

# AGRICULTURAS DE CONSERVAÇÃO

Um Projeto de Fortalecimento da Produção  
Ecológica no Território de Carajás



Natália Duane de Souza  
André Luis Macedo Vieira  
Rodrigo Leal Moraes  
Marcus Vinícius Mendonça  
Karen Nobre Krull  
Organizadores

# AGRICULTURAS DE CONSERVAÇÃO

Um Projeto de Fortalecimento da Produção  
Ecológica no Território de Carajás





Este trabalho é fruto da parceria entre o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) Carajás e a VALE, representada pelo Projeto Salobo III.



# AGRICULTURAS DE CONSERVAÇÃO

Um Projeto de Fortalecimento da Produção  
Ecológica no Território de Carajás

Natália Duane de Souza  
André Luis Macedo Vieira  
Rodrigo Leal Moraes  
Marcus Vinícius Mendonça  
Karen Nobre Krull  
Organizadores



Parauapebas-PA  
2022

# PRODUÇÃO

## Organizadores

Natália Duane de Souza  
André Luís Macedo Vieira  
Rodrigo Leal Moraes  
Marcus Vinícius Mendonça  
Karen Nobre Krull

## Revisão de Texto

Ingyrd Hayara dos Santos  
Marcia Bortone

## Projeto Gráfico e Diagramação

Ingyrd Hayara dos Santos

## Capa

Marcos Goes

## Fotografias

João Marcos Rosa  
Naiane Caetano Leal

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Agriculturas de conservação : um projeto de fortalecimento da produção ecológica no território de Carajás / organização Natália Duane de Souza...[et al.]. -- 1. ed. -- Parauepebas, PA : FuntecDF, 2022.

Outros organizadores : André Luis Macedo Vieira, Rodrigo Leal Moraes, Marcus Vinícius Mendonça, Karen Nobre Krull.

Vários autores.  
Bibliografia.  
ISBN 978-65-994612-4-8

1. Agricultura sustentável 2. Carajás, Serra dos - Descrição 3. Conservação da natureza 4. Meio ambiente 5. Sustentabilidade ambiental 6. Unidades de conservação I. Souza, Natália Duane de. II. Moraes, Rodrigo Leal. III. Mendonça, Marcus Vinícius. IV. Krull, Karen Nobre.

22-117320

CDD-630.275

#### Índices para catálogo sistemático:

1. Agricultura sustentável 630.275

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

## Agradecimentos

A concretização deste livro só foi possível por meio do fruto do trabalho coletivo de inúmeras pessoas. Assim, agradecemos a todos os autores e autoras que contribuíram com seus textos para a realização desta obra, aos envolvidos na gestão das Unidades de Conservação de Carajás: os servidores, colaboradores, consultores e parceiros. Um agradecimento especial aos agricultores das áreas do entorno das Unidades de Conservação de Carajás. Por último, as entidades parceiras que tornaram este projeto viável: ICMBio, Funtec-DF e Vale.



## Lista de Autores

### **ANDRÉ LUÍS MACEDO VIEIRA**

*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Núcleo de Gestão Integrada Carajás.* Endereço: Rua Guamá, 23, Núcleo Urbano de Carajás, Parauapebas-PA, Brasil. CEP: 68516-000.

E-mail: andre.macedo@icmbio.gov.br

### **ANDRÉA HENTZ DE MELLO**

*Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. Instituto de Estudos em Desenvolvimento Agrário Regional, da Faculdade de Ciências Agrárias de Marabá e do Programa de Pós Graduação em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia.* Endereço: Unifesspa. Folha 31, Quadra 07, Lote Especial, s/n. Bairro: Nova Marabá - Marabá/PA Brasil - CEP 68507-590

E-mail: andreahentz@unifesspa.edu.br

### **BERNARDO TOMCHINSKY**

*Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas, Faculdade de Biologia (FacBio), Laboratório de Botânica e Ecologia.* Endereço: Unifesspa. Folha 31, Quadra 07, Lote Especial, s/n. Bairro: Nova Marabá - Marabá/PA Brasil - CEP 68507-590

E-mail: btomchinsky@unifesspa.edu.br

## **FERNANDO MICHELOTTI**

*Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará - UNIFESSPA. Instituto de Estudos do Desenvolvimento Agrário e Regional - IEDAR.* Endereço: Unifesspa. Folha 31, Quadra 07, Lote Especial, s/n. Bairro: Nova Marabá - Marabá/PA Brasil - CEP 68507-590  
E-mail: michelotti.f@gmail.com

## **KAREN NOBRE KRULL**

*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Núcleo de Gestão Integrada Carajás.* Endereço: Rua J, Bairro União, Parauapebas-PA, Brasil. CEP: 68515-000.  
E-mail: karenkrull@gmail.com

## **MARCUS VINICIUS MENDONÇA**

*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Reserva Extrativista Marinha da Baía do Iguape.* Endereço: Rua Coronel Antônio Felipe de Melo, 52 - Cajá, Maragogipe - BA. CEP: 44420-000  
E-mail: marcus.mendonca@icmbio.gov.br

## **RODRIGO LEAL MORAES**

*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Núcleo de Gestão Integrada Carajás.* Endereço: Rua Guamá, 23, Núcleo Urbano de Carajás, Parauapebas-PA, Brasil. CEP: 68515-000  
E-mail: rodrigo.moraes@icmbio.gov.br

## **OZIELINA VIEIRA LEITE**

Professora da Rede de Ensino pública, em Marabá, e agricultora no projeto de assentamento (Cupu) no entorno da reserva biológica do Tapirapé.  
E-mail: ozielinaleite@hotmail.com

## **WALTER STEENBOCK**

*Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade / Centro Nacional de Pesquisa e Conservação da Biodiversidade Marinha do Sudeste e Sul (CEPSUL).* Endereço: Rua Carlos Ely Castro, 195, Centro, Itajaí/SC, CEP 88301-445.  
E-mail: walter.steenbock@icmbio.gov.br

## Lista de Abreviaturas e Siglas

APA	Área de Proteção Ambiental
APP	Áreas de Preservação Permanentes
ATER	Assistência Técnica e Extensão Rural
CadÚnico	Cadastro Único
CAMPPAX	Cooperativa Alternativa Mista dos Pequenos Produtores do Alto Xingu
CAT	Centro Agroambiental do Tocantins
CATIE	Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza
CEB	Comunidades Eclesiais de Base
CEPASP	Centro de Educação, Pesquisa e Assessoria Sindical e Popular
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CONCLAT	Conferência Nacional da Classe Trabalhadora
COOPER	Cooperativa Mista dos Pequenos Produtores da Região de Carajás

CPT	Comissão Pastoral da Terra
CRB	Confederação Rural Brasileira
CUT	Central Única dos Trabalhadores
EIA	Estudos de Impacto Ambiental
EUA	Estados Unidos da América
FACBIO	Faculdade de Biologia
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
FASE	Federação de Órgãos para Assistência Social e Educacional
FATA	Fundação Agrária Tocantins-Araguaia
FETAGRI	Federação dos Trabalhadores Rurais Agricultores e Agricultores Familiares
FLONA	Floresta Nacional
FOFA	Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
FUNAI	Fundação Nacional do Índio
GETAT	Grupo Executivo de Terras do Araguaia-Tocantins
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICRAF	Centro Internacional de Pesquisa Agrofloresta
IEA	Intensificação Ecológica da Agricultura
IESB	Instituto de Estudos em Saúde e Biológicas

IMAFLOA	Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
LASAT	Laboratório Sócio-agronômico do Tocantins
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário
MIRAD	Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário
MST	Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra
NGI	Núcleo de Gestão Integrada
OIT	Organização Internacional do Trabalho
ONG	Organização Não Governamental
PA	Projeto de Assentamento Federal
PAC	Projeto de Assentamento Casulo
PAD	Projetos de Assentamento Dirigido
PAE	Projeto Assentamento Agroextrativista
PAF	Projeto de Assentamento Florestal
PAQ	Projetos de Assentamento Quilombola
PAR	Projetos de Assentamento Rápido
PARNA	Parque Nacional
PC	Projetos de Colonização
PCE	Plano de Conservação Estratégico do Território de Carajás

PD	Projetos Demonstrativos
PDAS	Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável
PDS	Projeto de Desenvolvimento Sustentável
PE	Projeto de Assentamento Estadual
PGC	Projeto Grande Carajás
PIB	Produto Interno Bruto
PIC	Projetos Integrados de Colonização
PNAP	Plano Nacional de Áreas Protegidas
PND	Plano Nacional de Desenvolvimento
POLAMAZONIA	Programa de Pólos Agropecuários e Agro-minerais da Amazônia
PPG-7	Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras
PPPEA	Projeto Político Pedagógico mediado pela Educação Ambiental
PREVFOGO	Centro Especializado de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais
PRNA	Plano Nacional de Colonização e Reforma Agrária
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
REBIO	Reserva Biológica
SAF	Sistema Agroflorestal
SDDH	Sociedade Paraense de Defesa dos Direitos Humanos
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SFX	São Félix do Xingu

SIPRA	Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPVEA	Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia
SR	Superintendência Regional
SRB	Sociedade Rural Brasileira
STR	Sindicato de Trabalhadores Rurais
SUDAM	Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia
SWOT	Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats
TI	Terra Indígena
TPI	Terra Preta de Índio
UC	Unidade De Conservação
UFPA	Universidade Federal do Pará
UNIFESSPA	Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará
VBPR	Valor Bruto da Produção Rural



# SUMÁRIO

**Prefácio** | Ozielina Vieira Leite 17

## SEÇÃO 1 - TERRITÓRIO

**1. A sociobiodiversidade de Carajás na formação de paisagens culturais** | Bernardo Tomschinsky 25

**2. O Território de Carajás no contexto de fomento à integração Amazônica** | Fernando Michelotti 69

**3. Dinâmicas socioterritoriais na região sudeste do Pará e a Pluriatividade da agricultura familiar nos projetos de assentamento: a construção do conhecimento na região de Carajás** | Andréa Hentz de Mello 111

## SEÇÃO 2 - CENÁRIOS

**4. Cenários da agricultura e da conservação da natureza** | Walter Steenbock 141

## **SEÇÃO 3 - PROJETO AGRICULTURAS DE CONSERVAÇÃO**

- 5. Gestão territorial integrada: o olhar ampliado para potencializar ganhos para a conservação** | André Luís Macedo Vieira 189
- 6. Projeto Agriculturas de Conservação: o início de uma alternativa agroecológica no entorno das unidades de conservação de Carajás** | Marcus Vinícius Mendonça, Karen Nobre Krull, Rodrigo Leal Moraes e André Luís Macedo Vieira 201
- 7. As vantagens do Monitoramento de Projetos Ambientais** | Karen Nobre Krull 233
- 8. Próximas Etapas do Projeto Agriculturas de Conservação** | Karen Nobre Krull 257

# Prefácio

*Ozielina Leite*

Sabemos que ao adentrar no Território de Carajás, é necessário estarmos abertos para conhecer e dialogar com a imensidão de possibilidades e desafios. Os territórios amazônicos nos desafiam a construir um diálogo socioambiental, valorizando os conhecimentos locais, aplicando a persistência e superação para a construção de um modo de vida que nos guie para uma produção de forma mais saudável e econômica, respeitando a biodiversidade que a natureza abriga.

Existem inúmeros desafios atrelados a isso. A mudança sempre é vista com dificuldades, especialmente nesse local, onde temos que lidar com algumas questões, como a formação de largas faixas de terras para fornecer pastagem para pecuária bovina, assim como a ação de retirada de minérios.

Para isso, há a necessidade de conhecer esse território para compreender os desafios e enfrentá-los, de forma a desenvolver um projeto que respeite o conhecimento dos povos que habitam essas terras há milênios. Esse aspecto ganha grande relevância, uma vez que o manejo sustentável da biodiversidade da floresta é herança das populações tradicionais.

Discussões como essas aparecem ao longo dos capítulos que compõem este livro. São análises teóricas e práticas que descrevem as realidades dos territórios amazônicos, especialmente Carajás, que nos

levam a uma verdadeira viagem pela formação das paisagens, dinâmicas socioterritoriais, integração e gestão integrada amazônica, cenários de agriculturas de conservação e, por fim, a proposta de uma alternativa agroecológica para os entornos das Unidades de Conservação.

Bernardo Tomchinsky, no primeiro capítulo, aborda a sociobiodiversidade contida no Território de Carajás, que constitui uma paisagem com atributos naturais únicos. Para isso, o autor irá desmistificar o pensamento de que os territórios amazônicos são vazios demográficos, ressaltando o histórico da influência humana na domesticação e manejo dos recursos naturais. A existência dessas populações impactaram significativamente na formação de uma floresta antropogênica. Apenas reconhecendo a interdependência entre a natureza e os seres humanos, é possível compreender a Amazônia e suas populações, plantas e paisagens.

No segundo capítulo, Fernando Michelotti traz um estudo sobre o Território de Carajás, no contexto de fomento à integração Amazônica, incluindo o processo de ocupação da zona castanheira e a intensificação do fluxo de imigrantes, a abertura de garimpos e áreas de mineração. Todos esses elementos perpassam sobre a pecuarização no sudeste paraense, fato ligado ao acréscimo do índice do desmatamento que se estende a toda Amazônia legal.

O autor também considera a expansão do agronegócio e da mineração, a produção da floresta, a luta pela terra e resistência no território, os conflitos agrários e as mudanças nas políticas de assentamentos, a perda de força de políticas da reforma agrária. Esses temas proporcionam uma reflexão sobre a necessidade do fortalecimento da agricultura familiar e das organizações sociais que encontram desafios, nos dias atuais, pela falta de acesso à políticas públicas pelos assentamentos e assentados.

O capítulo três, Andréa Hentz de Mello trata das dinâmicas sócio territoriais e a pluriatividade da agricultura familiar nos projetos de assentamento. Em meio a esse contexto, a autora afirma: “se tratando da (s) Amazônia (s), o sentido do território é algo que parece estar

permanentemente em disputa”. Essa não seria somente uma disputa que envolve o território, como também a construção cultural e relações humanas, pois, nesse cenário, percebe-se que a Amazônia tem uma diversidade de sociedades indígenas e comunidades tradicionais, havendo o que se configura em uma diversidade de culturas e de produções.

Esse capítulo também nos faz refletir sobre os grandes projetos do Território Amazônico e a criação de diversas categorias de projetos de assentamento e suas formas de produção sustentável, especialmente em um cenário que envolve a agricultura familiar. Assim, é necessário um olhar cuidadoso e interdisciplinar sobre essas territorialidades.

Após três capítulos voltados para a reflexão de território e territorialidade, os próximos textos vêm nos aproximar da reflexão sobre a importância das formas e diversificação de produção, dialogando com a agroecologia e a agricultura sintrópica, apresentados e desenvolvidos pela gestão do NGI Carajás através de projetos socioambientais.

Walter Steenbock, traz um paralelo entre o meio de produção do Agronegócio e a agricultura de conservação e os impactos ambientais causados por cada meio de produção. Um estudo que reflete a produção do Agro, o uso de insumos, água para irrigação e quantidade de produção em um determinado espaço. O autor também nos mostra vários cenários de crescimento da agropecuária, a evolução do uso de fertilizantes e conseqüentemente do desmatamento e do uso de agrotóxico, causando mais impactos ambientais e contribuindo menos na produção de alimentos e riqueza. Embora com menor incentivo e menor área de ocupação, a agricultura familiar ainda produz 74% dos alimentos da cesta básica brasileira, ou seja, produz mais utilizando menos agrotóxico, menos adubos químicos e menos água, com menos degradação ao meio ambiente.

Diante disso, a agricultura de conservação vem como uma forma de produzir mais, diversificar a produção e evitar o uso de fertilizantes, adubos químicos e agrotóxicos, ou seja, produzir mais

com menos gastos e recuperar a biodiversidade, trabalhar seguindo os exemplos da natureza, usando cobertura de solo, incorporando matéria orgânica no plantio, nos mostrando possibilidade de desenvolvimento. Walter Steenbock apresenta atividades desenvolvidas em outras regiões, na perspectiva de que sirva de base para o desenvolvimento da agricultura de conservação da região de Carajás.

No quinto capítulo, André Macedo faz um histórico sobre as Unidades de Conservação de Carajás, suas características e sobre as transformações socioeconômicas na região de entorno, além dos conflitos que marcam essas transformações, como os empreendimentos minerais, as atividades madeireiras e o aumento da pecuária bovina na região. Diante deste cenário, uma das alternativas encontradas para amenizar a situação e o isolamento das UCs foi o desenvolvimento do Plano de Conservação Estratégico. Por meio de metodologias participativas que envolviam os atores imersos nesse processo, foi e tem sido possível o planejamento e a implementação com focos em resultados que promovem a conservação da biodiversidade em Carajás.

No capítulo 6, Marcus Vinicius Mendonça, Karen Krull, Rodrigo Leal e André Luis Macedo Vieira trazem uma discussão voltada para o Projeto Agriculturas de Conservação, desenvolvido pelo ICMBio Carajás, nas áreas de assentamentos do entorno das UCs. O Projeto põe ênfase na adoção de SAF, que incentiva os camponeses a reproduzir características dos ecossistemas, bem como a utilizar técnicas e recursos do próprio lote, possibilitando uma independência dos recursos externos com foco no Projeto de Agriculturas de Conservação.

Essas ações também estão alinhadas à análise e pesquisa contextualizada para propor a diversificação de produtos que possuem uma cadeia de valor, como o cacau, além da introdução das essências florestais, a exemplo do açaí, pupunha e o cajá.

No penúltimo capítulo, Karen Krull traz uma luz acerca do monitoramento e seu objetivo em analisar os impactos do projeto,

além de promover o engajamento e autonomia das famílias sobre as atividades. A autora descreve a metodologia que levou a criação do projeto piloto de monitoramento de indicadores do Projeto Agriculturas de Conservação. A intenção é que, futuramente, os próprios agricultores possam realizar a monitoria ao longo dos anos, de forma a contribuir com o desenvolvimento socioambiental da região, assim como a independência após o fim do projeto.

Por último, Karen Krull finaliza o livro fazendo um apontamento das próximas etapas do Projeto Agriculturas de Conservação. Até o momento, as ações desenvolvidas com os atores regionais têm proporcionado o estabelecimento de estratégias voltadas para o desenvolvimento rural no território. No entanto, existem uma série de desafios que nos esperam pela frente. Para superá-los, a autora elenca uma série de abordagens, que incluem: fortalecer parcerias interinstitucionais, promover autonomia, priorizar o ganho de qualidade de vida, fortalecer mulheres, jovens, além de motivar a formação de organizações sociais transparentes, participativas e inclusivas.

O projeto traz esse diálogo agroecológico, incentivando os agricultores a trabalhar formas de produção que relembram nossos antepassados. Assim, essas ações não buscam apenas fortalecer o lado econômico, mas também o social, cultural e ambiental. Existem alguns desafios, pois a agroecologia ainda é vista por muitos como uma forma atrasada de produzir, se comparada aos meios que se dizem “mais fáceis” e que visam algo que seja “bonito aos olhos”, ou seja, uma roça limpa, sem mato, ignorando o fato de ser uma forma de produção mais degradante e prejudicial a vida da própria família e da comunidade, assim como desrespeitando a vida do solo.

Por isso, projetos como o Agriculturas de Conservação são importantes, pois se preocupam com o desenvolvimento social, ambiental e econômico dos assentamentos localizados nas áreas de entorno das Unidades de Conservação, respeitando o processo das pessoas, além de entender o sistema de vida do solo e das espécies.

Diante disso, este prefácio é um convite aos leitores e leitoras para se aprofundarem no território amazônico e conhecerem um pouco do contexto histórico do Mosaico de Carajás, assim como as Unidades de Conservação. Também é uma oportunidade de contemplar as atividades do Núcleo de Gestão Integrada ICMBio Carajás com as comunidades do entorno, especialmente o Projeto Agriculturas de Conservação. Tudo isso, com a devida permissão dos autores e das autoras.



SEÇÃO 1  
**TERRITÓRIO**

Foto: João Marcos Rosa



# A sociobiodiversidade de Carajás na formação de paisagens culturais

*Bernardo Tomchinsky*

A região da Serra dos Carajás possui atributos naturais únicos que justificam a necessidade de sua conservação para a humanidade, a produção de serviços ecossistêmicos e na preservação de espécies endêmicas ou ameaçadas que ocorrem neste território, cujo entorno já perdeu a maior parte da cobertura florestal original para atividade agropecuária e minerária.

Apesar desta história natural, muitas vezes analisada de forma a considerar apenas o impacto negativo das atividades humanas no meio ambiente, recentemente tem se intensificado a discussão sobre a formação de uma Amazônia antropogênica, compreendida não mais como uma floresta virgem e intocada, mas como resultado de um longo processo de interação entre essa natureza e a população humana que ocupa a região há mais de 12 mil anos.

Estas paisagens culturais, construídas com a influência das culturas humanas, como castanhais, açazais e babaçuais, ajudam a refletir sobre as diferentes estratégias de ocupação da região, por povos indígenas e populações tradicionais, baseadas em práticas e conhecimentos ecológicos para o manejo dos recursos naturais, próximo a uma agricultura de conservação.

Este capítulo propõe a compreensão da formação de Carajás, partindo da descrição da paisagem natural e da biodiversidade, da presença e ocupação humana na região, além das estratégias desenvolvidas por essas populações para utilizar o território e manejar seus recursos naturais. O texto mantém diálogo com a contextualização da formação do atual território e a implantação de uma agricultura de conservação como alternativa para o desenvolvimento sustentável da população do entorno de Carajás, que serão discutidos nos próximos capítulos.

## **A Gênese de Carajás**

A região da Serra dos Carajás está inserida no interflúvio das bacias hidrográficas dos rios Araguaia-Tocantins e Xingu, no Sudeste do Estado do Pará, ocupando parte dos municípios das microrregiões de Marabá e Parauapebas, mas com influência em toda a região do Sudeste paraense por sua dinâmica econômica, social e ambiental.

