pela UFOPA, mestre em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ/UFOPA), Extensionista Rural do Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM). e-mail: arlemdalvany@gmail.com

**Cícero Paulo Ferreira** - Licenciado pleno em Ciências Agrícola UFRRJ, Mestre em Agronomia área de solo FCAP-PA, Doutor em Ciências Agrária UFRA. Filho de: Raimundo Ferreira Sobrinho e Josefa Fernandes de Oliveira. Natural do Crato-CE. Professor Titular do Instituto Federal do Pará- Campus Castanhal. Email: cicero.ferreira@ifpa.edu.br

**Clarice da Silva Costa** - Possui graduação em Agroecologia, pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - Campus Bragança (2012-2015), mestrado em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares, pelo IFPA - Campus Castanhal (2017-2018) e Técnico em Agropecuária pelo Instituto Federal do Pará - Campus Bragança (2012). Atuou como monitora no Programa Mais Educação do Governo Federal (2014), em atividade de Educação Ambiental e sustentabilidade. Foi bolsista do proext (2013). Atuou como bolsista do PIBICT. E-mail: claricecosta1@gmail.com

**Cleoson Moura dos Reis** - Graduado em Agronomia pelo Instituto Federal do Pará, mestrado em Desenvolvimento Rural Sustentável pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná e doutorando em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. E-mail: cleosonmoura@gmail.com.

**Danielle Wagner Silva** - Eng. Agrônoma pela UFPA, mestra em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável (PPGAA/UFPA), Doutora em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (PPGDR/ UFRGS), Professora Adjunta no Instituto de Biodiversidade e Florestas (IBEF/UFOPA), membro do movimento da produção orgânica e agroecológica do Baixo Amazonas, afiliada à Associação Brasileira de Agroecologia (ABA) e à Rede de Estudos Rurais. e-mail: danielle.wagner@ufopa.edu.br

**Franciara Santos Silva** - Técnica Agrícola, Engenheira Agrônoma e Mestre em Ciências (UFRRJ). Desenvolve há 7 anos trabalhos em Agroecologia, produção orgânica e educação. Desde 2020 atua como extensionista rural pelo Instituto de Desenvolvimento Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas (IDAM). E-mail: franciara.agronoma@gmail.com

**Geiza Francisca Damasceno Silva** - Engenheira Florestal pela Universidade Federal Rural da Amazônia- UFRA; Bacharel Interdisciplinar em Ciências Agrárias pela Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA) e discente do curso de Agronomia (UFOPA). e-mail: florestal.gdamasceno@hotmail.com

**Gilberta Carneiro Souto** - Natural de Castanhal, Pará. Eng. Agrônoma graduada pela FCAP (UFRA); especialista em Educação Ambiental, pelo NUMA/UFPA; Mestra em Ciências com ênfase em Produção Vegetal, pelo PPGEA/UFRRJ; Doutora em Agronomia/Fitotecnia pelo PPGFITO/UFERSA. Professora EBTB do IFPA campus Castanhal. Endereço: gilberta.souto@ifpa.edu.br

**Helionora da Silva Alves** - Eng. Agrônoma, Mestre e Doutora em Agricultura Tropical pela Universidade Federal do Mato Grosso (UFMT). Pós-doutorado em Letras pela Universidade Estadual do Paraná (UNIOESTE). Professora Associado 1 na UFOPA e Professora Permanente no Programa de Pós-graduação em Sociedade, Ambiente e Qualidade de Vida (PPGSAQ/UFOPA), membro do movimento da produção orgânica e agroecológica do Baixo Amazonas, afiliada à Associação Brasileira de Agroecologia (ABA). e-mail: helionora.alves@ufopa.edu.br.