A cordilheira de montanhas da Serra dos Carajás se entende por mais de 160 km de comprimento, incluindo as Serras Norte, Sul, Leste, Bocaina e Tarzan. As elevações mais altas alcançam altitudes entre 500 e 800 metros e declividade entre 19° - 30° em algumas encostas, com topos de morro relativamente planos. Nesses platôs há afloramento de minério de ferro e lagoas perenes onde se desenvolve uma vegetação rupestre típica conhecida como Savana Metalófila ou Canga (AB'SABER, 2004).

Em sua gênese, as montanhas de Carajás são formadas por rochas vulcânicas, principalmente basálticas, intercaladas com formações sedimentares, como arenitos, siltitos e depósitos ferríferos, constituindo uma sequência vulcano-sedimentar depositada sobre rochas granito-gnáissicas do embasamento cristalino, com idades entre três bilhões, Arqueano, e dois milhões de anos, Cenozóico (AB'SABER, 2004; TEIXEIRA e BEISIEGEL, 2006; MAURITY e ZAPPI, 2017).

A principal bacia hidrográfica da região é a do rio Itacaiúnas, que ocupa uma área de 42 mil km<sup>2</sup> e corre por 390 km na direção leste até a sua foz, na margem esquerda do rio Tocantins, tendo como principais afluentes os rios Vermelho, Sororó, Tapirapé, Cinzento, Cateté, Aquiri, Parauapebas e Preto. Do lado oeste da Serra, outros cursos de água são drenados para a bacia dos rios Xingu-Fresco. A variação sazonal no nível dos rios da região sofre influência direta das chuvas e, particularmente, no rio Tocantins, da vazão controlada pelas hidrelétricas de Tucuruí-PA e de Estreito-TO.

O clima de Carajás é classificado, segundo Koppen-Geiger, como Tropical de Savana (Aw), no limite com Tropical de Monção (Am) na direção oeste, com período de estiagem no inverno, correspondentes aos meses de julho a outubro (verão amazônico), e maior concentração de chuvas entre os meses de dezembro e maio (inverno amazônico), com média anual pluviométrica entre 1800-2200 mm (INMET, 2021).

A umidade relativa do ar varia entre 52% e 98% nos períodos de seca e chuva, respectivamente. A temperatura média da região é de 26,5°C, com máximas de 33°C e mínimas de 23°C, para os municípios de Marabá e Parauapebas como referências. Essas temperaturas são mais amena no topo das Serras, com médias de 21-22°C e em locais com vegetação mais conservada, onde a amplitude térmica é mais perceptível ao longo do dia. Na Serra dos Carajás, a precipitação é mais constante, assim como a umidade relativa do ar que fica entre 70-80% o ano todo (AB'SABER, 2004; INMET, 2021).

Apesar dessas médias históricas, nota-se uma sensível alteração no padrão climático ao longo das últimas décadas, quando se intensifica a ocupação humana e o desmatamento na região (SOUZA-FILHO et al., 2016). Estas mudanças são perceptíveis através de fenômenos como o aumento dos períodos de estiagem, temperaturas mais elevadas ao longo do ano e aumento dos alertas de queimadas, com incêndios cada vez mais difíceis de controlar.

A intensificação do desmatamento associado às frequentes queimadas e mudanças climáticas está transformando a floresta tropical da Amazônia em savana em um processo de desertificação que tende a se tornar irreversível (LOVEJOY E NOBRE, 2018). No arco do desmatamento, uma longa faixa que se estende desde o Norte do Mato Grosso até o Nordeste do Pará, a emissão de gases do efeito estufa já é maior do que a absorção pela floresta, evidenciando a dimensão desse problema (GATTI et al., 2021).

Esta dinâmica é ainda mais delicada quando compreendemos que, apesar da dimensão, a Amazônia é um bioma frágil que depende da própria floresta para existir. A evapotranspiração das árvores forma “rios voadores” que precipitam com o auxílio de partículas orgânicas produzidas pelas plantas, enquanto a fertilidade do solo é mantida pela decomposição da matéria orgânica (MAKARIEVA et al., 2014). Nesse sistema, a Amazônia também exerce influência direta no clima e formação de chuvas no resto do Brasil, e o seu desmatamento poderá inviabilizar atividades agrícolas do Centro-Oeste ou o abastecimento de água dos centros urbanos do Sudeste do país.

O clima da Amazônia não foi sempre constante, entre milhares e milhões de anos atrás houveram relevantes alterações que ajudaram na conformação da atual vegetação. Eventos diversos, como o fim da última glaciação, o soerguimento dos Andes e mudanças na temperatura dos oceanos, tiveram impactos consideráveis nesta conformação.

Há milhões de anos, o rio Amazonas formava um grande lago continental, quando corria na direção do Pacífico, contrária a atual. Apenas com o soerguimento da Cordilheira dos Andes, processo que se intensificou entre 10-23 milhões de anos e que alterou o relevo e a dinâmica pluviométrica de todo o continente, que a Bacia do Rio Amazonas passou a ocupar a atual área (CAPUTO e SOARES, 2016).

Ainda durante o final do Pleistoceno, na última glaciação - 110-10 mil anos atrás -, o clima na terra era mais frio e árido, com o nível do mar

mais baixo que o atual. Naquele período, com menor pluviosidade, uma vegetação do tipo Savana se expandia por extensas áreas da atual região amazônica, restando pequenas áreas de refúgio com vegetação mais densa e úmida. Essas ilhas de diversidade que existiam ajudam a explicar a grande biodiversidade amazônica e a atual distribuição de determinadas espécies, segundo a Teoria dos Refúgios (HAFFER e PRANCE, 2002).

Apenas no começo do Holoceno - 12 a 10 mil anos atrás -, com o final da última glaciação, o clima da terra começou a se estabilizar e ficar parecido com o atual. Naquele período, com o aumento pluviométrico e das temperaturas terrestres, a Floresta Amazônica se expandiu até ocupar o atual território do bioma.

Nessa dinâmica climática, trabalhos na Serra dos Carajás registram que a região teria passado por quatro períodos de maior aridez há 60, 40, 23 e 11 mil anos, quando cresceu uma vegetação mais aberta (savana), sugerindo que a atual Floresta de Carajás se estabilizou a partir do início do Holoceno, há 11 mil anos (AB'SABER, 2004; HERMANOWSKI et al., 2012; GUIMARÃES et al., 2017).

## **Biodiversidade na Amazônia**

Apesar da concepção equivocada de que a Amazônia parece ser uma floresta homogênea, existe uma grande diversidade de ambientes e ecossistemas dentro do bioma, incluindo florestas primárias, secundárias, cipozais, taquarais, campinaranas, cerrados, montanhas, matas de igapó, várzea, restingas e manguezais. A formação dessas diferentes paisagens está relacionada a múltiplos fatores bióticos e abióticos, como altitude, latitude, relevo, clima regional, microclima, temperatura, solos, fertilidade, pluviosidade, umidade do ar, bacia hidrográfica, especiação, atividade humana, ecologia das espécies, presença de polinizadores e dispersores e regeneração florestal, para citar alguns.

Segundo a classificação corrente, as tipologias existentes na região amazônica do Brasil são majoritariamente: floresta ombrófila densa (ex. floresta submontana, vegetação secundária e castanhais), floresta ombrófila aberta (ex. palmeirais, babaçuais, sororocais, cipozais, taquarais, mata-de-igapó), floresta estacional sempre-verde (ambientes de transição com menor umidade, mais comuns no norte do Mato Grosso) e campinaranas (vegetação aberta em solos arenosos lixiviados, mais comum no rio Negro). Considerando a área de transição entre Amazônia e Cerrado (ecótono) e a presença de montanhas no Sudeste paraense, também é possível encontrar savanas (cerrado, cerradão, savana-parque) e campos rupestres (savanas metalófila ou *cangas*) (IBGE, 2012).

Como bioma, unificando esses diferentes ecossistemas e tipologias florestais, a Amazônia é a maior e mais biodiversa floresta tropical do mundo, abrigando 15% da fauna e flora conhecidas (WWF, 2017). Ela abriga pelo menos 1.800 espécies de borboletas e mariposas, 400 espécies de formigas, 300 de abelhas, 2.200 espécies de peixes de água doce, 160 de anfíbios, 600 de répteis (quelônios e lagartos), 1.300 espécies de pássaros e 300 de mamíferos, muitos dos quais endêmicos e/ou ameaçados de extinção (CAPOBIANCO, 2001).

A respeito da flora, estudos recentes voltados para todo o território amazônico, incluindo Brasil e países vizinhos, listam entre 11 e 14 mil espécies de plantas arbóreas conhecidas pela ciência (TER STEEGE et al. 2013; TER STEEGE et al., 2016; CARDOSO, 2017), número próximo às 12 mil plantas descritas na Amazônia brasileira (FLORA DO BRASIL, 2021). Hopkins (2007) calcula que, atualmente, conhecemos apenas 70% das 16 mil espécies que vêm a existir no bioma. Seguindo o atual ritmo de novas descobertas, ainda seriam necessários mais 300 anos para se conhecer toda a flora amazônica (TER STEEGE et al., 2016).

Comparada com outros biomas do Brasil, a Amazônia ainda é pouco conhecida em relação a sua biodiversidade. Isto se deve a fatores diversos como falta de investimentos, dimensão do território, dificuldade de

acesso a algumas localidades, além de poucas instituições e pesquisadores atuando na região (SHEPHERD, 2003; SOBRAL E STEHMANN, 2009). Como exceção a esta situação, podemos considerar que a região de Carajás, sobretudo a vegetação de Canga, está entre as mais bem estudadas de toda a Amazônia. Isso se deve aos Estudos de Impacto Ambiental (EIA), elaborados para os processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos na região, os recursos advindos de compensação ambiental desses projetos revertidos para pesquisas e monitoramento ambiental, ao estado de proteção e conservação das Unidades de Conservação do Mosaico de Carajás e ao esforço de diversos pesquisadores em projetos significativos sobre a flora da região (SECCO et al., 2016; VIANA et al., 2016; ZAPPI, 2017).

O conhecimento sobre Carajás evidencia uma flora única e diversa (ZAPPI et al., 2019). É registrada para a Canga de Carajás 856 espécies de fanerógamas (plantas com flores e sementes), incluindo dois gêneros e 24 espécies endêmicas (MOTA et al. 2018), além de 186 espécies de pteridófitas (samambaias), sendo três endêmicas (SALINO et al., 2018) e 89 briófitas (musgos e hepáticas) (OLIVEIRA-DA-SILVA E ILKIU-BORGES, 2018). Ao todo, Carajás possui três gêneros de plantas exclusivos: Carajás (*Rubiaceae*), Monogereion e Parapiqueria (*Asteraceae*), além de 38 espécies endêmicas, das quais 24 são classificadas como raras e oito de ocorrência altamente restrita (GIULIETTI et al., 2019).

A existência de uma grande quantidade de espécies endêmicas da flora, como ocorre em Carajás, também é observada em outras serras amazônicas por serem ecossistemas diferenciados do entorno (COELHO et al., 2016), evidenciando a importância ecológica da região. Sobre esta relevância, se acrescenta a ocorrência de grande quantidade de espécies ameaçadas e sob algum nível de proteção (CNCFlora 2021, Portaria 443/2014 MMA, resolução 054/2007 COEMA), espécies com importância para a fauna, serviços ecossistêmicos ou de uso econômico para a população local, como a castanheira, jaborandi, itaúba, jatobá, pequiá, mogno, caucho, copaíba e andiroba (GLÉCIO et al., 2018; LIMA

et al., 2018; SANTOS et al., 2019).

A fauna de Carajás também se mostra biodiversa, com o registro de 69 espécies de anfíbios (anuros e cecílias), 131 espécies de répteis (quelônios, jacarés e lagartos), 594 espécies de aves, 31 espécies de pequenos mamíferos (marsupiais e roedores), 75 espécies de morcegos e 44 espécies de mamíferos de médio e grande porte, incluindo 14 carnívoros, seis primatas, algumas das quais ameaçadas e em listas oficiais (MARTINS et al., 2012).

Estudos sobre a fauna piscícola (peixes) são menos abrangentes na região, mas apontam mais de 300 espécies no baixo rio Tocantins e no rio Araguaia (SANTOS et al., 1984; SOARES et al., 2009). Apesar dos impactos das hidrelétricas na bacia do Araguaia-Tocantins, os rios da região abrigam ao menos 48 das 73 espécies de peixes ameaçadas na região amazônica e 24 espécies endêmicas (AKAMA, 2017). Outra espécie aquática endêmica e relevante da bacia é o boto-do-araguaia (*Inia araguaiaensis*) (HBRK et al., 2014).

Devido a toda esta relevância ambiental e mineral, a Serra dos Carajás é protegida por um mosaico de seis Unidades de Conservação, contígua à Terra Indígena Xikrin do Cateté, onde habita o povo Xikrin Mebêngôkre (Tabela 1).

**Tabela 1:** Unidades de Conservação do Mosaico de Carajás

Unidade de Conservação		Instrumento de criação e ano	Área (ha)	Municípios
<b>Proteção Integral</b>				
Reserva Biológica do Tapirapé		Decreto nº 97.719, de 05/05/1989	99.271,75	Marabá, São Félix do Xingu
Parque Nacional dos Campos Ferruginosos		Decreto s/n de 05/06/2017	79.086,04	Canaã dos Carajás, Parauapebas
<b>Uso Sustentável</b>				
Floresta Nacional Tapirapé-Aquiri		Decreto nº 97.720, de 05/05/1989	196.503,94	Marabá, São Félix do Xingu
Área de Preservação Ambiental do Igarapé Gelado		Decreto nº 97.718 de 05/05/1989	23.285,09	Parauapebas
Floresta Nacional de Carajás		Decreto nº 2.486, de 02/02/1998	391.263,04	Água Azul do Norte, Canaã dos Carajás, Parauapebas
Floresta Nacional do Itacaiúnas		Decreto nº 2.480, de 02/02/1998	131.400,00	Marabá

Fonte: Tomchinsky (2022)

Por definição, as UCs são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção, como a elaboração de planos de manejo e de uso dos recursos naturais, conforme a categoria que se enquadram. O uso e gestão de cada UC bem como a categoria de uso é regularizado pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), segundo a lei no 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000).

Segundo o SNUC, as UCs são divididas em duas categorias principais, com características específicas: as de proteção integral, onde é permitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, sem a presença humana, e as de uso sustentável, onde

se procura compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela de seus recursos e atributos naturais.

Estas categorias de UC foram inspiradas no modelo Americano, no qual o ser humano é considerado um organismo com impacto negativo para a preservação e conservação do meio ambiente, promovendo o “mito da natureza intocada”, como se nossa espécie fosse apartada da natureza (DIEGUES, 1999, 2004). Como resultado dessa falsa dicotomia homem x natureza, são relativamente frequentes conflitos relacionados ao uso dos recursos naturais de Unidades de Conservação envolvendo populações indígenas e comunidades tradicionais que foram proibidas, de alguma forma, de frequentar seus territórios tradicionais (DIEGUES, 2004; RICARDO, 2004).

Segundo o SNUC, as diferentes categorias de Unidade de Conservação existentes em Carajás possuem como objetivo:

**Reserva Biológica** (Rebio) tem como objetivo a preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites, sem interferência humana direta ou modificações ambientais, excetuando-se as medidas de recuperação de seus ecossistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos ecológicos naturais.

**Parque Nacional** (Parna) tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, além de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

**Floresta Nacional** (Flona) é uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas nativas

**Área de Proteção Ambiental (APA)** é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais, especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas. Tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

O documento que descreve e especifica as características e usos de cada UC é o seu Plano de Manejo, no qual estão disponíveis informações sobre história, gestão, atributos naturais, zoneamento ecológico, além do uso e manejo de seus recursos. Esse documento dinâmico serve como referência para todas as atividades realizadas por órgãos gestores, fiscalizadores, empreendimentos e população local e deve ser atualizado frequentemente com a participação da população do entorno.

Os respectivos Planos de Manejo de cada UC apontam as principais ameaças relacionadas às atividades humanas e ações voltadas para a conservação, proteção e uso sustentável de seus recursos. Algumas das ameaças mais frequentes as UCs de Carajás são associadas aos empreendimentos de mineração, obras de infraestrutura, barragens, garimpo, incêndios florestais, desmatamento, caça ilegal, agropecuária e uso indiscriminado de agrotóxico, além da poluição dos rios, estradas e ferrovias (MARTINS et al., 2018; ICMBIO, 2021).

Apesar do Código Florestal (Lei 12.651/2012) determinar que 80% da área das propriedades rurais no bioma Amazônia seja preservada, as taxas de desmatamento no Sudeste do Pará seguem altas, com poucos municípios respeitando estes limites. Atualmente, os maiores remanescentes de vegetação no Sudeste do Pará estão localizados dentro de Territórios Indígenas e em Unidades de Conservação. Ao todo, nos 39 municípios que compõem a mesorregião do Sudeste do Pará, existem 24 territórios indígenas em diferentes etapas de demarcação e 23 Unidades de Conservação, com destaque em abrangência para a Serra das Andorinhas, o Mosaico do Lago de Tucuruí, o corredor ecológico do Xingu e o mosaico de Carajás.

## **A Presença Humana na região de Carajás: caçadores/coletores e horticultores**

Por muito tempo, dentro das Ciências Sociais, foi predominante a ideia de que a região amazônica era um vazio demográfico, sem populações grandes ou culturas complexas. Seguindo um evolucionismo cultural, os povos pré-colombianos das terras baixas da Amazônia viviam em sociedades marginais que haviam regredido a partir dos impérios-estados andinos (MEGGERS e EVANS, 1957).

Essa teoria considerava o ser humano como uma espécie passiva, com o ambiente determinando o seu desenvolvimento, considerando que as limitações da Amazônia, como a suposta dificuldade para a obtenção de proteínas ou a baixa fertilidade dos solos para uma agricultura mais intensiva, impediriam o estabelecimento de grandes populações, com pequenas exceções de sítios arqueológicos já conhecidos em Marajó (Cultura Marajoara), no Tapajós (Cultura Tapajônica) ou nos cacicados do Circum-Caribe (MEGGERS, 1954).

O desconhecimento sobre outros sítios arqueológicos, até aquele momento, ajudava a disseminar a concepção de uma floresta intocada, sem a ocupação ou influência humana. Atualmente, diversos estudos vêm reescrevendo a história da ocupação humana no vale amazônico, comprovando uma presença mais antiga do que previamente acreditada, distribuída por praticamente todo o território, com a existência de grandes populações e diversas culturas que tiveram impacto significativo na formação de uma floresta antropogênica.

Em um panorama mais amplo, estudos arqueológicos comprovam a ocupação da Amazônia com relevantes sítios arqueológicos no rio Purus (RAMPANELLI, 2016; SAUNALUOMA et al., 2018), Madeira (NEVES et al., 2020), Negro (SIMÕESE e KALKMANN, 1987), Solimões (TAMANHAHA E NEVES, 2014), Tapajós (SOUZA et al., 2018), Xingu (HEKENBERGER et al., 2003), em Marajó e Santarém (ROOSEVELT, 2008). A reconstrução de alguns desses sítios mostra

sociedades grandes e complexas com tecnologia material e cultura simbólica complexa, estratificação social e uso de recursos naturais obtidos em diferentes ambientes (MACHADO, 2006).

Um fator limitante aos estudos arqueológicos na Amazônia era a busca restrita por artefatos e materiais que são difíceis de serem conservados num ambiente tropical, úmido e quente, com solos predominantemente ácidos ou dispersos pelo grande território amazônico, além do desconhecimento sobre as diferentes estratégias de uso dos recursos naturais por aqueles grupos. Hoje, estudos complementares de áreas diversas como ecologia florestal, biogeografia, geografia, etnografia, linguística e genética, ajudam a remontar este quebra-cabeça (GALÚCIO, 2010).

Nesse quebra-cabeça, é estimado que habitavam entre 9 e 11 milhões de pessoas nas terras baixas da Amazônia e 90 a 112 milhões de pessoas em todas as Américas, no século XV (RIBEIRO, 2009). Esses cálculos são modestos, se consideramos que, por volta do ano 1500, no Brasil, existiam cerca de 1.400 povos indígenas que foram em sua maioria dizimados, sobrevivendo apenas 305 etnias e 900 mil indígenas autodeclarado até os dias atuais (NIMUENDAJU, 1981; RIBEIRO, 2009; IBGE, 2010). A dimensão do tamanho da população amazônica pré-cabralina (antes de Cabral) nos permite a reflexão de que seria possível sustentar uma grande população no território amazônico sem desmatar extensas áreas, apenas manejando a floresta e seus recursos naturais como uma grande agrofloresta, assim como os povos originários sempre fizeram.

Nesse sentido, se faz necessário entender as diferentes formas de uso e manejo dos recursos naturais pelas populações originárias. É possível separar duas estratégias principais, aquela adotada por povos caçadores-coletores e a adotada por grupos horticultores.

Durante a longa história humana na Amazônia, iniciada há mais de 12 mil anos, a região foi ocupada por caçadores e coletores e apenas nos

últimos 1500 a 500 anos a presença de horticultores se difundiu, com a proliferação de mais sítios arqueológicos com a presença de cerâmicas, resquícios de espécies domesticadas e áreas com Terra Preta de Índio (TPI) associadas àquele período (LEVIS et al., 2018; WATLING et al., 2018).

Em Carajás, há registros da presença de grupos de caçadores-coletores há mais de 11 mil anos, que passavam parte de suas vidas em grutas no alto dos platôs; e por sociedades de horticultores (ceramistas) a partir de 5 mil anos, cujo cotidiano desenvolvia-se de forma mais contínua nos vales dos rios (MAGALHÃES, 2018).

Devido a maior dificuldade de obter alimentação com regularidade e em grande quantidade ao longo de todo ano, acredita-se que caçadores e coletores viviam em grupos menores e necessitavam migrar com maior frequência para ir atrás dos recursos naturais, como frutos e caças.

Já os horticultores, ao produzirem excedente alimentar, podiam se fixar por maior período e viver em grupos maiores, sendo possível maior complexidade e estratificação social, com a especialização das atividades de cada indivíduo. Nos sítios arqueológicos associados aos grupos horticultores, há presença mais frequente de artefatos de cerâmica, possibilitando uma distinção entre grupos pré-cerâmicos (caçadores-coletores) e cerâmicos (horticultores). Os horticultores não estavam restritos apenas aos recursos cultivados, também fazendo uso de coleta, caça e pesca em diferentes ambientes, e estabelecendo formas próprias de organização. A análise de sítios arqueológicos de horticultores no rio Xingu, por exemplo, demonstra uma sociedade complexa que se organizava em diferentes aldeias, conectadas por longas estradas, protegidas por paliçadas, fazendo o uso de diferentes ambientes com áreas específicas para pomares, roças e até mesmo a construção de lagos artificiais para a piscicultura (HECKENBERGER et al., 2008; 2009).

Atualmente, é bem aceita a ideia de que a ocupação humana da Ama-

zônia Oriental teria começado por grupos de caçadores coletores em áreas de transição entre floresta e cerrado. O sítio arqueológico de Pedra Pintada, no município de Monte Alegre no estado do Pará, foi datado em 12 mil anos, o mais antigo conhecido na Amazônia (ROOSEVELT, 1996), enquanto na região de Carajás, há sítios com datação de até 11 mil anos (MAGALHÃES, 2018). Nesse panorama, a presença humana na região entre os rios Araguaia-Tocantins e Xingu está entre as mais antigas datadas de toda a Amazônia.

Os sítios arqueológicos mais relevantes de Carajás, relacionados ao período pré-cerâmico, foram encontrados na gruta da Guarita, com ocupação há 8.260 anos (Platô N1), Gruta do Rato, com 8.470 anos (N1), Gruta do Gavião, com 8.140 anos (N4) e Gruta do Pequiá, com 10.000 anos (Platô N5), na Serra Norte, e nos sítios Capela, com 9,4 mil anos e Bacaba, com 11.600 anos, na Serra Sul (MAGALHÃES et al., 2016; 2019).

Nesses sítios foi constatada a presença humana em diferentes períodos por grupos de caçadores-coletores (pré-cerâmicos), horticultores (cerâmicos), até períodos mais recentes por garimpeiros e caçadores (ARAÚJO DA SILVA, 2019). A localização estratégica dessas cavidades e sítios arqueológicos com acesso a diferentes ecossistemas é fator chave para explicar a permanência desses diferentes grupos ao longo dos anos.

Na gruta da Gavião, foram encontrados elementos que ajudam a remontar a vida desta população (LOPES et al., 1993). Eram grupos pequenos ou familiares que realizavam atividades em diferentes espaços das cavidades de forma organizada. As lascas de pedras analisadas foram elaboradas com quartzo ou ametista e originárias de localidade a mais de 24 km de distância da gruta. Quanto à dieta, foi identificado o consumo de diversos animais e plantas, incluindo mamíferos, répteis, aves, moluscos, peixes e crustáceos (SILVEIRA, 1994).

Na gruta do Pequiá, distante 4 km da gruta do Gavião em linha reta,

foram encontrados restos de espécies de animais predominantemente da floresta, como macacos, queixadas, preguiças e veados, além de diferentes moluscos terrestres e aquáticos e bivalves de água doce. Em relação às plantas foram encontradas sementes de palmeiras, incluindo açaí, bacaba e inajá (MAGALHÃES, 2018).

Na Serra Sul (Sítios Bacaba e Capela), foram encontrados resquícios de animais e plantas comuns aos demais sítios com espécies vegetais comestíveis e de usos múltiplos (carvão, lenha e medicinal), além de animais e material lítico e cerâmico (MAGALHÃES et al., 2019).

Em síntese, a economia básica de consumo do “homem de Carajás” incluía cristais de quartzo (como o principal material lítico utilizado), frutos de palmeiras, castanhas, leguminosas e raízes, pequenos mamíferos (macacos, roedores, etc.) e grandes mamíferos (veados, antas e onças), répteis, anfíbios, peixes e moluscos; sendo que os animais de pequeno porte, além dos peixes e moluscos, constituíam o alimento mais comum (MAGALHÃES, 2018).

A presença de cerâmica em Carajás é mais recente, com datação entre 3.000 e 5.000 anos atrás, o que pode mostrar uma maior complexidade cultural ou o contato com outros grupos que dominavam a tecnologia da cerâmica. Esse novo elemento, que fica mais frequente a partir de 2000 anos, mostra a existência de um grupo de horticultores se difundindo na região (SILVEIRA et al., 2008).

Muitos desses sítios cerâmicos são encontrados associados a presença de manchas de Terra Preta de Índio (TPI), como no rio Araguaia, na Vila de Santa Cruz (São Geraldo do Araguaia) e em manchas menores nos rios Tapirapé-Aquiri e Salobo, em Carajás (sítios Bitoca 1 e Bitoca 2), que são indicativos de um adensamento populacional (PEREIRA, 2008; SILVEIRA et al., 2008; SILVEIRA et al. 2015; SILVEIRA et al., 2016, SCHMIDT, 2018). Esta distribuição de sítios arqueológicos nos permite imaginar que o surgimento da horticultura com o adensamento populacional estava ocorrendo, ao mesmo tempo, em diferentes

pontos do Sudeste do Pará por alguma cultura em expansão.

As primeiras cerâmicas estudadas da região de Carajás possuem traços relacionados à cultura Tupi, como aquelas encontradas ao longo do rio Catete e do rio Parauapebas (FRIKEL, 1963; FIGUEIREDO, 1965). Com o conhecimento de outros sítios com cerâmicas elaboradas com técnicas e datação semelhante, foi descrita a tradição “Itacaiunas”, que é um indício de certo padrão cultural (FIGUEIREDO, 1965; GARCIA, 2012).

Outros sítios arqueológicos próximos ao rio Xingu-Fresco possuem cerâmicas associadas aos grupos Tupi e Aruak (SIMÕES e ARAÚJO-COSTA, 1987), sugerindo que o povo Xikrin Mebengokre (Macro-Gê), que atualmente domina a região, deve ter se expandido em um deslocamento mais recente, assim como registrado na literatura etnográfica que descreve a existência de outros grupos Tupi na região do Tocantins-Xingu (FRIKEL, 1963; ARNAUD, 1989).

Os estudos da ocupação de Carajás revelaram uma série de inter-relações típicas para o “povo de Carajás”, como o uso organizado dos espaços, a exploração diferenciada e complementar de recursos naturais (floresta e savana), a manipulação desses recursos e do domínio tecnológico (produção de cerâmica). São estas relações que sugerem um padrão arqueológico para Carajás. Os traços típicos deste padrão, por sua vez, constituem os fundamentos de longa duração que estão nas bases de formação da Cultura Tropical, entre 12 mil e 6 mil anos, e outra Neotropical, entre 5000 e 500 anos na região (MAGALHÃES, 1994; 2019).

## **Períodos Recentes: povos indígenas e não indígenas**

O panorama sobre a ocupação humana de Carajás é alterado a partir da chegada dos primeiros colonizadores não indígenas na região, com maior intensidade a partir do início do século XX. Os registros

mais antigos são da bandeira de André Fernandes que esteve nos rios Araguaia e Tocantins, entre os anos 1613 e 1615 (GALUCIO, 2010), se tornando raros nos séculos seguintes, quando as diferentes frentes de expansão da sociedade nacional utilizavam a região apenas como passagem esporádica. Nesse contexto, a navegação de Belém para o Sul do Tocantins era dificultada pelas cachoeiras de Alcobaça, a frente pecuária do Nordeste teve dificuldade de se expandir sobre a floresta na margem esquerda do Tocantins-Araguaia e um decreto proibiu a navegação de Goiás para o norte para tentar inibir o contrabando de ouro e diamantes.

Foi após a visita do padre Manuel da Mota, em 1721, e com o mapeamento dos rios Itacaiúnas e Parauapebas, por Henri Coudreau, entre 1895-96, que se acentuaram as entradas e a ocupação de alguns trechos da região da bacia do Itacaiúnas por não indígenas (COUDREAU, 1980).

A valorização de produtos da floresta, como a castanha, o látex retirado da seringueira (*Hevea brasiliensis*) e do caucho (*Castilla ulei*), estimulam a ocupação da região a partir do final do século XIX (OLIVEIRA, 1941). A exploração da árvore do caucho, mais comum no médio Tocantins e no Itacaiúnas, foi mais efêmera do que a da seringa, pois além de seu látex possuir menor qualidade e de distribuição mais restrita, a sua extração exigia o corte raso das árvores, esgotando rapidamente as plantas disponíveis na floresta.

Os vales do Itacaiúnas e do médio Tocantins eram conhecidos por seus vastos castanhais, responsáveis pela maior parte da castanha produzida e exportada pelo Brasil até a primeira metade do século XX. Esta produção demandou a construção da ferrovia Tocantins para facilitar o transporte da castanha como alternativa às corredeiras de Itabocas (Tucuruí). Infelizmente, a lógica de ocupação recente teve como premissa a supressão da vegetação nativa e os castanhais foram cortados para madeira e substituídos por pastagens e monocultivos (OLIVEIRA, 1941; KITARUMA, 1984; BALÉE, 2013).

Outra atividade econômica relevante neste período foi o comércio de peles de animais silvestres, proibida apenas em 1967. Entre as espécies almejadas pelos caçadores estavam o caititu, veado-mateiro, gato-maracajá, onça-pintada, jacaré-preto, capivara, ariranha e lontra. A venda de peles de animais amazônicos teve grande impacto ambiental e econômico e levou a caça de milhões de animais aquáticos e terrestres, impactando até os dias atuais na população dessas espécies (ANTUNES et al., 2016).

Com o aumento da demanda por produtos da floresta (caucho, castanha e peles) e minerais (cristal de rocha e diamante), ocorreu o estímulo para a ocupação dos vales do Tocantins e Itacaiúnas por caçadores e coletores, intensificando o contato da sociedade nacional com as populações indígenas a partir do começo do século XX. Este contato se deu de forma violenta na maioria das vezes ou por meio de trocas baseadas na economia extrativista, geralmente desvantajosa para a população local (FRIKEL, 1968; ARNAUD, 1989; SILVA, 2009).

A partir de narrativas e trabalhos etnográficos, é possível reconstruir a ocupação dos povos indígenas no Sudeste do Pará nos séculos XIX e XX, compreendendo como se deu a interação com a sociedade não indígena (Tabela 2).

Tabela 2: povos indígenas habitantes do Sudeste do Pará e Carajás

Povo	Território Original	Território Atual
Assurini do Tocantins	Margem esquerda do Tocantins, na região Alcobaça	TI Trocará (Baião e Tucuruí)
Parakanã Awaeté	Interflúvio Pacajá-Tocantins	TI Apyterewa (São Félix do Xingu) e TI Parakanã (Novo Repartimento e Itupiranga)
Suruí Aikewara	Margem esquerda do Araguaia (altura de São Geraldo do Araguaia) até o rio Parauapebas	TI Sororó (Brejo Grande do Araguaia, Marabá, São Domingos do Araguaia e São Geraldo do Araguaia)
Gavião (Timbira) Akrâtikategê, Kykategê e Parkategê	Rio Tocantins (altura de Tucuruí na margem direita) ao norte do Maranhão	TI Mãe Maria (Bom Jesus do Tocantins)
Xikrin Mebengokre	Rio Cateté até o rio Trincheira-Bacajá	TI Cateté (Parauapebas, Água Azul do Norte e Marabá) e TI Trincheira-Bacajá (São Félix do Xingu, Anapu, Senador José Porfírio, Altamira)
Kayapó Mebengokre	Médio rio Xingu (incluindo rios fresco e Iriri) até o Tapajós e Araguaia-Tocantins. Havia outro grupo Kayapó mais setentrional em Minas Gerais e São Paulo	TI Kayapó (Bannach, Cumamru do Norte, Ourilândia do Norte e São Félix do Xingu), TI Las Casas (Pau d'Arco, Floresta do Araguaia e Redenção), TI Mengkragnoti (Altamira, Matupá, Peixoto de Azevedo e São Félix do Xingu), TI Badjonkore (São Félix do Xingu, Cumaru do Norte)
Karajá Iny	Rio Araguaia	TI Xambioá (TO), TI Karajá Santana do Araguaia e TI Maranduba (Santa Maria das Barreiras)

Fonte: Tomchinsky (2022)

Os Gavião ocupavam a margem direita do rio Tocantins, desde a altura de Tucuruí (povo Akrâitategê) e Jacundá (povo Parkategê) até o Maranhão (povo Kykategê), formando junto a outros grupos Timbira (Krahô, Kanela, Apinayé e Krykatî) no Maranhão e Tocantins uma grande “nação Timbira” (Gê) (NIMUENDAJU, 1946; ARNAUD, 1989; LARAIA, MATTA, 1967; RIBEIRO, 2019).

Do lado esquerdo do rio Tocantins, haviam três grupos Tupi aparentados. Os Assurini do Tocantins ocupavam Tucuruí nas imediações do rio Trocará; um pouco mais abaixo, entre os rios Tocantins e Bacajá, encontravam-se os Parakanã-Awaeté; e entre o rio Araguaia, na Serra dos Martírios/Andorinhas, até o rio Cateté, na Serra dos Carajás, os Suruí-Aikewara (ARNAUD, 1989; SILVA 2009).

Entre os vales dos rios Xingu e Araguaia, em um processo migratório vindo do Sul, situavam-se os Mebêngokrê que, atualmente, se subdividem em diferentes grupos aparentados e que falam a mesma língua (Xikrin, Kayapó Gorotire, Kôkramômô, Kuben Kran Kren, Kararaô, Mekrâgnoti e Metyktire). No médio e baixo Araguaia, até a altura ilha do Bananal, incluindo os estados atuais do Tocantins, Goiás, Mato Grosso e Pará, estavam os Karajá Iny (Gê).

Neste mosaico, o povo Arara Ukaragma (Karib) foi deslocado do rio Bacajá para a volta grande do rio Xingu por conflitos frequentes com seringueiros, e com os povos Awaeté e Mebêngokrê na metade do século XX (NIMUENDAJU 1982; ARNAUD, 1989).

São citados nos diversos relatos desde o início do século XVII a presença de outros povos na margem esquerda do Araguaia-Tocantins que foram exterminados ou que não podem ser mais identificados, incluindo os Cataíngá, Pacajá, Tacayuna, Tapiraua, Kupê-Rob, Takunyapé, Pauxi, Aracaju, Apiaka, Yaruma e Guajará (ARNAUD, 1989; GALUCIO, 2010).

Além desses, é possível mencionar outros povos que historicamente habitam os municípios do Sudeste paraense, como os Amanayé

(Paragominas e Ipixuna do Pará), Anambé (Moju) e Araweté Bide (região do Xingu). Em um processo migratório mais recente, é registrada a chegada de outros povos indígenas para a região, por motivos diversos, como os Atikun do Nordeste, Guajajara Tenetehara do Maranhão, Guarani M'Bya do Chaco paraguaio e os Warao da Venezuela. O casamento interétnico também promoveu a vinda de indivíduos de outros povos indígenas para a região, contribuindo cada qual com a diversidade sociocultural existente na região.

Neste panorama, é importante destacar que todos esses povos indígenas ocupavam originalmente uma área superior àquela que estão confinados em seus territórios atuais, utilizando os diversos ecossistemas para sua subsistência. Estes territórios constantemente se sobrepunham, motivando frequentes conflitos internos e interétnicos na disputa por seus recursos naturais ou por outros motivos históricos.

Da mesma forma, é importante compreender que cada povo possui uma cultura distinta, com língua, tradições e cosmologias próprias. Estas particularidades histórico-culturais possuem relação com as diferentes estratégias de uso dos recursos naturais, como caça, pesca, roçado, coleta, habitações e cultura material de cada povo.

Além dos conflitos internos e interétnicos já existentes entre esses diferentes povos, a expansão da sociedade nacional trouxe novos conflitos para os grupos que viviam até meados de 1930 com pouco ou nenhum contato com não indígenas (RIBEIRO, 2019). Ocorreram conflitos frequentes com castanheiros, gateiros e coletores de látex. O primeiro resultado desse contato foi a perda da população que perseguida, assassinada e acometida por doenças infectocontagiosas (malária, varíola, gripe, disenteria e febre amarela), como foi registrado entre os Parakanã-Awaeté, Assurini-do-Tocantins, Suruí-Aikewara, Kayapó-Mebêngôkre e Gavião (ARNAUD, 1971; LARAIA e MATA, 1967; SILVA, 2009). Por outro lado, em alguns casos, a aproximação com os não indígenas, como o Serviço de Proteção do Índio, ou missões religiosas, poderia significar alguma forma de

proteção contra invasores do território, grupos indígenas hostis ou para a obtenção de materiais valorizados, como panelas e facões.

A partir do contato com a sociedade hegemônica em expansão, a história de cada povo indígena é distinta, mas, quase sempre, desfavorável a eles, pois além da morte e redução populacional, ocorre a perda de aspectos culturais importantes como língua, arranjos sociais e tradições, seguidos da exploração serviçal e da perda de território. Somente com a demarcação e proteção dos territórios tradicionais que esses povos retomaram seu crescimento populacional e preservação da sua cultura, ainda que esta demarcação tenha sido feita de forma parcial, excluindo locais importantes para esses povos.

Apesar das garantias legais sobre o usufruto do território tradicional e demarcado, é justamente a ambição por seus recursos naturais que representa as maiores ameaças aos povos indígenas da região até os dias de hoje. Entre as diferentes ameaças registradas aos povos indígenas e seus territórios estão a ausência do estado e do atendimento adequado na saúde e educação, insegurança alimentar, invasão do território por caçadores, extrativistas, madeireiros e posseiros, incêndios florestais, desmatamento, atividade agropecuária, madeiras, carvoarias, garimpo, mineração, poluição dos rios e da floresta por agrotóxico, esgoto e metais pesados, barragens e hidrelétricas e, ainda, a influência negativa de rodovias, ferrovias, hidrovias e linhas de alta tensão.

## **O Manejo do Mundo pelos Povos de Carajás**

Especificamente, sobre os povos indígenas que ocuparam a região de Carajás em períodos mais recentes, existe o registro da presença intermitente dos Suruí-Aikewara e dos Parakanã-Awaeté nas proximidades, além da ocupação mais contínua dos Xikrin Mebêngôkre, ao longo dos rios Cateté e Itacaiúnas.

Apesar da toponímia, não há registros etnográficos ou arqueológicos

que comprovem a presença na Serra dos Carajás do povo Karajá Iny (Macro-Jê) que, atualmente, habita o rio Araguaia desde a Ilha do Bananal (Mato Grosso e Goiás) até Santa Maria das Barreiras (Pará) e Xambioá (Tocantins).

É possível que as cerâmicas da tradição Itacaiúnas (Tupi), encontradas nos sítios arqueológicos de Carajás, tenham associação com os Awaeté Parakanã, Assurini e Suruí Aikewara. Esses três povos Tupi são considerados grupos aparentados devido às semelhanças na língua e tradições culturais, além de registros etnográficos que remontam a algum período mais recente de ruptura (ARNAUD, 1971; SILVA, 2009; FAUSTO, 2014).

A presença dos **Parakanã Awaeté**, em Carajás, é narrada na década de 1970, quando dois indivíduos desse povo foram localizados na região, desagregados de um grupo maior que ocupava as redondezas (BALÉE, 2013). O povo Parakanã Awaeté ocupava tradicionalmente uma área do médio rio Tocantins (Igarapé das Lontras e rio Pucuruí, próximos a Tucuruí) até o médio curso do rio do Xingu (rios Bacajá e Bom Jardim). Atualmente, estão em duas terras indígenas: TI Parakanã, nos municípios de Novo Repartimento e Itupiranga, e TI Apyterewa, em Altamira e São Félix do Xingu (NIMUENDAJU; 1982; FAUSTO, 2014).

Durante os primeiros contatos, no começo do século XX, os Parakanã estavam em um processo de cisão, com a formação do grupo Ocidental e Oriental, por brigas internas e em conflitos com outros povos da região, incluindo os Arara, Assurini do Tocantins e os Xikrin Mebêngôkre. A construção da estrada de Ferro Tocantins para o escoamento da castanha trouxe maior contato com a sociedade nacional, fato que gerou mais conflitos, além da infecção por novas doenças e muitas mortes. Em relação ao grupo Oriental, seu território sofreu novos impactos com a invasão de suas terras por madeireiros, castanheiros e caçadores e, posteriormente, de forma mais incisiva, com a construção da Transamazônica e da Hidrelétrica de Tucuruí na década de 1970

(SILVA, 2009; FAUSTO, 2014).

Os impactos negativos do contato dos Parakanã com não indígenas também se deu em sua cultura, com alterações significativas em práticas tradicionais importantes, como a agricultura. A horticultura tradicional dos Parakanã parece perder importância a partir da década de 1960, quando a caça e coleta se tornam mais relevantes, voltando a ser resgatada com a intervenção da FUNAI, trazendo como consequência a reestruturação social e mudanças alimentares com a introdução de novas espécies na dieta. A caça dos Parakanã é considerada especializada, pois envolve o consumo restrito de alguns animais terrestres (mamíferos e répteis), duas espécies de aves e, de forma secundária, peixes. Essa estratégia de caça possibilita a conservação de espécies chave não caçadas além da criação de áreas de refúgio para os animais dentro do território (SILVA, 1998; FAUSTO, 2014).