**Hueliton Pereira Azevedo** - Camponês Agroextrativista, Agrônomo, Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável e Doutorando em Agroecossistemas. Estuda na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). É presidente da Associação do Assentamento Agroextrativista Santo Antônio II da Ilha do Capim em Abaetetuba, Pará. E-mail: huelitontuba@hotmail.com

**Jéssica Carolina Souza Gouvêa** - Técnica em meio ambiente, pelo IFPA e cursa graduação no Bacharelado em Desenvolvimento Rural (UFPA/INEAF/FACDES). Também é bolsista do PIBIC/UFPA, Campus de Belém. E-mail: jessica.gouvea@ineaf.ufpa.br

**Laura Angélica Ferreira Darnet** - Docente do Centro de Desenvolvimento Sustentável da Universidade de Brasília (CDS/UnB) Graduada em Zootecnia pela Universidade Federal de Viçosa (1993); Especialização em Agriculturas Familiares Amazônicas e Desenvolvimento Agroambiental (DAZ) pela Universidade Federal do Pará (1994); Mestre em DEA ETES: Environnement, Temps, Espace et Société - pela Université D'Orléans e Museum de Histoire Naturele (1996), França. Doutora em Développement Rural et Système d'Élevage - Institut National d'Agronomie Paris-Grignon (2001), França. E-mail: laurangelicaferr@hotmail.com

**Lívio Sergio Dias Claudino** - Docente na Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará (Unifesspa), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedades na Amazônia (PDTSA/Unifesspa) e ao Programa de Pós-Graduação em Cidades, Territórios e Identidades (PPGCITI/UFPA). Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal do Pará (UFPA) e Doutor em Desenvolvimento Rural pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), com estágio sanduíche no Cirad e AgroParisTech (França). Atua nos seguintes temas de pesquisa: dinâmicas territoriais, agricultura familiar, agroecologia, mercados e políticas públicas. E-mail: livio.claudino@gmail.com

**Luis Mauro Santos Silva** - Agrônomo, doutor em Agronomia, professor do Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, da Universidade Federal do Pará, Belém, PA. Está no quadro de docentes do PPGAA/INEAF; sócio da Associação Brasileira de Agroecologia (ABA). E-mail: lmsilva@ufpa.br

**Luiz Carlos Neves da Fonseca** - Agrônomo, tem mestrado em Ciências Ambientais pelo Instituto de Geociências/UFPA e é doutorando em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável (UFPA/INEAF/PPGAA) - Bolsista da FAPESPA, Chamada 006/2018 - FAPESPA - Convênio 010/2019. E-mail: luizneves.agro@gmail.com

**Priscila de Sousa Rollo Pereira** - Engenheira Agrônoma (Instituto Federal do Pará), Mestre em Fitotecnia (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) e Doutoranda em Agronomia (Universidade Federal Rural da Amazônia). E-mail: priscilarollo@gmail.com.

**Rafael Peniche Ferreira** - Doutorando em Agriculturas Amazônicas pela Universidade Federal do Pará, UFPA. Mestre, em Agriculturas Amazônicas e Desenvolvimento Sustentável, 2018, pelo Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares - INEAF - UFPA. Especialista em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Agroambiental na Amazônia - DAZ- em 2015. Bacharel em Zootecnia, 2014, pela Universidade Federal Rural do Pará (UFRA). Têm experiência como professor colaborador na Universidade Federal do Pará (UFPA) na área de produção animal familiar, enfoque sistêmico e agroecologia.

Trabalhou, também, como auxiliar de pesquisa pelo Instituto Federal de Zurique/Suíça. Atualmente, 2020, faz parte do Grupo de Estudo sobre Pecuária no contexto da Agricultura Familiar - GEPAFAM - UFPA e grupo de pesquisa Sociedade, Ambiente e Ação Pública, da Universidade Federal do Pará. E-mail: penichenator@gmail.com

**Raimundo Nonato da Silveira Ribeiro** - natural de Bragança-PA, filho de Guilhermina da Silveira Ribeiro e José Evangelista Ribeiro, graduado em Engenharia Agrônoma pela então Faculdade de Ciências Agrária do Pará, hoje Universidade Federal Rural da Amazônia-UFRA, Mestre em Ciências Florestais pela UFRA, Extensionista rural da Emater-Pará há 45 anos, atuando com agricultura familiar, lotado atualmente no Escritório Central na área de Metodologia de Ater e Comunicação Rural e na formação de extensionistas.