Somente com a demarcação definitiva dos atuais territórios e ações para a compensação pela perda do território para a hidrelétrica de Tucuruí que a população Parakanã voltou a crescer, ainda que a TI Apyterewa continue ameaçada pela invasão de posseiros, madeireiros e garimpeiros (FAUSTO, 2014).

Os **Suruí-Aikewara** devem ter pertencido a um grupo que se dividiu dos Parakanã-Awaeté e Assurini em algum período mais recente. Seu território atual está restrito a TI Sororó, próxima ao rio Sororozinho, afluente do Itacaiúnas, apesar de, anteriormente ocuparem um vasto território desde a Serra dos Martírios-Andorinhas no rio Araguaia até a Serra dos Carajás. A redução de seu território original se inicia com a expansão e conflitos com os Xikrin Mebêngôkre e é concretizado com o avanço da sociedade nacional (ARNAUD, 1971; LARAIA e MATTA, 1978).

Este avanço resultou na perda do território, óbitos, trabalho forçado e perdas culturais. Mesmo com a demarcação, o povo Suruí-Aikewara sofreu ainda com o desmatamento, a construção da rodovia BR 153, a

atividade madeireira, grandes incêndios florestais, o trabalho forçado para a coleta de castanha para a Funai e as violências praticadas pelo Estado durante o movimento da Guerrilha do Araguaia.

A demarcação de todo o território não está completa, pois uma parte ainda está sob litígio, deixando de fora locais importantes como castanhais, velhas aldeias, cemitérios e localidades relevantes para a produção material e de subsistência, como barreiros para argila e rios perenes para pesca. Todo o entorno de seu território foi desmatado para atividade agropecuária, fato que prejudicou a caça, a coleta e o abastecimento de água. Entretanto, é possível avaliar que a demarcação do atual território foi fundamental para a proteção e o crescimento da população. A agricultura e a coleta de castanhas estão entre as principais atividades econômicas. Apesar das mudanças de práticas produtivas e alimentares, a organização social em clãs (grupos familiares) facilita a divisão de caça e alimentos entre as famílias sem que ocorra uma super exploração destes recursos.

O atual grupo indígena habitante do vale do Itacaiúnas é o povo **Xikrin Mebêngôkre**, pertencente ao tronco linguístico Gê. É possível que os Xikrin tenham derivado dos Mebêngôkre Gorotire, que ocupavam uma região mais ao sul em Pau d'Arco e Redenção. Esta movimentação resultou em frequentes conflitos com os diversos povos que já ocupavam a região, como os Suruí Aikewára, os Parakanã Awaeté e os Arara. A expansão dos Xikrin na região, chegou até o Xingu, onde está a TI Trincheira-Bacajá, até o rio Cateté, onde está a TI Xikrin do Cateté (FRIKEL, 1968; VIDAL, 1977).

Na cosmovisão do povo Xikrin, existe uma divisão dos ambientes, onde a floresta é morada de plantas e animais apreciados, como a anta, jabuti, tatu e queixada. A caça indevida de animais causa a fúria de uma entidade que regula a ação predatória dos seres humanos. Em contraposição ao ambiente “hostil” da floresta, as aldeias e roças aparecem como ambientes onde se convive com animais e plantas domesticadas. Também são reconhecidos o mundo das águas, importante para

a sabedoria e onde há elementos relacionados à criação; o domínio subterrâneo, associado a um local anti-humano; e o domínio do céu, onde estaria a origem do povo Xikrin. Esta divisão do mundo, explica a organização social, cultural e cerimonial dos Xikrin e as formas de uso dos diferentes ambientes (VIDAL, 1977; GIANINI, 1991).

O conhecimento sobre o mundo natural, a fauna, a flora e ecossistemas, é extremamente diversificado entre os Xikrin. Embora construíssem aldeias permanentes, tradicionalmente os Xikrin passavam a maior parte do ano percorrendo o seu território (entre o Araguaia e o Xingu), caçando, pescando, coletando e guerreando. No período de inverno (período de chuvas, entre novembro e março), os Xikrin ocupavam o alto das serras, assim como os antigos povos de Carajás (VIDAL, 1977; MAGALHÃES, 2002).

O hábito dos Xikrin de perambular por uma vasta área permite um manejo muito bem planejado de diversos ecossistemas, com a diversificação da alimentação e obtenção de diferentes tipos de recursos, ao longo de todo o ano. Muitos rituais tradicionais dependem desses deslocamentos, essenciais para a obtenção de recursos necessários para as cerimônias como coités, mel, cera de abelha, resinas e penas de aves (FRIKEL, 1968; VIDAL, 1977).

O território Xikrin sempre foi muito cobiçado por seus recursos naturais, incluindo animais, castanha, caucho, mogno e outras madeiras e minério. A invasão do seu território pela sociedade nacional, na busca desses recursos, trouxe prejuízo para os Xikrin que se deslocaram, fugindo dos invasores, além de causar muitas mortes pelas novas doenças e conflitos diretos (FRIKEL, 1968).

Com a demarcação do território e a consolidação das organizações sociais, os Xikrin passaram a se proteger melhor contra o assédio dos invasores. Entretanto, até hoje, as atividades vizinhas ameaçam o seu território e a sua cultura, principalmente o grande projeto Carajás, que causou maior circulação de pessoas no território,

incluindo invasores, caçadores e madeireiros, a poluição do rio Cateté, corte de castanheiras e disseminação de incêndios florestais.

Apesar destes processos degradantes, os Xikrin têm resistido e mantido suas práticas culturais, incluindo a língua, rituais e organização social. As práticas econômicas, como coleta de frutos, caça e agricultura permanecem importantes. Da floresta, coletam para o consumo o palmito, a castanha, o coco-babaçu e cocos menores, diferentes qualidades de mel, frutas silvestres (açai, bacaba, frutão, cupuaçu, cacau bravo e etc.) e larva de coco. Na agricultura de coivara, cultivam várias etnovarietades de batata-doce, inhame, macaxeira, milho, abóbora, mamão, banana e algodão, enquanto nas capoeiras são obtidos lenha, batata-doce, frutos, caça, jenipapo, urucum, babaçu e plantas medicinais. Eventualmente, animais silvestres podem ser levados para as casas e tratados como domésticos, como aves com plumagem cobijada que são alimentadas com colorau para produzir plumas mais vermelhas (FRIKEL, 1968; VIDAL, 1977).

A partir da integração e miscigenação dos povos indígenas e outras populações que foram se estabelecendo no sudeste do Pará, em eventos violentos ou pacificados, foram sendo constituídos novos grupos e populações tradicionais como castanheiros, extrativistas, quebradeiras de coco-babaçu, pescadores e ribeirinhos, que incorporaram os diversos saberes ecológicos dos povos indígenas nas suas atividades. Estes saberes, permitiram que diferentes populações tradicionais utilizassem de forma eficiente e conservacionista os recursos naturais disponíveis nos diferentes ambientes ocupados.

É importante refletir que essas diferentes estratégias de ocupação do território para o manejo dos recursos naturais exigem o uso de uma vasta área e diferentes ecossistemas, raramente comportados dentro dos limites das propriedades ou territórios demarcados. Dessa forma, a exclusão de determinados territórios tradicionais em processos de demarcação, a sobreposição com Unidades de Conservação, a implementação de uma legislação ambiental restritiva que criminaliza atividades

tradicionais ou mesmo escrituras de propriedades, dificultam as práticas culturais desses grupos e podem gerar conflitos (RICARDO, 2004).

Já foram observados diversos conflitos no Sudeste do Pará relacionados a disputas territoriais, como o impedimento do acesso aos babaçuais pelas quebradeiras de coco e o dos rios por pescadores e ribeirinhos, invasão de terras indígenas, na proibição e criminalização da agricultura de várzea ou de coivara (corte e queima), na coleta de frutos e folhas em Unidades de Conservação e na poluição de rios. A ecologia política e o racismo ambiental ajudam a explicar estes conflitos pelo uso dos recursos naturais (exclusão, poluição, superexploração, restrição de uso ou criminalização) e é perceptível pelo maior impacto em populações e povos tradicionais que são mais vulneráveis ao mesmo tempo que necessitam de acesso a estes territórios e seus recursos para sua reprodução cultural e sobrevivência.

Como sujeitos de direitos, é necessário incluir essas populações indígenas e comunidades tradicionais na elaboração de políticas públicas que valorizem a diversidade cultural, respeitem seus territórios tradicionais e possibilitem sua existência.

## **Ecologia Histórica em Carajás**

É notório o impacto negativo causado no meio ambiente pela atividade humana, como a superexploração dos recursos naturais, poluição, extinção de espécies, alteração dos ciclos biogeoquímicos, desmatamento para atividades agropecuárias, minerárias e expansão de centros urbanos. Entretanto, é necessário reconhecer que há diferentes modelos de uso dos recursos naturais e da ocupação do território pelas diferentes populações humanas. Diversos estudos mostram que os povos e comunidades tradicionais são capazes de permanecer no mesmo local por um longo período sem representar uma ameaça à biodiversidade (BALÉE e SCHANN, 2021).

A taxa de cobertura florestal nos territórios ocupados por estas populações, indígenas e comunidades tradicionais, é visivelmente maior do que nas áreas utilizadas pela agropecuária ou outras atividades humanas (PRODES, 2021). As diferentes estratégias de uso dos recursos naturais, baseadas no profundo conhecimento ecológico local, possibilitaram não apenas a conservação desses elementos, como também alterações positivas nos ecossistemas com o aumento da biodiversidade, adensamento de espécies úteis, e conseqüentemente o incremento da capacidade de suporte para manter uma população humana maior.

A interação entre populações humanas e a natureza pode ser observada em diferentes abordagens, não necessariamente negativas para o meio ambiente. Para isso, é necessário superar a visão dogmática de que os seres humanos limitam seu desenvolvimento às capacidades do meio ambiente, como era difundido (MEGGERS, 1954), mas que também podem alterar as paisagens e criar nichos para a sua sobrevivência.

Desde a década de 1980, trabalhos na Amazônia têm avançado nesta discussão no sentido de compreender a floresta como um espaço manejado e construído pelos seres humanos, como uma floresta cultural (HECKENBERGER ET AL., 2003; BALEÉ e ERIKSON, 2006; BALÉE, 2013). O efeito acumulativo do manejo dos recursos naturais realizado desde os primeiros habitantes da Amazônia, há mais de 12 mil anos, pode ser percebido até hoje na composição das florestas (BALÉE et al. 2013; Levis et al., 2017). Algumas paisagens amazônicas, como os castanhais, babaçuais, açaiçais, ilhas de cerrado, caatingas amazônicas, terras pretas de índio, tabocais, cipoçais, matas secundárias, lagoas e ilhas artificiais teriam forte influência humana na sua gênese (BALÉE, 1990; BALLÉ, 1998; JUNQUEIRA et al., 2011; SHEAPARD JR. e RAMIREZ, 2011; MCMICHAEL et al., 2013; LINS, 2015; BALÉE, 2020). Esses trabalhos sugerem que entre 15 a 80% de toda a floresta amazônica teria origem antropogênica (BALÉE, 1994; LEVIS et al., 2017).

Os povos indígenas amazônicos, através dos conhecimentos ecológicos elaborados e acumulados por gerações, aprenderam a adaptar e praticar este manejo ecológico das paisagens da Amazônia. Os Ka'apor do Maranhão, por exemplo, fazem o manejo direto de até 13% das plantas da floresta (BALÉE, 1994), enquanto entre os Kayapó, o manejo de diferentes ecossistemas possibilita a obtenção e produção de todos os recursos necessários para a sua sobrevivência, como plantas cultivadas, inimigos naturais de pragas, frutos da mata, mel, resinas ou espécies atrativas de caça (POSEY, 1985).

A agricultura tradicional amazônica foi adaptada para utilizar os diferentes espaços de acordo com os recursos disponíveis, características ecológicas e culturais, estabelecendo áreas produtivas, mais ou menos manejadas, em pomares, quintais, terreiros, roças e roçados com agricultura de coivara (corte-queima) ou agricultura de vazante (nas baixas dos rios), caminhos, varadouros, hortas, jiraus e capoeiras (vegetação secundária).

O processo da domesticação da paisagem teria surgido de forma inconsciente e, posteriormente, consciente entre as populações humanas, com a intervenção nas populações de plantas e animais com a estratégia de incrementar a produção de alimentos e outros recursos desejados, construindo novos nichos para uma população crescente (SMITH, 2012). A domesticação da paisagem, assim como a domesticação de plantas e animais, seria um processo co-evolutivo, no qual cada espécie obtém vantagem da outra e se tornam interdependentes (RINDOS, 1984). Outro conceito adotado é referente a extensão da cultura humana para a natureza e vice-versa, com a ideia de evolução e memória biocultural, quando a cultura humana é construída junto ao meio ambiente de forma indissociável (TOLEDO e BARRERA-BASSOL, 2015).

Esse processo seria inerente a nossa espécie e surge em diferentes momentos na história da humanidade, como podemos perceber em algumas ações dos seres humanos na paisagem. De forma inconsciente,

frutos consumidos foram carregados a longas distâncias e as sementes dispersadas contribuíram com o adensamento da população e o aumento da distribuição de algumas espécies, como os açaizais. A deposição de matéria orgânica em um mesmo local e por um longo período, formaram manchas de alta fertilidade conhecidas como Terra Preta de Índio, possibilitando o desenvolvimento de espécies ruderais, em um princípio de domesticação de plantas e da paisagem. O uso frequente do fogo no ambiente para fins diversos (ex: proteção, caça, agricultura e guerras) pode ter selecionado espécies mais adaptadas a essas condições. De forma mais consciente, a supressão de plantas indesejadas, proteção de plantas úteis, atração de animais dispersores, transplante de espécies úteis, seleção de fenótipos, manejo da paisagem com fogo, plantio e manejo do solo aumentaram este impacto na população das espécies vegetais (LEVIS et al., 2018).

Para facilitar a compreensão sobre o complexo processo de domesticação das paisagens, é possível dividi-las de acordo com a intervenção humana e a persistência dessas alterações nos ecossistemas em paisagens: intocada sem intervenção humana; promovida com abertura mínima da floresta e expansão da transição florestal; manejada com abertura parcial da floresta, expansão da transição florestal, transplante de mudas ou sementes individuais, adubação e redução da competição; cultivada com a derrubada e queima da floresta, movimentação do solo, transplante e semeadura, capina, poda, adubação, uso de cobertura do solo e irrigação (CLEMENT, 2015).

Concomitante ao manejo e domesticação da paisagem, é realizado o processo de seleção e domesticação de espécies e variedades locais que depende de fatores diversos, como a variabilidade genética das espécies e o interesse humano. Em espécies arbóreas amazônicas, a domesticação costuma tender no sentido de tornar as frutas e partes comestíveis maiores, mais palatáveis, com menos fatores antinutricionais e sem substâncias tóxicas (MEYER et al., 2012).

É estimado que, antes da chegada dos europeus, pelo menos 122 espécies nativas estavam sendo domesticadas na Amazônia, entretanto muitas delas caíram em desuso ou esquecimento com a redução da população nativa que fazia o seu manejo e cultivo ou com a substituição por espécies exóticas (CLEMENT, 1999). A domesticação pode ser observada não apenas no nível de espécie, mas também de variedades locais. Apenas em uma comunidade do alto rio Negro, foram identificadas mais de 70 etnov variedades de mandioca cultivadas, cada qual com seu uso específico (IPHAN, 2019). É importante reconhecer a relação entre a manutenção da diversidade de variedades domesticadas com o seu uso pelas populações humanas locais, já que são estas populações que são responsáveis pela seleção e conservação das plantas cultivadas. A redução populacional desses grupos ou a alteração de práticas culturais pode ter como consequência a perda dessa sociobiodiversidade e dos conhecimentos tradicionais associados, com maior intensidade em espécies cultivadas ou domesticadas (EMPERAIRE et al., 2021).

Os trabalhos na região de Carajás ilustram um território com forte interferência humana em sua formação. Desde o adensamento dos castanhais do Itacaiúnas e do Médio Tocantins (Balée, 2013) ou de outras espécies úteis próximas a sítios arqueológicos, até a presença de manchas de TPI, as atuais paisagens de Carajás possuem relação direta com a longa ocupação humana na região (SANTOS et al, 2016; MAGALHÃES et al., 2019; SANTOS et al, 2019).

Os diversos grupos humanos que habitavam a Amazônia Oriental também estavam domesticando plantas. É provável que passaram por esse processo o abacaxi, açaí, bacuri, cupuaçu e castanha na região (CLEMENT et al., 2010). Essas espécies, junto com outras domesticadas na Amazônia e em áreas próximas (ex.: mandioca, amendoim, milho, cacau, pimentas, bacaba, batata-doce, etc.) persistem como a base da alimentação da população regional.

Atualmente, com o desmatamento da floresta densa, outros tipos de paisagens têm se formado no Sudeste do Pará. Os babaçuais, que eram

mais comuns na margem direita do Tocantins, têm se expandido sobre as áreas desmatadas junto com outras espécies pioneiras. O babaçu possui vantagens ecológicas que permitem sua ocupação em ambientes degradados e antropizados, como a resistência ao fogo, tolerância a solos pouco férteis, rápido desenvolvimento em ambientes iluminados e a longa capacidade germinativa de sementes. Essas condições ambientais favoráveis ao babaçu são condicionadas pela interferência humana na paisagem com o corte e queima da vegetação nativa, numa associação direta entre paisagens culturais e distribuição da espécie. Por outro lado, a manutenção dos babaçuais é garantida com o uso de seus produtos como frutos, fibras, folhas, carvão e animais associados (larva de besouro e caças), por quebradeiras-de-coco e outras populações tradicionais.

Nesta relação entre populações humanas e natureza, o processo evolutivo e adaptativo é contínuo, dinâmico e complexo, e terá influência das culturas humanas, mudanças ambientais, entre outras particularidades relativas a cada ambiente e população humana. Recentemente, as mudanças climáticas e de uso do solo têm obrigado povos indígenas do Brasil a adaptar práticas agrícolas tradicionais, como a época de plantio, manejo do fogo e seleção de variedades resistentes (SCHMIDT et al., 2021). Da mesma forma, outras populações tradicionais e camponeses têm adaptado suas práticas culturais dentro das novas realidades de perda de território, biodiversidade, mudanças climáticas e outras ameaças.

## **Caminhos para a Agricultura de Conservação em Carajás**

A Amazônia atual é o resultado de um longo processo histórico de formação da interação entre componentes naturais e culturais (humanos). Como consequência, não só a floresta e a vegetação foram modeladas, mas também a cultura das populações locais foi influenciada pela natureza, com reflexo na alimentação, agricultura e outras atividades

culturais. Compreender essa dinâmica é fundamental para situar o que é a população amazônica, sua cultura e tradições e os percursos que guiaram até o presente.

A ameaça ao meio ambiente representa uma ameaça a toda a biodiversidade e cultura local, da mesma forma que a ameaça aos povos e comunidades tradicionais se configuram como ameaças à conservação da biodiversidade e de toda uma teia de conhecimentos ecológicos elaborados e adaptados através de gerações. Em uma região como Carajás, onde a maior parte da cobertura florestal foi suprimida para atividades agropecuárias e minerárias, com histórico de conflitos e ameaças latentes à sociobiodiversidade, é necessário discutir possibilidades e alternativas para o desenvolvimento humano e para a conservação da natureza que levem em consideração toda esta complexa sociobiodiversidade.

Os povos indígenas e comunidades tradicionais possuem formas próprias de usar os recursos naturais que servem de inspiração às atuais populações na busca de um manejo conservacionista da natureza, conciliando a preservação dos recursos naturais e a produção de alimentos e outros produtos da floresta. Muitas dessas estratégias já foram incorporadas pelas populações neo-amazônicas, como o uso de técnicas ecológicas de produção e a incorporação da biodiversidade com o policultivo e variedades locais.

Na atual conjuntura, muitos desafios persistem para que os povos e comunidades tradicionais e suas agriculturas sobrevivam. Entre as ameaças presentes na região de Carajás, é possível citar a ordenação do território, crescimento urbano, desmatamento, perda da biodiversidade, atividades agropecuárias predatórias, mineração, garimpo, incêndios florestais, poluição, ausência de políticas públicas adequadas, violência no campo, subvalorização da sociobiodiversidade e a dificuldade de implementar uma legislação ambiental apropriada às realidades locais.

A agricultura de conservação, de base ecológica ou agroecológica, se coloca como uma alternativa interessante para a região de Carajás, ao

propor o uso dos recursos naturais a partir dos conhecimentos locais e da conservação da biodiversidade, dialogando com o conhecimento técnico científico, direitos humanos, direitos da natureza e legislação ambiental. Algumas soluções vêm sendo aventadas dentro do escopo do projeto de Agriculturas de Conservação em Carajás, do ICMBio, e em outras iniciativas do órgão, incluindo o apoio a cooperativas e associação de agricultores, extrativistas e de ecoturismo ou na construção participativa e execução dos planos de uso e manejo das Unidades de Conservação.

Ao longo dos próximos capítulos, serão abordadas questões relacionadas à formação e ocupação do Território de Carajás, em períodos mais recentes, a partir da década de 1970, com a formação de um campesinato local que incorpora práticas dos povos e comunidades tradicionais. Também serão abordadas questões e práticas relacionadas à agroecologia, gestão do Território de Carajás e, especificamente, ao projeto Agriculturas de Conservação do ICMBio Carajás.

## Referências

AB'SABER A. Amazônia: do discurso à práxis. São Paulo: editora da Universidade de São Paulo, 2004.

AKAMA, A. Impacts of the hydroelectric power generation over the fish fauna of the Tocantins River, Brazil: Marabá Dam, the final blow. *Oecologia Australis*, v. 21, p. 222-231, 2017.

ANTUNES A.P. et al. Empty forest or empty rivers? A century of commercial hunting in Amazonia. *Science Advances*, v2, n10, 2016.

ARNAUD, E. A ação indigenista no sul do Pará (1940-1970). *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, N.S., Antropologia*, n. 49, 1971.

ARAÚJO DA SILVA, T.S. Paisagens e temporalidades em Serra Leste de Carajás. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas*, v. 13, n. 2, p. 331-352, 2018.

HERMANOWSKI, B. Palaeoenvironmental dynamics and underlying climatic changes in southeast Amazonia (Serra Sul dos Carajás, Brazil) during the late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* v.365–366, p. 227–246, 2012.

BALÉE, W.; ERICKSON C.L. Time, Complexity and historical ecology. Columbia University Press New York, 2006.

BALÉE W; SCHANN DP. Florestas antropogênicas e biodiversidade. Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil: contribuições dos povos indígenas, quilombolas e comunidades tradicionais para a biodiversidade, políticas e ameaças (Neves E.G. Org), São Paulo: SBPC, 2021. P.56-59.

BALÉE W. Cultural forests of the amazon: a historical ecology of people and their landscapes. University of alabama press. 2013.

BALÉE, W., CAMPBELL, D.G. Evidence for the Successional Status of Liana Forest (Xingu River Basin, Amazonian Brazil). *Biotropica*, v. 22, n. 1, pp. 36-47, 1990.

BALÉE, W., et al. Florestas antrópicas no acre: inventário florestal no geoglifo Três Vertentes, Acrelândia. *Amazonica revista de antropologia*, v.6, n.1, 2014.

BALÉE, W. Footprints of the Forest: Ka'apor Ethobotany – the Historical Ecology of plant utilization by an Amazonian People. New York: Columbia University Press, 1994.

BALÉE, W. et al. Ancient transformation, current conservation: traditional forest management on the Iriri River, Brazilian Amazonia. *Human Ecology*, v. 28, p.1-15, 2020.

BRASIL, 2000. Lei no 9.985, de 18/07/2020, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

BRASIL, 2014. Portaria MMA no 443 de 17/12/2014.

CAPOBIANCO, J.P.R. Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2001.

CAPUTO MV, SOARES EAA. Eustatic and tectonic change effects in the reversion of the transcontinental Amazon river drainage system. *Braz. J. Geology*, v. 46, n.2, 2016.

CARDOSO D. et al. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. *PNAS*, v. 114, n. 40, 2017.

CLEMENT, C.R. et al. Origin and domestication of native Amazonian crops. *Diversity* v. 2, n. 1. P:72-106, 2010.

CLEMENT. C.R. 1492 and the loss of amazonian crop genetic resources. I. The relation between domestication and human population decline. *Economic Botany*. V. 53, n. 188, 1999.

CLEMENT, C.R.; DENEVAN, W.M.; HECKENBERGER, M.J. et al.. The

domestication of Amazonia before European conquest. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 282(1812): 20150813, 2015.

CNCFlora Centro Nacional de Conservação da Flora, 2021, disponível em <http://cncflora.jbrj.gov.br/>, acesso em 30/08/2021.

COELHO, M.A.N. et al. Expedições às montanhas da Amazônia. Rio de Janeiro: Andrea Jakobson Estúdio. 2016.

COUDREAU, H. Viagem a Itaboca ao Itacaiúnas. Belo Horizonte: ed. Itatiaia, 1980.

DIEGUES, A.C.S. O mito moderno da natureza intocada. São Paulo: Hucitec: USP, 2004.

DIEGUES, C. Os saberes tradicionais e a biodiversidade no Brasil, 1999.

EMPERAIRE, L. Povos tradicionais e biodiversidade no Brasil. São Paulo: SBPC, 2021.

SIMÕES, MF; KALKMANN, A. L.M. Pesquisas arqueológicas no médio rio Negro (AM). *Revista de Arqueologia*, v. 4, n. 1, p. 83–116, 1987.

FAUSTO, C. Inimigos fiéis: história, guerra e xamanismo na Amazônia. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2014.

FIGUEIREDO, N. A Cerâmica Arqueológica do Rio Itacaiúnas. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (Nova Série – Antropologia)*, Belém, v. 27, p.1-17, 1965.

FLORA DO BRASIL 2021. Disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/listaBrasil>, acesso em 30//08/2021.

FRIKEL, P. Os Xikrin. Equipamento e técnicas de subsistência. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi, 1968.

FRIKEL, P. Os Xikrin: equipamento e técnicas de subsistência. Publicações avulsas no 7. Belem: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1968.

FRIKEL, P. Notas sobre a Situação Atual dos Índios Xikrin no Rio Caiteté. *Revista do Museu Paulista*, v. 14: 145-158, 1963.

GALÚCIO, A.V. A relação entre Linguística, Etnografia e Arqueologia: um estudo de caso aplicado a um sítio com ocupação tupi-guarani no sul do Estado do Pará. *Arqueologia Amazônica*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, IPHAN, SECULT, 2010. v. 2, p.795-824.

GARCIA, L.G. 2012. Arqueologia na região dos interflúvios Tocantins-Xingu: os Tupi do Cateté. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.

GATTI, L.V. et al. Amazonia as a carbono source linked to deforestation and climate change. *Nature* 595, 388-393, 2021.

GIANINI, I. Os domínios cósmicos: um dos aspectos de construção da categoria humana Kayapó-Xikrin. *Rev. de Antropologia*. v. 34, p. 35-58, 1991.

GIULIETTI, A.M., Giannini, T.C., Mota, N.F.O. et al. Edaphic Endemism in the Amazon: Vascular Plants of the canga of Carajás, Brazil. *Bot. Ver.* V. 85, p.357-383, 2019.

GLÉCIO, P.G.C. et al. Plantas úteis na flora contemporânea e pretérita de Carajás. A humanidade e a Amazônia: 11 mil anos de evolução histórica em Carajás. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018.

GUIMARÃES, J.T.F. et al. Modern pollen rain as a background for palaeo-environmental studies in the Serra dos Carajás, southeastern Amazonia The Holocene v 27\*8) 1055-1066, 2017.

HAFER, J.; PRANCE, G.T, Impulsos climáticos da evolução na Amazônia durante o cenozóico sobre a teoria dos refúgios da diferenciação biótica. *Estudos Avançados* v.16, n.46, 2002.

HECKENBERGER, M.J.; et al., A. Pre-Columbian urbanism, anthropogenic landscapes, and the future of the Amazon. *Science*, Washington, v. 321, n. 5893, p. 1214-1217, Aug. 2008. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.1159769>.

HECKENBERGER, M.J. et al.. Amazônia 1492: Pristine Forest or Cultural Parkland? *Science*, v. 301, p. 1710-1714, 2003.

HECKENBERGER, M.J. Lost Cities of the Amazon. *Scientific American*, 301, no. 4, 64-71, 2009.

HERMANOWSKI, B.; COSTA, M.L.; BEHLING, H. Environmental changes in southeastern Amazonia during the last 25,000 year revealed from a Paleocological record. *Quaternary Research*, v. 77, p. 138-148, 2012.

HRNEK, T. et al. A New Species of River Dolphin from Brazil or: How Little Do We Know Our Biodiversity. *PLoS ONE* v.9, n.1: e83623. 2014.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indígenas. Disponível em <https://indigenas.ibge.gov.br/>. Acesso em 30/08/2021.

IBGE. Manual técnico da vegetação Brasileira. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Manuais técnicos em geociências, no 1. Brasília: IBGE, 2012.

ICMBio. Plano de manejo. Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/portal/planosmanejo>, acesso em 30/08/2021.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <https://tempo>.

inmet.gov.br/, acesso em 30/08/2021.

IPHAN. Sistema agrícola tradicional do rio Negro. Dossie IPHAN 19. Brasília: IPHAN, 2019.

JUNQUEIRA, A.B. et al. Secondary forests on anthropogenic soils of the Middle Madeira River: valuation, local knowledge, and landscape domestication in Brazilian Amazonia. *Economic Botany*, v. 65, n.1, p. 85-99, 2011.

KITAMURA, P.C. Castanhais nativos de Marabá-PA: fatores de depredação e bases para a sua preservação. Belém EMBRAPA-CPATU, 1984.

LARAIA, R.B; MATTA, R. Índios e castanheiros: a empresa extrativa e os índios no Médio Tocantins. São Paulo: difusão europeia, 1967.

LEVIS, C., et al. ; Persistent effects of pre-Columbian plant domestication on Amazonian forest composition. *Science*, v. 355, p. 925-931, 2017.

LEVIS C. et al. How People Domesticated Amazonian Forests. *Frontiers in ecology and evolution*, v. 5, p. 00171, 2018.

LINS, J. Pre-Columbian floristic legacies in modern homegardens of Central Amazonia. *Plos One*, v. 10, p. e0127067, 2015.

LOPES, D. et al.. A Gruta do Gavião. *American Antiquity*, v. 59, n. 1, p. 98-99, 1993.

LOVEJOY, T.W., NOBRE, C. Amazon tipping point. *Science advances*, v.4, n.2, 2018.

MACHADO JS. Dos artefatos as aldeias: os vestígios arqueológicos no entendimento das formas de organização social da Amazônia. *Rev. Antropol.* v. 49, n.2, 2006 .

MAGALHÃES, M. P. A cultura neotropical. *Revista de Arqueologia*, v. 8, n. 1, p. 273-280, 1994.

MAGALHÃES, M. P. A humanidade e a Amazônia: 11 mil anos de evolução histórica em Carajás. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018.

MAGALHÃES, M. P. et al. O Holoceno inferior e a antropogênese amazônica na longa história indígena da Amazônia oriental (Carajás, Pará, Brasil). *Pará. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.* V. 14, n. 2, 2019.

MAKARIEVA, A. M. et al. Why does air passage over forest yield more rain? Examining the coupling between rainfall, pressure and atmospheric moisture content. *Journal of Hydrometeorology*. v. 15, n. 1, p. 411-26. 2014.

MARTINS, F.D. et al. Fauna da floresta nacional de carajás: estudos sobre vertebrados terrestres. São Paulo: nitro imagens, 2012.

MARTINS F.D.; KAMINO, L.H.Y.; RIBEIRO, K.T. Projeto Cenários: conservação de campos ferruginosos diante da mineração em Carajás. Copiart: Tubarão, 2018.

MAURITY, C.W.; ZAPPI, D.C. A evolução da paisagem: paisagem e biodiversidade carajás. Belém: ITV, 2017.

MCMICHAEL, C.H. Predicting pre-Columbian anthropogenic soils in Amazonia. *Proceedings of the royal society B*. v. 281, n.1777, 2013.

MEGGERS, B. J. Environmental Limitation on the Development of Culture. *American Anthropologist, New Series*, vol. 56, n. 5, p. 801-824, 1954.

MEGGERS, B.; CLIFFORD, E. Archeological investigations at the mouth of the Amazon. *Bureau of American Ethnology Bulletin*. V. 167, p.1-664, 1957.

MEYER RS, DUVAL AE, JENSEN HR. Patterns and processes in crop domestication: an historical review and quantitative analysis of 203 global food crops. *New Phytologist*, V.196, n. 1, p. 29-48, 2012.

MOTA, N.F.O. et al. 2018. Cangas da Amazônia: a vegetação única de Carajás evidenciada pela lista de fanerógamas Rodriguésia, v. 69, n.2, p. 1435-1488. 2018.

NEVES, E.G.; WATLING, J.; ALMEIDA, F.O. A arqueologia do alto Madeira no contexto arqueológico da Amazônia. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.* v. 15, n. 2, 2020.

NIMUENDAJU C. The eastern Timbira. *University of California Publications in American Archeology and Ethnology* volume 41. University of California Press, 1946.

NIMUENDAJÚ, C. Carta sobre a expedição armada contra os índios Parakanã (1945) In: ----- . *Textos indigenistas*. São Paulo: Loyola, 1982. p. 244-6.

NIMUENDAJU C. Mapa etno-histórico do Brasil e regiões adjacentes, adaptado do mapa de Curt Nimuendaju, 1944. Rio de Janeiro, IPHAN, 1987.  
OBERDÖRFFE, T. Unexpected fish diversity gradients in the Amazon. *Science Advances* v5, n9. 2019.

OLIVEIRA, A.L.M. O vale Tocantins-Araguaia. Ministério da viação e obras públicas. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional. 1941.

OLIVEIRA-DA-SILVA, F.R.; ILKIU-BORGES, AL. Briófitas (Bryophyta e Marchantiophyta) das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil. *Rodriguésia*, v. 69, n.3, 2018.

PARÁ, 2007. Resolução COEMA no 054 de 24/10/2007.

PEREIRA E. S. Arqueologia na região da Serra das Andorinhas. In: Paulo Sérgio de Souza Gorayeb. (Org.). Parque Martírios-Andorinhas: conhecimento, história e preservação. 1ed. Belém: UFPA, 2008, v. , p. 130-153.

POSEY, D. A. Indigenous management of tropical forest ecosystems: the case of the Kayapo Indians of the Brazilian Amazon. *Agroforestry Systems*, Berlin, v. 3, n. 2, p. 139-158, 1985.

PRODES. Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>, acesso em 30/09/2021, 2021.

RIBEIRO B. O índio na história do Brasil. São Paulo: Global, 2009.

RIBEIRO, D. Os índios e a civilização: a integração das populações indígenas no Brasil moderno. São Paulo: Global, 2017.

RICARDO, F. Terras indígenas e Unidades de Conservação da natureza o desafio das sobreposições. São Paulo: ISA, 2004.

RINDOS, D. The origins of agriculture: an evolutionary perspective. 1984.

ROOSEVELT, A.C. The development of prehistoric complex societies: Amazonia, A tropical forest. *Archaeological Papers of the American Anthropological Association* V. 9, n.1, p. 13-33.

ROOSEVELT, A.C. et al. Paleo-Indian Cave Dwellers in the Amazon: the Peopling of the Americas. *Science*, v. 272, p. 373-384, Apr. 1996.

SALINO, A.; ARRUDA, A.J; ALMEIDA, T.E. Ferns and lycophytes from Serra dos Carajás, an Eastern Amazonian mountain range. *Rodriguésia*, v. 69, n. 3, 2018.

SANTOS, G.M., JEGU, M., MERONA B. Projeto Tucuruí: catálogo de peixes comerciais do Baixo rio Tocantins. Manaus, 1984.

SANTOS, R.S. et al. Plantas Úteis da Serra de Carajás: espécies associadas a sítios arqueológicos. Belém: Museu Paraense Emílio Golei, 2019

SAUNALUOMA, S.; PARSSINEN, M.; SCHAAN, D. Diversity of Pre-colonial Earthworks in the Brazilian State of Acre, Southwestern Amazonia. *Journal of Field Archeology*, v 43, n 4, 2018.

SCHMIDT M.V. et al. Indigenous knowledge and forest succession management in the Brazilian amazon: contributions to reforestation of degraded areas. *Front. For. Glob. Change*. V4, n 605925, 2021.

SCHMIDT, M. J. Estudos de sedimentos e solos antrópicos na Serra de Carajás. In: MAGALHÃES, M. P. (org.). A humanidade e a Amazônia: 11 mil

anos de evolução histórica em Carajás. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018. p. 65-131.

SECCO, R.S.; ROSÁRIO, A.S.; RUIVO, M.L.P. Carajás: bibliografia atualizada e comentada sobre os estudos realizados pelo Museu Paraense Emílio Goeldi. Bol. Mus. Paraense. Emílio Goeldi. Cienc. Nat., v. 11, n. 1, p. 119-127, 2016.

SHEPARD, G.H.; RAMIREZ, H. “Made in Brazil”: Human Dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythydaceae) in Ancient Amazonia1. Econ Bot 65, 44–65, 2011.

SHEPHERD, G.J. Avaliação do estado do conhecimento da diversidade biológica do Brasil: Plantas terrestres (versão preliminar). Brasília: Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas, 2003.

SILVA, O.S. Índios do Tocantins. Manaus: editora Vales, 2009.

SILVA, C.E. A caça de subsistência praticada pelos índios Parakanã (Sudeste do Pará): características e sustentabilidade. (Dissertação de Mestrado) Belém: UFPA, 1998.

SILVEIRA, M.I. et al. Um milênio de ocupações arqueológicas com manchas de terra preta em floresta na região de Carajás, Pará, Brasil. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Naturais v. 11, n. 1, p. 11-31, 2016.

SILVEIRA, M.I. et al. Sequência Cronológica de ocupação na área do Salobo (Pará). Revista de Arqueologia, 21: 61-84, 2008.

SIMÕES, M.F.; ARAUJO-COSTA, F. Pesquisas arqueológicas no baixo rio Tocantins (Pará). Arqueol. Belém, v. 4, n.1, p:11-27, 1987.

SMITH, B.D. 2012. “A Cultural niche construction theory of initial domestication.” *Biological Theory*, v. 6, n.3, p:260-271, 2012.

SOARES, A.B.; LUCINDA, P.H.F.; AKAMA, A. Capítulo 2 Diversidade de peixes na área de influência da barragem de Peixe Angical, antes e após a formação do reservatório, 2009.

SOBRAL, M.; STEHMANN, J.R. An analysis of new angiosperm species discoveries in Brazil (1990-2006). *Taxon* 58: 227-232, 2009.

SOUZA-FILHO P.W.M. et al., Four decades of land-cover, land-use and hydroclimatology changes in the Itacaiúnas River watershed, southeastern Amazon. *Journal of Environmental Management*, V 167, p 175-184, 2016.

SOUZA, J.G. et al. Columbians earth-builder ssettled along the entire southern rim of the Amazona. *Nature communications* 9: 1125, 2018.

TAMANAHNA, E.K; NEVES, E.G. 800 anos de ocupação da Tradição Polícroma da Amazônia: um panorama histórico no Baixo Rio Solimões. *Anuário antropológicos* v39, n2, 2014.

TEIXEIRA, J.B.G.; BEISEGEL, V.R. Carajás: geologia e ocupação humana. Belém: Museu Paraense Emília Goeldi. 2006.

TER STEEGE, H. et al., Hyperdominance in the Amazonian Tree Flora. *Science*, v. 342, p. 325-334, 2013.

TER STEEGE, H. et al., A descoberta da flora arbórea da Amazônia com uma lista atualizada de todos os taxa arbóreos conhecidos. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.*, v. 11, n. 2, p. 231-261, 2016.

TOLEDO, V.; BARRERA-BASSOLS, N. A memória biocultral: a importância ecológica das sabedorias tradicionais. São Paulo: expressão cultural, 2015.

VIANA, PL. et al. Flora das cangas da Serra dos Carajás, Pará, Brasil: história, área de estudos e metodologia. *Rodriguésia*, v. 67, n. 5, p. 1107-1124, 2016.

VIDAL, L. Os parakanã. *Revista de antropologia* v.27-28, p 197-202. São Paulo: USP, 1985.

VIDAL, L.M. Morte e vida de uma sociedade indígena brasileira. Os Kayapó-Xikrin do rio Cateté. São Paulo: Editora Hucitec e Editora da Universidade de São Paulo, 1977.

WATLING, J. et al. Direct archaeological evidence for Southwestern Amazonia as an early plant domestication and food production centre. *PLOS ONE*, v13, n. 7. e0199868, 2018.

WWF. Atualização e composição da lista Novas espécies de vertebrados e plantas na Amazônia 2014-2015. WWF-Brasil / Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá.– Brasília: WWF-Brasil, 2017.

ZAPPI, D.C. et al. Plotting a future for Amazonian canga vegetation in a campo rupestre context. *PLoS ONE* v. 14, n.8, e0219753. 2019.

ZAPPI, D.C. Paisagem e plantas de Carajás. Belém: Instituto Tecnológico Vale, 2017.

# O Território de Carajás no Contexto de Fomento à Integração Amazônica

*Fernando Michelotti*

A contribuição específica deste capítulo para o conjunto do debate a que se propõe este livro – centrado na experiência em construção pela equipe do ICMBio de Carajás de uma agricultura de conservação – é dimensionar o real desafio que não apenas torna essa proposição tão necessária, quanto impõe dificuldades para sua realização. Nessa reflexão, no entanto, dado o caráter propositivo da experiência, torna-se fundamental também evidenciar elementos que apontem caminhos para a superação dessas dificuldades, contribuindo com o avanço dessa proposta de agricultura de conservação.

Ao propor este projeto, a equipe do ICMBio de Carajás traz questões relevantes que, pelo menos em dois aspectos, deverão orientar a reflexão aqui elaborada. Um deles é a ampliação da preocupação ambiental para além das Unidades de Conservação, que estão diretamente sob sua responsabilidade de gestão, compreendendo o enfrentamento da questão ambiental pelas formas e sentidos de uso da terra e demais bens da natureza no conjunto da região. O outro, como desdobramento do primeiro, é que esse reconhecimento não pode ficar restrito aos sistemas de produção agropecuários vistos como ação individual e isolada de cada estabelecimento, mas como um conjunto regional, o que remete ao debate mais amplo sobre a questão agrária, incluindo a problemática da dominação e apropriação da natureza. Portanto, assim como as

experiências do Projeto Agriculturas de Conservação que está sendo construído, as preocupações deste capítulo devem se pautar em uma perspectiva efetivamente territorial, que considere, prioritariamente, a dimensão regional e suas articulações multiescalares, seja identificando os vetores produzidos em escalas mais amplas que incidem sobre essa região, seja refletindo sobre as bases que garantem a vivência do cotidiano dos povos e comunidades do campo onde se forjam saberes e práticas de conservação.

Essa perspectiva dialoga com a análise de Bertha Becker (2015) de que a Amazônia, na década de 1990, viu a emergência de novas territorialidades baseadas em projetos alternativos de uso do espaço e construção de territórios próprios, mas reconhecidos pelo Estado na modalidade de reservas indígenas ou extrativistas, territórios quilombolas e assentamentos de reforma agrária. Essas territorialidades ganharam legitimidade, para a autora, a partir do reconhecimento da Amazônia como área a ser preservada e vinculada a novas formas de produzir, impulsionadas por um vetor de transformação regional denominado por Becker (2015, p. 511) de ‘tecnológico-ecológico’ que se contrapunha a um outro vetor de transformação regional, o ‘tecnológico-industrial’, herdeiro da economia de fronteira e seus interesses nos recursos naturais, especialmente, minério e madeira e nos negócios, representados por bancos e empresas nacionais e estrangeiras.