**René Jean Marie Pocard Chapuis** - Geógrafo pela Universidade Paris-Sorbonne (1996), Mestrado em Geografia e Prática do Desenvolvimento pela Universidade Paris 1 Pantheon-Sorbonne (1997) e Doutorado em Geografia pela Universidade de Paris X, Nanterre (2004), Experiência de 20 anos de pesquisas na Amazônia brasileira, e cinco anos na África Ocidental. Experiência em coordenação de plataformas de cooperação científica internacional no Mali (2005-2007) e na Amazônia brasileira (2009 - 2014; 2019 - presente). Experiência na coordenação técnica e na execução de projetos de pesquisa e P&D em 12 países da África e América Latina: Brasil, Mali, Níger, Senegal, Burkina Faso, Camarões, Gabão, Congo, Egito, Uruguai, Peru, Equador. Coordena a participação do CIRAD na plataforma de cooperação internacional na Amazônia “DP Amazônia”. E-mail: renepocard@gmail.com

**Rodrigo Carvalho Gomes** – Técnico em Agroindústria, formado pela Escola de Trabalho e Produção de Tailândia, Graduado em Agronomia no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará-Campus Castanhal.

**Rosana Quaresma Manechy** - Engenheira agrônoma com doutorado em Ciências Agrárias. Professora do Programa de Pós-graduação Mestrado Profissional Gestão de Recursos Naturais e Desenvolvimento Local na Amazônia

(PPGEDAM), Núcleo de Meio Ambiente (NUMA) da Universidade Federal do Pará (UFPA). É Editora-chefe da Revista Agroecossistemas (ISSN online 2318-0188) e líder do grupo de pesquisa “Meio Ambiente, Desenvolvimento Rural e Inovação Tecnológica na Amazônia”. Tem experiência em: Meio-Ambiente e Agrárias, Agroecologia, Agrossilvicultura, Sistemas Agroflorestais/silvopastoris e Extrativismo vegetal. E-mail: romaneschy@ufpa.br

**Soraya Abreu de Carvalho** - Docente-pesquisadora da UFPA/ Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares desde 1995, Zootecnista graduada pela Universidade Federal de Viçosa em 1994, Mestre em Sistema de Criação pelo Instituto Agrônomo de Paris e Grignon - França em 2001; Doutora em Ciências Agrárias (Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento, Meio Ambiente e Sociedade pelo Instituto Agrônomo de Paris, AgroParistech – França. Leciona disciplinas na área de zootecnia, agronomia e projetos de ação e desenvolvimento. Desenvolve pesquisa e ações de extensão em zootecnia sistêmica e agronomia, nos temas de sistema de produção de agricultores familiares, com enfoque para sistemas leiteiros, agroecologia. E-mail: soraya@ufpa.br

**Tatiana Deane de Abreu Sá**, - Pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Núcleo de Estudos em Agroecologia Puxirum Agroecológico, Engenheira Agrônoma (EAA, atual UFRA), mestrado em Ciência do Solo e Biometeorologia (Utah State University, EUA), doutorado em Biologia Vegetal (Unicamp), pós doutorado em Agroecologia (UCO, Espanha). E-mail: tatiana.sa@embrapa.br

**Tayse Fernanda do Amaral Silva** - Agrônoma e mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares. Técnica em Conservação pela The Nature Conservancy (TNC) e voluntária no projeto Hub de Economia Verde e Bioeconomia da Amazônia. E-mail: tayse.silva17@hotmail.com

**William Santos de Assis** - Graduado em Agronomia pela Universidade Federal Rural da Amazônia (1985), Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento pela Universidade Federal do Pará, Doutor em Agricultura

e Sociedade (2007) pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e Pós-Doutor na Universidade Federal do Rio Grande do Sul (2011/2012). Atualmente é professor associado III e Diretor Geral do Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares – INEAF (2020/2024). Atua na graduação no Bacharelado em Desenvolvimento Rural (BDR/FACDES/INEAF) e na Pós-Graduação em Agriculturas Familiares Amazônicas (PPGAA/INEAF). Desenvolve pesquisa em políticas públicas, cooperativismo e associativismo rural, desenvolvimento rural e territorial. Email: williamassis@ufpa.br

**Zelia Vanuza Marques** - Pedagoga, Mestra em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares do IFPA, Extensionista Rural na Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural-EMATER-PA. (zelia.marques@hotmail.com).



**fflch**

FACULDADE DE FILOSOFIA,  
LETRAS E CIÊNCIAS HUMANAS  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



**INSTITUTO  
FEDERAL**

Pará

Campus  
Castanhal