O vetor tecnológico-ecológico, para Becker (2015), envolvia uma aliança contraditória entre interesses preservacionistas e conservacionistas. Enquanto os interesses preservacionistas, representados por ONGs, igrejas, empresas, governos e organismos multilaterais, expressam preocupações com a preservação do mundo natural, visto como um estoque de vida ou uma reserva de valor, os interesses conservacionistas, associados às comunidades locais, se desdobram a partir das experiências associadas a sócio-bio-diversidade regional e manutenção e desenvolvimento de seus próprios modos de vida, levando a uma perspectiva dinâmica de coexistência e coevolução.

A proposição de uma agricultura de conservação, a partir da experiência do projeto do ICMBio de Carajás, pode ganhar relevância tanto por trazer o reconhecimento do caráter territorial da questão ambiental, como pelo fortalecimento da perspectiva conservacionista que reconhece o protagonismo dos povos e comunidades do campo e suas territorialidades próprias. Retoma, em certo sentido, uma perspectiva regional que vinha avançando na Amazônia nos anos 1990, e início dos anos 2000, mas que foi profundamente abalada pelo chamado ‘consenso das commodities’ que se impôs desde então.

Em outro trabalho, sugeri que, dentre os desdobramentos desse consenso na Amazônia, houve tanto o ressurgimento dos vetores ‘tecnno-industriais’, como a quebra da contraditória aliança preservacionista-conservacionista, desdobrando-se numa nova aliança entre os representantes da economia de fronteira com os representantes dos interesses preservacionistas, em busca de um autodenominado ‘capitalismo verde’, que propõe a combinação de produção intensiva de commodities agrícolas e minerais comandadas pelo agro-mínero-negócio nas áreas já desmatadas, com a mercantilização e financeirização da preservação das áreas com floresta, por meio do pagamento de serviços ambientais (Michelotti, 2019). Essa combinação, portanto, reafirma a hegemonia da acumulação de capital e subordina os povos e comunidades do campo, que não apenas perdem protagonismo, como veem ameaçadas as possibilidades de desenvolvimento autônomo de suas próprias territorialidades.

O avanço de uma agricultura de conservação na região de Carajás se coloca como um esforço de enfrentamento da questão ambiental num território profundamente marcado tanto pela luta e conquista da terra por povos e comunidades do campo, que se materializam em projetos de assentamento de reforma agrária, terras indígenas e alguns tipos de Unidades de Conservação, como também pelo avanço da produção de commodities de exportação, especialmente minérios, gado e, mais recentemente, grãos. Esse enfrentamento, na perspectiva dos argumentos aqui levantados, deve não apenas assumir-se como parte

do vetor tecno-ecológico, mas, sobretudo, reconhecer o protagonismo dos povos e comunidades do campo nas transformações regionais, contribuindo para o fortalecimento de seus territórios e suas territorialidades. Buscando contribuir com essa perspectiva, esse capítulo busca apresentar uma leitura da historicidade deste território, enfatizando os processos de constituição e atualização do atual pacto das commodities, enfatizando as marcas e sentidos grafados pela presença dos povos e comunidades do campo que embasam as possibilidades de perspectivas alternativas.

## **Pacto Latifundiário e Ruptura Metabólica: da dominação dos castanhais à corrida por terras do agro-minero-negócio**

A colonização da área que deu origem ao atual município de Marabá, o polo político e econômico contemporâneo mais importante desta região, remonta à fundação do Burgo Agrícola do Itacayuna, em 1895. Essa data reflete a lentidão na colonização da área, além de alguns poucos colonos e uma fortificação militar na confluência dos rios Tocantins e Araguaia, conforme indicam os relatos de viajantes como Ignácio Baptista de Moura (Moura, 1989), Henri Coudreau e Luigi Buscalioni, o que permitiu uma presença significativa de diferentes povos indígenas, conforme relatado no Capítulo 1.

Apesar de poucas incursões das frentes de captura indígena amazônica ou dos garimpos de Goiás, a colonização propriamente dita da região resulta da expansão pecuária nordestina. Tendo se iniciado como atividade subsidiária da produção açucareira, a produção de gado foi lentamente penetrando os sertões, de forma extensiva e ocupando pouca força de trabalho, em regime de partilha, em que o vaqueiro recebia como pagamento parte do rebanho que ia nascendo. Dessa forma, as frentes pecuárias foram se interiorizando e permitindo o estabelecimento de fazendeiros autônomos, embora quanto mais afastados do litoral, maior era a tendência de assumirem um caráter econômico mais

próximo da subsistência, de baixíssimos investimentos e, portanto, dependentes de pastos naturais.

Segundo Velho (2009), em meados do séc. XVIII, a expansão pecuária ocupou o sul do Maranhão, na região chamada de pastos bons e de lá foi se expandindo em várias direções, inclusive em direção ao rio Tocantins. Nesse processo, foram criadas as cidades de Carolina, em 1810, a atual Grajaú, em 1811, Boa Vista do Tocantins, atualmente Tocantinópolis, em 1825, as cidades de Imperatriz e Porto Franco, em 1852, e Araguaatins, em 1868. A criação dessas vilas e povoados, relativamente mais próximos entre si, revela tanto as dificuldades de avanço impostas pela aproximação à floresta densa, em função dos baixos recursos para derrubadas e formação de pastagens, quanto às disputas políticas entre Pará, Goiás e Maranhão pelo estabelecimento de suas fronteiras nesta região.

Essa frente de expansão alcançou a margem do Tocantins, em 1895, recebendo autorização e apoio do governo do Pará para criação do Burgo do Itacayuna. Para Velho (2009), o suporte dado à instalação dessa frente, assim como outra mais ao sul, na atual região de Conceição do Araguaia, reforça a tese da intenção do Pará em delimitar suas fronteiras na região e, ao mesmo tempo, buscar outras fontes de abastecimento de carne de gado para Belém face ao “boom” da exploração de borracha que estava em curso. Esses interesses econômicos e políticos se inseriram em um contexto mais geral da primeira república, conhecido como o pacto oligárquico. Cardoso (2006) indica que esse pacto foi decorrente da forma de solução das tensões que emergiram na transição para a República entre velhas elites regionais e forças urbano-industrialistas, cristalizando na Constituição de 1891 um federalismo que garantia ao mesmo tempo a autoridade presidencial e relativa autonomia dos estados, sob diferentes formas de mandonismo.

Em que pese a formação inicial do Burgo do Itacayuna e, em seguida seu deslocamento para a atual Marabá, estar diretamente associada às frentes de expansão pecuárias, foi com o extrativismo florestal que a

região encontrou impulsos econômicos. Primeiramente, com o caucho e, de forma mais profunda, com a castanha. Velho (2009) assinala que Marabá nasceu como uma iniciativa de comerciantes, que interferia em dois momentos da produção extrativista: no fornecimento, a crédito, das mercadorias necessárias para o caucheiro adentrar e permanecer na floresta coletando a matéria prima, e na compra de sua produção. A venda a crédito gerava uma dívida que vinculava o produtor local ao comerciante que, por sua vez, articulava-se em amplos circuitos comerciais de compra de gêneros alimentícios, do Sertão do Nordeste e de Belém, e da venda da borracha em Belém. Nesse sistema, Marabá prosperou e “tornou-se centro de polarização para uma vasta zona, tanto em termos de atração de contingentes populacionais, quanto em face das exigências de abastecimento, dadas as características exclusivistas da atividade extrativa” (VELHO, 2009, p. 37).

Tanto na efêmera exploração do caucho, como na 1ª fase da castanha, as matas eram livres. No ano de 1925, introduziu-se uma inovação jurídica de elevada importância: o sistema de arrendamento anual dos castanhais. Segundo Emmi (1999), essa medida teve forte repercussão econômica, uma vez que limitava o livre acesso aos castanhais pelos trabalhadores da castanha, embora ainda permanecessem alguns castanhais livres, chamados de ‘castanhais do povo’. Por isso, a autora vai indicar que na Amazônia e, em especial, no médio Tocantins, o mandonismo que foi se constituindo, teve sua fonte de poder inicialmente ligada ao monopólio da comercialização de produtos extrativistas e só depois, na concentração da terra, conformando um bloco regional no poder que articulava o domínio da terra e a exploração dos castanhais, inclusive seu financiamento e comercialização.

A concentração da terra vai se intensificar na década de 1950, especialmente, após a Lei nº 913 de 04 de dezembro de 1954, que introduziu alterações no sistema de arrendamento de terras devolutas para a atividade extrativista. Nessas alterações, foram incluídos itens que permitiam uma renovação automática dos aforamentos que os levaram a ser reconhecidos como aforamentos perpétuos (Velho, 2009).

Emmi (1999), assim como Velho (2009), relatam que essa nova forma de apropriação dos castanhais levou a uma maior concentração da terra nas mãos de poucas famílias, reduzindo as possibilidades de conquistas de arrendamento para pequenos e médios exploradores, além de novas ondas de expropriação de terras indígenas e de ‘castanhais do povo’.

Os estudos de Velho (2009) e Emmi (1999) contribuem para demonstrar que o poder dos comerciantes de Marabá deu-se inicialmente pelo monopólio local do financiamento e comercialização da produção e por sua inserção em um bloco de poder estadual articulado ao pacto oligárquico nacional. O crescimento da economia da castanha e sua ampliação espacial levou, posteriormente, à necessidade de monopólio também da posse da terra que, por meio do mecanismo de aforamento, permitiu a apropriação pelos comerciantes locais de grandes extensões de terra, constituindo-se, assim, uma oligarquia latifundiária mercantil que se forjou como fração dominante do bloco de poder local em função da predominância do capital mercantil na economia da castanha. O caráter latifundiário da fração hegemônica do bloco no poder regional foi acentuando-se de forma crescente durante todo o período.

Apesar do aprofundamento da concentração fundiária na região de Marabá, na década de 1950, e, conseqüentemente, do fortalecimento de um dos pilares do poder da oligarquia castanheira, as mudanças na formação socioespacial brasileira nesse mesmo período começaram a afetar a dinâmica econômica e política da região. O deslocamento do comando da acumulação capitalista no Brasil, de uma indústria leve para uma indústria pesada e de bens intermediários, levou tanto a uma reconfiguração das relações indústria-agricultura, como da relação entre as diferentes regiões. Neste momento de auge do projeto nacional-desenvolvimentista, emergiu um forte debate sobre a questão (da reforma) agrária e a questão regional.

Sobre a questão agrária, Medeiros (2010, p. 113) enfatiza que, na década de 1950, emergiram novos tipos de conflitos no campo, articulados “com debates públicos em torno da reforma agrária e do lugar da agri-

cultura no processo de desenvolvimento nacional”. As lutas por acesso à terra e por melhores condições de vida no campo sempre estiveram presentes na história do Brasil, porém, até então, tendiam a ser localizadas e tratadas como questão privada, no interior das grandes propriedades ou como ação estatal de repressão policial ou militar. O conjunto de mudanças a partir do pós-guerra levou a uma maior generalização dos conflitos rurais e à emergência de uma demanda mais geral por reforma agrária que supunha uma condenação da concentração da propriedade da terra e da improdutividade (MEDEIROS, 2010, p. 117).

No entanto, para a autora, se os trabalhadores do campo se fizeram reconhecer como sujeitos políticos nesse período, a reação patronal não foi menos importante. Organizados em torno de entidades como a Sociedade Rural Brasileira (SRB) e a Confederação Rural Brasileira (CRB), os proprietários fundiários, especialmente os ligados à agricultura de exportação, participaram ativamente do debate sobre o desenvolvimento nacional, recusando a pecha de latifundiários e assumindo-se como produtores. Para Camargo (1981), a relação direta entre monopólio da terra e controle do voto permitiu que o poder local, mesmo perdendo força política, mantivesse seu poder de barganha e amortecesse suas perdas. Por isso, as tentativas de modificações na estrutura fundiária e nas leis trabalhistas do campo enfrentaram forte resistência do Congresso Nacional, sede das representações regionais.

Em relação à questão regional, a concentração da industrialização no Sudeste, especialmente São Paulo, levou a intensos debates sobre as causas e possíveis soluções para as disparidades regionais. Em que pese o centro das atenções da política regional tenha sido o Nordeste, nesse período também houve iniciativas importantes do Governo Federal em relação à Amazônia. Cronologicamente, em primeiro lugar, Monteiro e Coelho (2004) destacam a chamada ‘Batalha da Borracha’, uma série de ações pactuadas entre Brasil e EUA (“Acordo de Washington”), durante a 2ª Guerra Mundial, voltada à reativação dos seringais nativos da Amazônia, seguida da inclusão, na Constituição de 1946, de um fundo constitucional de 3% do total das receitas oriundas de im-

postos federais destinados ao desenvolvimento da Amazônia.

Esse fundo só entrou em vigor em 1953, com a criação da Superintendência do Plano de Valorização Econômica da Amazônia (SPVEA), responsável pela sua gestão e elaboração de um plano de desenvolvimento da região. Foi nesse contexto que foi delimitada a área da Amazônia Legal que ultrapassou a antiga delimitação da Amazônia, passando a corresponder a quase 60% do território nacional. No contexto das formulações da SPVEA, teve início a abertura da Rodovia Belém – Brasília, iniciando um processo de ‘integração’ da Amazônia à divisão inter-regional do trabalho sob hegemonia do capital monopolista.

Mostra-se relevante na experiência da SPVEA uma presença relativamente importante dos setores dominantes locais, com capacidade de influenciar suas políticas e negociar a manutenção de pactos políticos entre o Governo Federal, Governos Locais e as Oligarquias Extrativistas. Foi nesse contexto de atualização dos pactos oligárquicos regionais que as oligarquias castanheiras conseguiram aprovar a mudança na forma de acesso aos castanhais para aforamento perpétuo com grande impacto na formação dos latifúndios na região de Marabá. Para Marques (2013), a pressão por este tipo de apropriação da terra dos castanhais já revelava uma preocupação desse grupo social frente a atração que a abertura da rodovia Belém – Brasília vinha exercendo sobre empresários de outras regiões, que estavam em busca de terras, e os riscos que isso representava para os seus interesses.

A ditadura civil-militar, iniciada em 1964, e, especialmente, a ‘Operação Amazônia’, em 1966, marcaram o início de uma nova perspectiva da ação do Estado sobre a região, mais centralizada e voltada para reduzir a influência das classes dominantes locais, baseada em uma nova institucionalidade e na implantação dos chamados ‘grandes projetos de desenvolvimento’ (COSTA, 1992). Nesse contexto, se deu a transformação da SPVEA em SUDAM, foi criado o Banco da Amazônia S.A. (BASA) e uma política ampliada de incentivos fiscais para atração de empresários e grupos latifundiários do Centro-Sul. O viés principal

dessa política foi o incentivo aos projetos pecuários que saltaram de quatro, aprovados pela SUDAM, em 1966, para 162, em 1969, numa “estratégia ruidosamente enviesada para o latifúndio” (HALL, 1991, p. 29).

Com o II PND, em 1974, formula-se o Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia – POLAMAZÔNIA que, segundo Costa (1992, p. 30), buscava a formação de infraestrutura para áreas específicas com potencial de geração rápida de divisas, especialmente, através da exploração mineral e madeireira, fundamentais para o financiamento do II PND como um todo. Esses setores, que passaram a somar-se à pecuária como prioridade para a região, possuíam caráter enclávico e predatório, acirrando os conflitos regionalistas. O aprofundamento dessa direção levou, em 1980, à criação do Programa Grande Carajás, que definia uma área de 90 milhões de hectares entre Pará, Maranhão e Goiás, atualmente Tocantins, para recebimento de investimentos para estruturar um complexo minero-metalúrgico acompanhado da pecuária incentivada. O papel e a forma de inserção da região na divisão do trabalho nacional estavam, portanto, planejados.

A abertura da rodovia Belém-Brasília (BR-010), no início dos anos 1960, sua ligação com Marabá, através da PA-70, no final dessa década, e, depois, a Transamazônica (BR-230) e a Rodovia entre Marabá e Conceição do Araguaia (PA-150), nos anos 1970, veio intensificar um fluxo migratório camponês que já existia anteriormente ao planejamento estatal, desde a chegada dos fundadores do Burgo do Itacayuna, e que se manteve durante todo esse período, sobretudo, na safra da castanha. Segundo Velho (2009), as modificações na dinâmica migratória desse período não foram apenas quantitativas, mas também qualitativas, com a ampliação do número de pessoas que não regressavam na entressafra da castanha e que passaram a buscar áreas mais isoladas, onde pudessem desenvolver roças de subsistência e criação de porcos, nos interstícios entre os castanhais. Começou assim uma ocupação de terra firme, longe dos cursos d’água, seja por famílias isoladas ou, em alguns casos, formando os chamados ‘centros’, povoados e vilas.

Esse processo de ocupação da fronteira amazônica gerou uma série de debates e interpretações ao longo das décadas de 1970 e 1980 que indicam alguns pontos centrais. Em primeiro lugar, a intensidade da migração para a região que, apesar de não começar com a abertura das estradas e dos programas governamentais de ‘integração nacional’, conforme a leitura histórica até este momento já demonstrou, ampliou-se profundamente nesse contexto. Em segundo lugar, o caráter heterogêneo da composição de grupos sociais que se deslocaram, em função de suas regiões originárias e identidades culturais, dos motivos de saída dessas regiões de origem, das suas perspectivas e projetos na região de chegada e, por fim, das condições objetivas de realização desses projetos e das estratégias sociais, pessoais e coletivas que adotaram. Em terceiro lugar, a conflitividade que esse encontro de heterogeneidades produziu, tendo como eixo central a luta pela terra.

A luta pela terra, conforme se deu naquele momento histórico, expressou a disputa pela divisão da natureza por diferentes temporalidades da divisão do trabalho que se encontraram nesta região do atual sudeste paraense. Nessa perspectiva, a heterogeneidade de agentes sociais que se entrecruzam nessa luta pela terra incluiu tanto a oligarquia castanheira, preocupada em manter seu controle sobre o processo de acumulação ligado ao domínio da produção nos castanhais e da cadeia mercantil a ele associada, como grandes grupos econômicos, interessados em constituir latifúndios empresariais, fazendeiros grandes e médios do centro-sul empenhados em ampliar suas terras e constituir fazendas familiares ou tradicionais e, ainda, camponeses sem terra (COSTA, 2012a).

Essa heterogeneidade de agentes que se deslocaram para a Amazônia foi reforçada pela diferenciação nas formas de relação com o Estado e suas políticas. Apesar da prioridade do Estado à ocupação pelo latifúndio e pela grande empresa capitalista, este incorporou, sobretudo, a partir da década de 1970, a colonização dirigida a grupos camponeses. Cardoso e Muller (2008, p. 112) consideram-na como um esforço consciente de construção de uma alternativa para as tensões em cer-

tas áreas do país, sem a necessidade de medidas drásticas de alteração do estatuto da propriedade. A intenção, portanto, não seria apenas de ocupar os vazios amazônicos e valorizar as terras, mas uma espécie de “válvula de segurança” para evitar problemas maiores, buscando uma institucionalidade que permitisse tanto implantar diretamente os projetos de colonização e organização fundiária e agrícola, como viabilizar e aprovar iniciativas privadas nessa mesma direção.

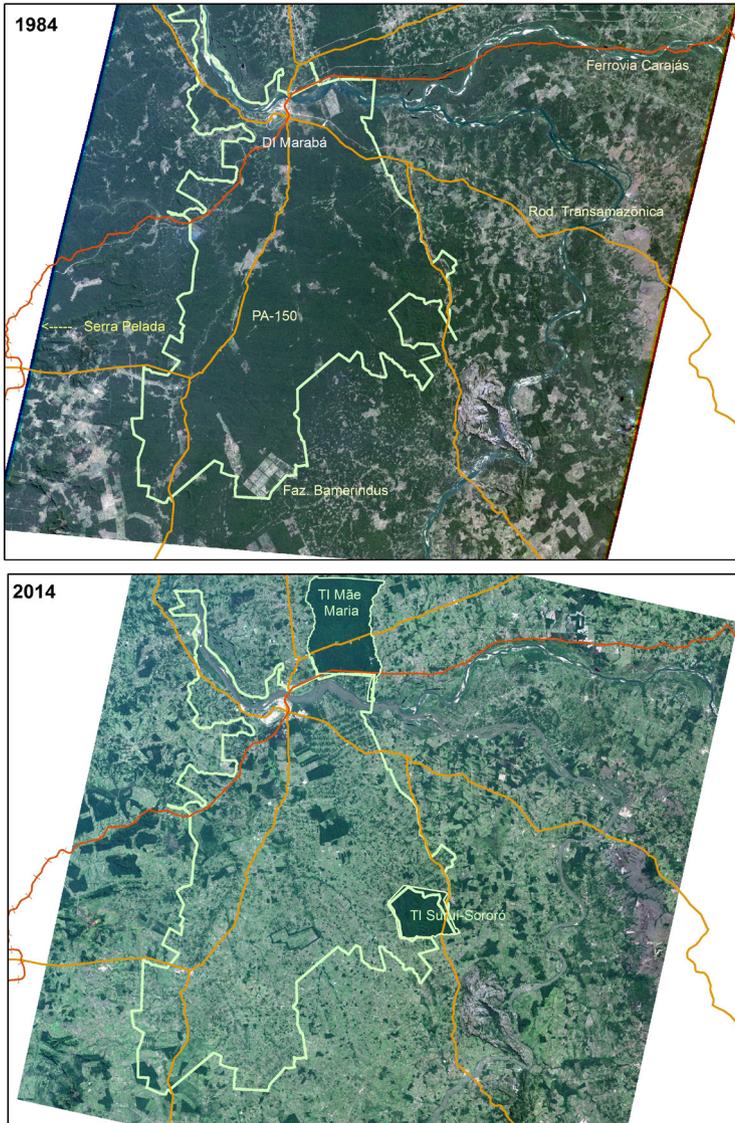
Os registros históricos indicam que as ações voltadas à colonização dirigida foram insuficientes e inadequadas e, por isso, manteve-se, em paralelo, um processo de colonização ‘não-dirigida’ (HÉBETTE e ACEVEDO MARIN, 2004) que intensificava a luta pela terra. No seu livro ‘A Geografia das Lutas no Campo’, Oliveira (1994) apresenta a localização das mortes resultantes dos conflitos por terra entre os anos de 1974 e 1983, evidenciando o grau de conflitividade da luta pela terra na parte leste do Pará, assim como no Maranhão, que compunham o chamado Bico do Papagaio. A intensidade dos conflitos por terra foi tão significativa nessa região que o Governo Militar buscou criar instrumentos para intervir e administrá-los, implantando, em 1980, o Grupo Executivo de Terras do Araguaia-Tocantins. O GETAT buscou, como uma de suas prioridades, arrecadar as terras devolutas e incorporá-las ao patrimônio da união, retirando-as do controle do estado do Pará para regularizá-las e disponibilizá-las ao mercado nacional de terras, antecipando-se, dessa forma, às frentes de expansão camponesas (ALMEIDA, 1985).

Para Martins (1985), o GETAT expressa uma forma de ação, dentre outras, do Governo Militar controlar e administrar recursos públicos para interferir na ordem social não apenas diretamente relacionada à questão da terra. Como exemplo, o autor aponta ações do GETAT para além da arrecadação de terras que vão desde ações escolares, intervenções em eleições sindicais, até o apoio à repressão aos trabalhadores rurais. Essas ações compõem o que Martins (1985) denomina de ‘militarização da questão agrária’, ou seja, uma intervenção direta do governo militar na questão agrária como resultado das contradições

geradas pelas transformações no campo estimuladas pela própria ditadura – entrada de grandes capitais e maior centralização política – que fragilizou as elites oligárquicas e, com isso, ampliou as possibilidades de lutas pela terra promovidas por trabalhadores rurais. A militarização da questão agrária, para o autor, é a resposta estratégica do Governo Militar para que essas lutas não desenvolvessem seu pleno potencial político e, assim, pudessem levar a um questionamento mais amplo do pacto em torno da grande propriedade que conferia legitimidade ao governo.

Nesse contexto complexo, a oligarquia castanheira de Marabá via-se profundamente ameaçada, embora ainda detivessem o controle das terras. Emmi (1999) aponta como parte da reação dos ‘donos’ dos castanhais, tanto o combate direto aos camponeses, como a disputa com o governo pela garantia dos seus interesses, como na proposta de “delimitação do Polígono Castanheiro do Tocantins que passou a constituir o argumento norteador das pretensões da oligarquia” (EMMI, 1999, p. 141). Apresentado pelo Deputado Gerson Peres como Projeto de Lei nº 2036/83, esse Polígono dos Castanhais visava tanto impedir a desapropriação pelo GETAT dos castanhais em conflito, como a transformação dos seus títulos de aforamento em domínio pleno (ACEVEDO MARIN e BENTES, 1987; EMMI, 1999). Esse projeto foi apresentado ao Ministério Extraordinário de Assuntos Fundiários (MEAF) e ao Congresso Nacional como Projeto de Lei, entrando em tramitação a partir de 1983, sem, porém, nunca ter sido aprovado.

**Figura 1:** Polígono dos Castanhais, transformações no uso da terra entre 1984 e 2014.  
Fonte: MICHELOTTI (2022).



A figura anterior traz uma comparação do Polígono dos Castanhais entre os anos de 1984 e 2014, cuja principal indicação é a supressão quase total da cobertura florestal, com exceção das duas áreas indígenas no seu entorno. O desflorestamento indica, conseqüentemente, o fim dos castanhais e uma profunda transformação no uso da terra, a partir de vetores já visíveis no ano de 1984, como os projetos de colonização com seus travessões e ramais ao longo da rodovia transamazônica, a abertura de estradas e ferrovias, os impactos dos garimpos e mineração industrial e a produção de carvão à produção de ferro gusa no Distrito Industrial de Marabá (DI). No entanto, como afirma Emmi (1999), esse aparente fracasso do projeto do polígono dos castanhais pode indicar a decadência da oligarquia marabaense pela perda de hegemonia no bloco no poder regional, mas não necessariamente o seu total desaparecimento, pois oligarquias podem sobreviver mesmo quando deixam de ser a fração hegemônica do bloco no poder, assumindo uma posição subordinada, mas, mesmo assim, mantendo sua participação neste bloco e passando a atuar como mediadora dos novos interesses.

O desfecho da proposta do polígono dos castanhais é emblemático, já em plena redemocratização da Nova República, quando Jader Barbalho assumiu, em 1987, o cargo de Ministro da Reforma e do Desenvolvimento Agrário (MIRAD). Se, por um lado, indica a emergência de processos de desapropriação das áreas em conflito para fins de reforma agrária, por outro, sinaliza uma reatualização do pacto latifundiário, com desapropriações bastante vantajosas para os latifundiários. Conforme indica Costa (1992, p. 49) sobre o Polígono dos Castanhais,

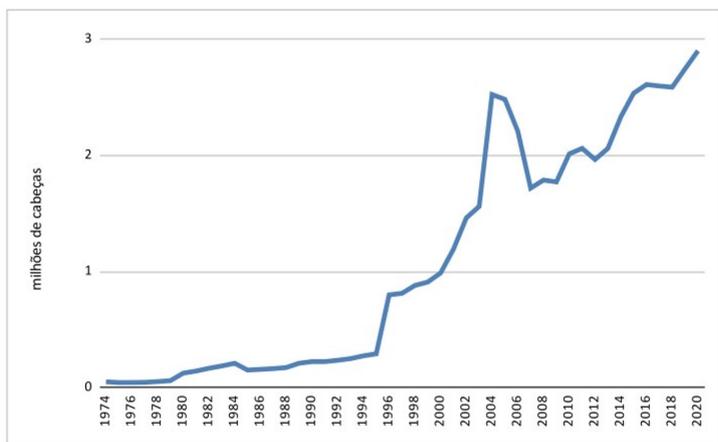
[...] com Títulos da Dívida Agrária foram adquiridos 56 imóveis rurais, perfazendo um total de 205.303 ha, por um valor total de 2,2 bilhões de cruzeiros, no Polígono dos Castanhais, no Pará. A operação toda redundou em grande negócio para os foreiros de castanhais de Marabá – precisamente aquela oligarquia alijada pela política da ditadura, e, no que se refere à sua face rural, ainda não contemplada pela fase ‘local dos incentivos fiscais’ [...]. Os membros desse grupo foram duplamente favorecidos: porque venderam, para o

Estado, terras que eram do próprio Estado (dos estabelecimentos adquiridos 53 eram aforados e apenas 3 titulados), e porque, além disso, obtiveram preços extremamente favoráveis considerando o preço de mercado daquelas terras.

Justificado pelo caráter de urgência do primeiro castanhal desapropriado – o Castanhal Araras – em função de conflito entre posseiros, índios Gavião, colonos assentados pelo GETAT, Eletronorte e Vale do Rio Doce, o estabelecimento do valor a ser pago pela aquisição do castanhal assumiu caráter de excepcionalidade, com claro benefício ao pretense ‘proprietário’. Silva (1988) chama a atenção de que, apesar de estar expresso no processo o caráter de excepcionalidade da forma de aquisição, essa passou a ser a regra que orientou todos os demais processos de aquisição no polígono dos castanhais, no que o autor classifica como ‘a exceção que virou regra’, atendendo aos interesses de foreiros e proprietários que estavam interessados em ‘vender’ suas áreas, muitas das quais nem lhes pertenciam juridicamente.

Dessa maneira, a desapropriação de alguns castanhais e o maior acesso ao crédito rural que se seguiu, permitiu que as elites regionais se capitalizassem e aderissem ao projeto pecuário, transformando seus castanhais remanescentes em fazendas de gado e, conseqüentemente, as florestas em pastagens. O crescimento da pecuária na região, no entanto, não foi comandado apenas pela antiga oligarquia castanheira, mas também por uma gama de novos agentes que migraram para a região e atuaram decisivamente na conformação de uma nova trajetória de uso da terra marcada pela exploração madeireira – queimadas – pastagens.

Gráfico 1: Crescimento do Rebanho Bovino no Antigo Município de Marabá.  
Fonte: IBGE – Censo Agropecuário (2017).



O processo de pecuarização não ficou restrito ao antigo município de Marabá, se estendendo para toda mesorregião sudeste paraense. Os dados do gráfico acima revelam, através da comparação com as demais mesorregiões do estado, o peso da atividade pecuária no sudeste paraense como um todo. É a região com maior adesão à pecuária no conjunto dos estabelecimentos, presente em 80,1% deles. O rebanho de 9,6 milhões de cabeças representa 66,8% do rebanho total do estado. Conseqüentemente, é a mesorregião com maior quantidade de pastagens, equivalente a 9,2 milhões de hectares, que corresponde a 63,4% da área total dos estabelecimentos. Apesar desse peso produtivo, não se observa um processo de diferenciação em relação às demais regiões que, com exceção do Marajó, variam a intensidade da produção entre 0,9 e 1,1 cabeças por hectare de pastagem.

A partir dessas características mais gerais, as análises sobre a pecuarização do sudeste paraense indicam quatro conseqüências bastante problemáticas: o caráter latifundiário da atividade; as correlações entre pecuária, deflorestamento e apropriação da terra; a persistência de um

padrão extensivo de uso do solo; sua penetração também no campeonato, predominando como forma de uso da terra tanto nos antigos projetos de colonização, como nos assentamentos de reforma agrária.

A tabela a seguir detalha as características da pecuária na mesorregião sudeste paraense. Os dados deixam claro que ela se dá em uma estrutura fundiária bastante concentrada em que os dois subgrupos de estabelecimentos menores que 500 hectares são a ampla maioria (93,8%), mas ocupam apenas 33,2% da área total e 38,6% das pastagens, enquanto os maiores estabelecimentos, com 2,5 mil hectares ou mais, são 1,2% do total e ocupam 43,0 das áreas e 35,7% das pastagens.

Tabela 4: Pecuária nos estabelecimentos do sudeste paraense, por grupos de área, em 2017. Fonte: IBGE – Censo Agropecuário (2017).

	N. Estab		Área		Pastagem		Pastagem / Área
	mil unid.	%	milhões ha	%	milhões ha	%	%
< 200 ha	55,2	85,4	3,1	21,4	2,3	24,6	72,8
200 a < 500 ha	5,5	8,5	1,7	11,8	1,3	13,9	75,2
500 a < 1 mil ha	1,7	2,7	1,3	9,1	0,9	10,2	71,2
1 a < 2,5 mil ha	1,3	2,0	2,1	14,7	1,4	15,5	66,8
2,5 mil ha ou +	0,8	1,2	6,3	43,0	3,3	35,7	52,6
Total	64,6	100,0	14,5	100,0	9,2	100,0	63,4

Tabela 5: Pecuária nos estabelecimentos do sudeste paraense, por grupos de área, em 2017. Fonte: IBGE – Censo Agropecuário (2017).

	Rebanho		Estab. com pecuária		Reb. Estab. com pecuária	Reb. Past.
	milhões cab.	%	mil. unid.	%	cab./estab.	cab./ha
< 200 ha	2,7	28,0	42,8	77,5	62,8	1,2
200 a < 500 ha	1,5	15,2	5,2	95,5	278,6	1,1
500 a < 1 mil ha	1,0	10,5	1,7	100,0	580,2	1,1
1 a < 2,5 mil ha	1,5	15,9	1,3	100,0	1.195,4	1,1
2,5 mil ha ou +	2,9	30,3	0,7	92,9	3.941,3	0,9
Total	9,6	100,0	51,7	80,0	185,2	1,0

A quantidade de cabeças de gado por estabelecimento reflete a concentração econômica associada à concentração fundiária, variando de uma média de 62,8 cabeças nos estabelecimentos menores que 200 hectares, até uma média de 3,9 mil cabeças nos estabelecimentos de 2,5 mil hectares ou mais. O padrão extensivo da pecuária é geral, com pequena variação em torno da média geral de 1,0 cabeça por hectare de pastagem que leva às pastagens a serem a principal forma de uso da terra em todos os grupos, alcançando 63,4% da área agropecuária total. No caso dos estabelecimentos menores de 1 mil hectares, as áreas convertidas em pastagens representam mais de 70% da área total.

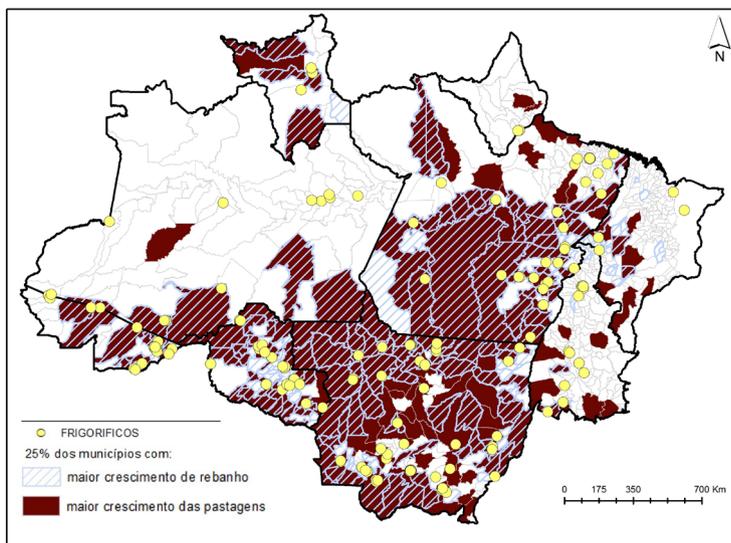
Com exceção dos estabelecimentos menores que 200 hectares, mais de 90% de todos os outros subgrupos possuem gado, com um rebanho diretamente proporcional ao tamanho de suas áreas. Nesse caso específico, os estabelecimentos com pecuária representam 77,5%, o que

indica uma forte pecuarização também do campesinato regional que predomina nesse estrato de área. Apesar disso, há um contingente de cerca de 22,5%, que corresponde a 12,4 mil pequenos estabelecimentos que se dedicam exclusivamente a outros sistemas de produção.

Essas características não são exclusivas do sudeste paraense e seguem a mesma tendência em toda a Amazônia Legal. Conforme ilustra o mapa a seguir que destaca os 25% municípios em que, entre 1995 e 2017, mais cresceram o rebanho bovino e as áreas de pastagens, observa-se uma forte coincidência entre ambos, especialmente na porção norte do Mato Grosso, seguindo em direção à Rondônia, Acre e sul do Amazonas e também ao sudeste e sudoeste do Pará. A pecuária, nesse contexto, está diretamente associada à formação do chamado arco do desflorestamento, uma região de fronteira agropecuária que também inclui os piores índices de violência decorrentes de conflitos agrários, numa associação entre expropriação de terras e destruição ambiental.

Importante observar, no entanto, que essa fronteira agropecuária amazônica não apresenta sinais de estabilização e segue avançando em direção ao interior da região, tendo ultrapassado as áreas mais externas da Amazônia Legal, com a expansão associada à pecuária-desmatamento alcançando as áreas mais interiorizadas. A persistência dessa dinâmica de fronteira contrasta com as perspectivas que apostam na modernização da atividade que, dada sua inserção nas cadeias produtivas comandadas pelas agroindústrias frigoríficas instaladas nas regiões de ocupação mais antigas, levariam a uma intensificação produtiva nas áreas já desmatadas, tornando desnecessária a abertura de novas pastagens.

Figura 2: Expansão pecuária-pastagens na Amazônia, entre 1995 e 2017. Fonte: Fonte: IBGE – Censos Agropecuários 1995-96 e 2017; IMAZON.

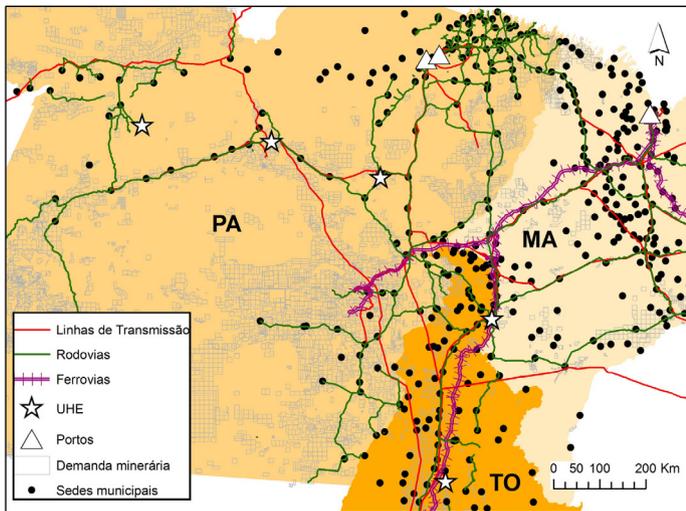


O sudeste paraense é um caso emblemático na contestação dessa tese de que a modernização da produção de commodities nas áreas já desmatadas da região, associadas a um controle institucional exercidos tanto pelo governo, como pelo mercado, reduziria a pressão pela interiorização da fronteira predatória. Além do crescimento significativo das agro-indústrias frigoríficas que passaram a estruturar a produção pecuária nesta mesorregião, houve a expansão da produção de soja nas suas duas extremidades e a intensificação da mineração industrial na sua parte central.

Conforme ilustra o mapa a seguir, a configuração atual do agronegócio e seu padrão de uso da terra no sudeste paraense e áreas vizinhas do Tocantins e Maranhão, está diretamente relacionada a urbanização dessa região e a expansão de infraestrutura, expressa pela rede de es-

tradas, ferrovias, energia e portos que a conecta aos circuitos globais de acumulação de capital. Essa estrutura está diretamente associada à importância da mineração na região, marcada não apenas pelo gigantismo da província mineral de Carajás, mas por uma verdadeira corrida pela dominação do subsolo, expressa no mapa pelo conjunto da demanda minerária que agrega áreas já concedidas ou requeridas para pesquisa e exploração pela mineração industrial.

Figura 3: Infraestrutura de transportes e energia, urbanização e demanda minerária no sudeste paraense. Fonte: ANEEL; DNIT; ANPM; IBGE.



Considerando, simultaneamente, a expansão do agronegócio e da mineração no sudeste paraense, pode-se considerar que, desde a virada do século XXI, além do “boom” das commodities no Brasil, essa região vem sendo estruturada como um complexo territorial agromineral (MICHELOTTI, 2019). Do ponto de vista de sua economia-política, o fundamento desse complexo territorial é o aprofundamento do processo de mercantilização da natureza, no qual a terra e demais bens são

apropriados privadamente e transformados em recursos para extração e conversação em commodities. O território torna-se, assim, um ponto estratégico de extração de renda da terra (fundiária e mineral) para o circuito mundial de acumulação, sujeito a ação estruturante de interesses e forças sociais que operam em escalas mais amplas em uma verdadeira corrida por terras e recursos locais.

Do ponto de vista da ecologia política, o aprofundamento da separação campo-cidade e da extração e circulação dos bens da natureza em circuitos mundiais, o que inclui não apenas volumes visíveis de minérios, madeira, grãos e carne, mas também água, energia e biomassa florestal - a principal responsável pela fertilidade dos solos amazônicos -, leva ao que Foster (2011) vai indicar como 'fratura metabólica'. Para K. Marx, de quem Foster (2011) toma esse conceito, as interações metabólicas entre seres humanos e natureza são relações materiais de coevolução, uma vez que os organismos vivos não se limitam a adaptar-se ao seu meio, como também o transformam, gerando uma relação recíproca. A perda desse caráter recíproco, como na separação entre cidade e campo e zonas de extração e centros industrializados, leva a uma ruptura das relações metabólicas em que se interrompe a reposição da matéria orgânica e energia nos locais de extração e produção agrícola, gerando a perda de fertilidade - e biodiversidade, acrescentaremos - em um dos pólos e o acúmulo de rejeitos no outro.

Considerando que no caso dos seres humanos toda a interação sociedade e natureza é mediada pelo trabalho, a base desse processo de fratura metabólica, imposto pelo capital, reside na alienação do trabalho e também, portanto, na alienação da natureza. Essa dupla alienação, por sua vez, é tanto resultado da perda do domínio do trabalhador sobre as condições, processos e produtos de seu próprio trabalho, à medida que sua força de trabalho se vê transformada em mercadoria, como da separação do trabalhador e a terra/natureza, também transformada em mercadoria. Nessa perspectiva que Foster (2011, p. 231) vai apresentar uma citação de Marx que, numa formação socioeconômica que supere o capitalismo, vai parecer um absurdo a propriedade privada da terra,

uma vez que ninguém, nem mesmo uma sociedade inteira, é dona da terra, mas apenas seu possessor, seu beneficiário, e, por isso, deveriam legá-la em melhor estado às gerações futuras.

Essa análise remete ao tema dos ‘comuns’, ou seja, as relações entre grupos sociais e determinados aspectos do ambiente cultural ou natural baseadas no tratamento coletivo e não mercantilizável (HARVEY, 2014, p. 145). Ao refletir sobre o tema dos bens comuns urbanos, a partir de um diálogo crítico com a obra ‘Governing the Commons’, de Elinor Ostrom, Harvey (2014) procura escapar de uma polarização simplista entre ‘propriedade privada’ ou ‘intervenção estatal autoritária’, reconhecendo que mesmo ‘bens públicos’, controlados pelo Estado, podem ser usados para fins privados e exclusivos de certos grupos. Os ‘comuns’, portanto, implicam em uma ação política de forças sociais que se apropriam deles, os protegem e os aprimoram, em um sentido de uso e benefício coletivo. Por isso, para Harvey (2014), a existência de ‘comuns’ não é incompatível com cercamentos e regras de uso e cuidado, o que levanta uma questão pertinente sobre quem cuida e para quem a produção e o acesso ao espaço e aos bens públicos deve ser direcionada para que eles se tornem um ‘comum’? Harvey (2014, p. 168) conclui que essa luta política pelos comuns passa tanto pela pressão ao Estado para que ofereça “cada vez mais bens públicos para finalidades públicas”, como pela “auto-organização de populações inteiras para apropriar, usar e complementar esses bens de maneira que ampliem e aprimorem as qualidades dos comuns reprodutivos e ambientais não mercantilizáveis”.

Desdobrando esse debate para a Amazônia e, especialmente, para o sudeste paraense, pode-se considerar que a interrupção da fratura metabólica em curso acelerado passa pela desmercantilização da terra e da natureza de forma a desalienar a relação sociedade – natureza. Essa desmercantilização implica no seu reconhecimento como ‘comum’ que, por sua vez, acarreta em reconhecer os sujeitos legítimos e capazes de cuidar, usar e aprimorar em uma perspectiva de coevolução e de produção de benefícios coletivos não mercantilizáveis. Um ponto

central nessa direção é a desmercantilização da terra que, de distintas maneiras, está na raiz das propostas de reforma agrária e de reconhecimento de terras de povos e comunidades tradicionais.

## **Povos e Comunidades do Campo: produção da floresta, luta pela terra e r-existência no território**

Retomando a análise sobre os castanhais da região de Marabá, à luz das últimas reflexões apresentadas no item anterior, pode-se considerá-los como uma expressão de um bem comum que foi dominado por um grupo social específico – a oligarquia castanheira –, com anuência do Estado, e o usou de forma a acumular benefícios de forma privada, mercantilizando os produtos da floresta, a própria terra que lhe dava sustentação, e, por fim, destruindo a diversidade biológica que lhe acompanhava. Rompeu-se, assim, a complexidade ecológica que caracteriza a floresta amazônica em que a ciclagem de água e biomassa garantem a fertilidade do solo e da própria floresta, constituindo um todo integrado água-solo-floresta-diversidade da vida que, com uma elevada produtividade biológica primária, permitiu, por milênios, a sustentação de grupos humanos em interação coevolutiva com a natureza (MALHEIRO et. al, 2021).

Importante destacar que esse bem comum, os castanhais, também é expressão de uma produção coletiva realizada por populações ancestrais. Conforme os estudos apresentados no Capítulo 1, a ecologia histórica da Amazônia vem demonstrando que os antigos habitantes dessa região, presentes há pelo menos 13 mil anos AP, coevoluiram com a floresta em um longo processo de domesticação da paisagem, a partir de uma combinação de horticultura com cultivos arbóreos em uma espécie de jardinagem agroflorestal. Produziram, dessa forma, uma diversidade de nichos nos entornos dos seus assentamentos, modificando não apenas a vegetação, como os próprios solos, como indicam as chamadas Terras Pretas de Índio, produzindo uma floresta antropogênica de altíssima produtividade. Clement (2015), compara a

capacidade de produção de proteína vegetal de algumas espécies hiperabundantes da Amazônia com a produção de proteína animal gerada por um boi de 500 kg de peso, demonstrando a produtividade da floresta, como no exemplo da castanheira que, com uma abundância de  $4,0 \times 10^8$  indivíduos, produzindo  $4,0 \times 10^7$  toneladas de castanhas, tem capacidade de produzir uma quantidade de proteína equivalente a 141,2 milhões de bois.

Se considerarmos que a domesticação de uma espécie implica na perda da capacidade de se reproduzir sem intervenção humana, a maioria das espécies amazônicas são de domesticação incipiente, o que configura, para Clement (2015), a capacidade de manterem suas adaptações aos ecossistemas naturais e permanecer por muito mais tempo na paisagem. Por isso, a existência dessas espécies semi-domesticadas não significa que todos os indivíduos foram plantados por humanos, “mas que humanos contribuíram para suas abundâncias em um número desconhecido de localidades” (CLEMENT, p. 19).

Diferentes autores sugerem que a própria castanheira é uma dessas espécies de domesticação incipiente e que sua presença em toda a Amazônia teria uma origem antropogênica, tanto considerando as dificuldades de dispersão natural da espécie - frutos que não abrem sozinhos e que dependem de roedores que são, ao mesmo tempo, predadores e dispersores de curta distância - (SCOLES, 2011), quanto a sua maior possibilidade de crescimento em áreas abertas, possivelmente associada a roças de mandioca e redes de contato interétnico (SHEPARD JÚNIOR e RAMIREZ, 2011). Esses últimos estudos, relacionando estudos botânicos, genéticos e antropológicos-linguísticos sobre a castanheira, sugerem que a espécie teve uma dispersão ampliada relativamente recente, a partir do primeiro milênio da presente era. Lima et al. (2018) encontraram várias aglomerações de castanheiras ao longo de uma trilha que interliga dois sítios arqueológicos na região de Carajás, indicando uma mobilidade das populações antigas para além dos seus assentamentos específicos.

Todos esses estudos, mesmo que não conclusivos sobre a formação dos castanhais, indicam que esses foram, em alguma medida, produzidos coletivamente pelo trabalho humano das sociedades ancestrais amazônicas, mediados pelas suas formações culturais, visões de mundo e formas de interação com a natureza. Essas populações e seus descendentes, no entanto, foram sendo expulsos dessas áreas ao longo do processo de colonização, dando origem ao mito do vazio demográfico da Amazônia e da ideia de uma floresta pristina. O caso dos povos Gavião e Suruí, próximos de Marabá, são exemplos marcantes dos processos de expulsão e violência decorrentes das frentes extrativistas da castanha.

Ao mesmo tempo que esses dois povos são exemplos do “esvaziamento” violento dos castanhais, são também exemplos de processos que Gonçalves (2005) chama de r-esistência, no sentido de resistir à sua destruição pelos que matam e desmatam e refazer a sua existência através da luta pela terra e pelo território. Assim como eles, diferentes grupos camponeses de migração mais recente em direção ao sudeste paraense, protagonizaram um processo de luta pela terra que imprimiu marcas importantes no território, especialmente por meio da conquista de assentamentos de reforma agrária e terras indígenas, em um processo de territorialização da luta pela terra.

Conforme visto no item anterior, no início dos anos 1980, a oligarquia castanheira vinha perdendo seu controle sobre a região, sofrendo pressão de diferentes forças sociais que colocavam em questão o domínio dos castanhais. A intensificação da migração camponesa para a região, vinda especialmente do Nordeste, era uma delas. Nesse quadro, os conflitos agrários foram crescendo e, paulatinamente, foram penetrando na área pleiteada como Polígono dos Castanhais, contribuindo com a sua desestruturação e mudanças nas formas de apropriação e dominação da terra.

A rodovia transamazônica, aberta no início dos anos 1970, com suas estradas vicinais, formando o desenho conhecido como ‘espinha-de-

-peixe' que marcou o processo de colonização oficial da Amazônia ao longo das estradas, com lotes de cerca de 100 ha disponibilizados aos colonos recém-chegados e áreas maiores, de 300 a 500 ha, denominadas glebas, distribuídas para fazendeiros; a construção de três estradas secundárias abertas pelo exército para o combate à Guerrilha do Araguaia que se instalou exatamente nesta região, as chamadas estradas operacionais ou OP 1, 2 e 3; a abertura dos garimpos na região, não apenas Serra Pelada, que intensificaram o fluxo de migrantes; a exploração madeireira, seja para alimentar serrarias ou carvoarias, ligadas à instalação de infraestrutura minero-siderúrgica do Distrito Industrial de Marabá; a abertura da Estrada de Ferro Carajás e da própria mineração industrial, foram vetores importante de transformações ocorridas nos anos 1970 e 1980.

Nesse contexto, a partir dos primeiros anos da década de 1980, toda essa zona castanheira começou a sofrer vários processos de ocupação por posseiros como consequência da continuidade da colonização ou ocupação dos seus arredores. As áreas ocupadas estavam localizadas nas bordas da zona castanheira, especialmente, nas chamadas 'sobras de terras', isto é, áreas que ultrapassavam o perímetro aforado e que tinham sido apropriadas ilegalmente pelas famílias oligárquicas. Muitas vezes, ex-trabalhadores dos castanhais, que conheciam essas sobras, participavam e orientavam essas ocupações. É nesse contexto que, na primeira metade dos anos 1980, a oligarquia local não apenas construiu a proposta de delimitação do polígono castanheiro, como recrudescer a violência como forma de garantir a terra.

Esse enfrentamento às poderosas oligarquias castanheiras esteve diretamente associado ao fortalecimento político do campesinato regional, cuja maior expressão, nesse período, foi a vitória das oposições sindicais na conquista da direção dos Sindicatos de Trabalhadores Rurais. Assis (2007) analisa esse processo como resultante de um crescimento das lutas e organização dos trabalhadores em nível nacional, que deu origem ao novo sindicalismo marcado pelo I Conclat – Conferência Nacional da Classe Trabalhadora, em 1981, além da criação da CUT

em 1983 e, em nível regional, pelos desdobramentos da formação e mobilização dos posseiros através de grupos informais de organização e cooperação – associações, mutirões, matulas, caixas agrícolas – e as Comunidades Eclesiais de Base (CEB), vinculadas à Igreja Católica e suas pastorais sociais e a Comissão Pastoral da Terra (CPT).

Para Assis (2007), esse processo complexo de organização foi indicando a necessidade das lutas autônomas disputarem as direções dos STRs, criados na região em meados da década de 1970, sob tutela da ditadura civil-militar, presos ao legalismo e ao assistencialismo. Para o autor, inspirados pela construção do novo sindicalismo brasileiro e pelo acirramento das lutas locais, no sudeste paraense, houve uma retroalimentação entre a organização das oposições sindicais, que articulou vários conflitos agrários, politizando-os e, por seu turno, a luta pela terra que contribuiu para a combatividade das oposições sindicais rurais, afastando-as do legalismo e do assistencialismo. As tensões nesse processo de luta sindical foram muitas, desde o uso do aparato físico e ideológico do Estado a favor dos dirigentes da situação e de ações que dificultavam o registro das chapas de oposição até ameaças e efetivação de violência contra os líderes da oposição, como no caso de Raimundo Ferreira Lima – o Gringo, que era uma das principais lideranças da oposição sindical na região e que iria concorrer ao STR de Conceição do Araguaia quando foi assassinado em 1980.

Os anos de 1984 e 1985, não apenas para o sindicalismo de trabalhadores rurais, são emblemáticos nessa trajetória de conflito e luta pela terra. No contexto de fim da ditadura civil-militar, perspectivas democratizantes e, inclusive, o lançamento do I Plano Nacional de Reforma Agrária, levaram tanto a uma motivação dos trabalhadores rurais em intensificar a luta pela terra, como a uma maior contraofensiva dos latifundiários detentores de terras. Além disso, especificamente na região de Marabá, sentiram-se os efeitos do fechamento das comportas da Hidrelétrica de Tucuruí, com remoções de muitos agricultores, da inauguração da Estrada de Ferro Carajás e início das operações da mineração industrial. Como desdobramento desses projetos, a chegada

de energia elétrica em Marabá, possibilitou uma ampliação do número de serrarias. Todos esses processos incidiram na intensificação da luta pela terra.

Dois conflitos agrários, ambos ocorridos em 1985, dentre os muitos ocorridos na região, são ilustrativos da violência em torno da luta pela terra e das disputas na zona castanheira, sendo conhecidos como Chacina do Castanhal Ubá e Chacina da Fazenda Princesa. No caso do Castanhal Ubá, que foi apropriado por José Edmundo Ortiz Virgulino, membro de uma das famílias da oligarquia castanheira, houve a ação de um grupo de pistoleiros que assassinou oito posseiros como forma de acabar com sua ocupação. No caso do Castanhal/Fazenda Princesa, Marlon Lopes Pidde, garimpeiro e agropecuarista que havia se apropriado do Castanhal Princesa e o estava transformando em fazenda, mandou executar cinco pequenos agricultores que haviam sido assentados pelo GETAT, cujos lotes faziam divisas com suas terras (PEREIRA, 2015; AFONSO, 2016). Apesar da repercussão dessas chacinas, a violência não cessou e, em 1988, a CPT – Norte II divulgou uma lista de conflitos envolvendo 68 propriedades e mais de três mil famílias entre os municípios de Marabá e São João do Araguaia.

Foi nesse contexto que, nos anos de 1987 e 1988, o MIRAD promoveu as primeiras desapropriações de castanhais dentro da área reivindicada pelas famílias oligárquicas para o Polígono dos Castanhais. Apesar das controvérsias e do favorecimento das próprias oligarquias no processo de desapropriação, a aquisição do Castanhal Araras, em 1987, inaugurou, na região, a política de criação de assentamentos que ganhou grande expressão ao longo da década seguinte, tornando-a uma das áreas com maior número de assentamentos do Brasil, constituindo-se no que Leite et al. (2004) denominaram de ‘manchas’ de assentamento que expressavam uma certa territorialização da reforma agrária. Para esses autores, apesar da política de reforma agrária ter assumido um caráter não-planejado, fragmentário e reativo aos conflitos sociais, houve situações em que a intensidade das lutas sociais junto da percepção social do sucesso desse caminho e seus efeitos estimulantes de novas

mobilizações, levaram à criação de um conjunto de assentamento próximos, quebrando seu relativo isolamento.

Para Medeiros (2010), o novo ciclo de lutas no campo brasileiro, no contexto da ‘redemocratização’, pós 1985, impulsionou a retomada da centralidade da bandeira da reforma agrária como expressão de luta pela terra, incluindo novas identidades políticas no campo, muitas delas localizadas na Amazônia, com suas pautas específicas, como seringueiros, castanheiros, quebradeiras de coco babaçu, quilombolas e indígenas, que obtiveram conquistas, marcando o que Acsegrad (2012) indica como virada territorial na região.

Nesse período, no sudeste paraense, também houve uma mudança importante na luta pela terra com a chegada do MST. Afonso (2016) relata que, no Sul do Pará, o MST começou a se organizar no município de Conceição do Araguaia, a partir de meados da década de 1980, mudando a sua direção para Marabá no início da década de 1990. Apresentando uma nova metodologia de luta pela terra, com convocação massiva de trabalhadores para ocupação e formação de acampamentos em áreas de grande visibilidade, próximas às estradas e às cidades, o MST buscava deslocar a disputa exclusivamente entre posseiros e fazendeiros, criando envolvimento político da sociedade local e nacional, a partir dos meios de comunicação e, dessa forma, pressionar o Estado pela reforma agrária. Mesmo continuando uma série de ocupações não ligadas ao MST, esse movimento conseguiu dar grande visibilidade à luta pela terra na região a partir desse período.

Além das ocupações e acampamentos nas fazendas, o MST promoveu intensa mobilização por meio de marchas e ocupações do INCRA, pressionando desapropriações e criação dos assentamentos, como o PA Rio Branco (1993) e PA Palmares II (1996). Numa das marchas que pressionou a desapropriação do Complexo de Fazendas Macaxeira, em 17 de abril de 1996, a Polícia Militar executou 19 sem-terras, na chamada ‘curva do S’, na PA-150, próxima à sede do município de Eldorado dos Carajás. Para Pereira e Alentejano (2014), esse massacre

teve repercussão nacional e internacional, ressaltando o crescimento da representação do crescimento da violência no campo. A intensificação das ocupações de terras em todo o país e a adesão de vários setores populares à marcha nacional do MST por ‘Reforma Agrária, Emprego e Justiça’ que chegou a Brasília no dia 17 de abril de 1997 e finalizou com um ato com 100 mil pessoas. Essa importante manifestação significou o rechaço ao governo e aos efeitos de sua política neoliberal, pressionando-o por mudanças. Nesse contexto, em todo o Brasil, incluído o sudeste paraense, houve uma retomada das desapropriações para criação de assentamentos.

O impulso às diferentes formas e estratégias de visibilização e politização da luta pela conquista da terra e da reforma agrária, no entanto, não pode ser visto como a única expressão da organização social camponesa na região. No caso da organização sindical e política em torno dos STR, principal referência dos períodos anteriores, houve profundas transformações e capacidade de rearticulação, superando uma certa rigidez dos métodos desenvolvidos nas lutas dos anos 1970, no nível local, e da crise mais geral do sindicalismo nacional no final dos anos 1980 (ASSIS, 2007). Como exemplo tem-se a criação do Centro Agroambiental do Tocantins (CAT) que articulava os STRs de Marabá, São João do Araguaia, São Domingos do Araguaia, Itupiranga e Jacundá, através da Fundação Agrária Tocantins-Araguaia (FATA), colocando-os em intensa parceria com as instituições acadêmicas com atuação na região, articuladas através do Laboratório Sócio-Agrônomo do Tocantins – LASAT ligado à Universidade Federal do Pará – UFPA, tanto fortaleceu a ampliação da organização política do campesinato, rompendo certo isolamento dos STRs na escala municipal, como levantou novas questões, como: o que fazer com a terra conquistada e como avançar na construção de um projeto político econômico camponês?

Observando por meio de dois aspectos complementares, a emergência do campesinato como ator político regional em disputa por projetos de desenvolvimento político-econômico e a visibilização e politização da luta pela apropriação da terra aprofundou uma disputa territorial

que tensionou as relações de poder locais. Em favor dos camponeses do sudeste paraense, havia um cenário nacional de retomada do debate político e acadêmico sobre a questão agrária nos anos 1990, com pressões que levaram, por exemplo, a institucionalização de um Programa Nacional de Apoio à Agricultura Familiar – PRONAF e seus desdobramentos em políticas de crédito, apoio produtivo e assistência técnica, financiamento da infraestrutura dos projetos de assentamento e de políticas de melhoria das condições de vida dos assentados, como a educação do campo.

Regionalmente, essas transformações desdobraram-se na criação da Superintendência Regional nº 27, do INCRA, com sede em Marabá, visando agilizar o processo de criação de assentamento na região que, até então, era centralizado na capital do estado, em Belém. Nesse cenário, Assis (2007) analisa as transformações na luta pela terra na região sudeste paraense, afirmando que houve uma ampliação do repertório de ações coletivas. Além das novas formas de mobilização introduzidas pelo MST, o movimento sindical também estava em processo de renovação e articulação, especialmente a partir da criação das Fetagri Regionais, em 1996, e das mobilizações por crédito, assistência técnica, educação e previdência nos Gritos do Campo/Gritos da Amazônia/Gritos da Terra. Nesse contexto, teve início uma maior aproximação entre Fetagri Regional Sudeste do Pará e MST, realizando ações conjuntas e buscando superar certas divergências. Também contaram com apoio de entidades de mediação como a CPT, CEPASP, FASE, SDDH e LASAT.

Embora com muitas contradições e ambiguidades, como demonstram Pereira e Alentejano (2014), a combinação de uma política de assentamentos com uma política de fortalecimento da agricultura familiar permitiu avanços em direção a um redesenho da questão agrária no Brasil, com efeitos importantes nas regiões de intensa luta pela terra e conquista de assentamentos, como o sudeste paraense. Esse período, ainda, correspondeu a uma certa crise de um projeto hegemônico de campo na região, frente ao desmonte do projeto de modernização con-

servadora da ditadura civil-militar e a ausência de um novo projeto claro para o campo, no contexto do impulso a neoliberalização, refletindo, por exemplo, na queda do preço das terras que facilitava as desapropriações. O cenário começa a mudar, no entanto, com a configuração do consenso das commodities, na virada do século XXI, e a rearticulação de um pacto político em torno da grande propriedade que emergiu como uma economia do agronegócio (DELGADO, 2012)

Assim, desde 2004, a apropriação de terras pelos camponeses do sudeste paraense, através da conquista de projetos de assentamento, foi sofrendo uma redução drástica, embora, com ampliação de políticas e recursos voltados à consolidação dos assentamentos já criados. Apesar disso, a supervalorização das commodities transformou-se em um importante vetor de direcionamento dos assentamentos à pecuarização, interrompendo muitos dos esforços anteriores de diversificação produtiva com base em cultivos perenes e agroflorestais. O próprio INCRA, entre 2010 e 2014, foi passando por um certo esvaziamento institucional, voltado a despolitizar a luta pela reforma agrária, com mudanças na forma de contratação de assistência técnica, fornecimento de créditos de assistência social e habitação, que passaram a compor o escopo de políticas mais gerais como o CadÚnico e o Minha Casa, Minha Vida e até alterando a seleção dos beneficiários dos assentamentos recém criados, não garantindo a inclusão daqueles que lutaram pela terra. O mais emblemático desse processo foi o esvaziamento da política de desapropriações de terras e sua substituição pela política de regularização fundiária e de titulação dos assentamentos. Iniciadas nos governos petistas, essas perspectivas se entranharam ainda mais após 2016, apontando um sentido de aprofundamento da mercantilização da terra e ampliação do seu mercado pela reincorporação das áreas dos assentamentos.

A perda da força política da reforma agrária em um cenário que se tem mais notícias de despejos de acampamentos, corte de recursos, paralisia de órgãos públicos e mudanças legislativas pró-latifúndio, foi mais incisiva do que de desapropriações e criações de novos assentamentos,

com reflexos importantes no sudeste paraense. Um caso emblemático é o da Fazenda Cedro, com uma área autodeclarada de 6.990 ha na área central do antigo polígono castanheiro. Esse castanhal foi transformado em fazenda de gado pela própria família da antiga oligarquia regional que detinha sua posse nos anos 1980, e a manteve até 2011, quando a vendeu para o Grupo Agropecuária Santa Bárbara, ligado ao Banco Opportunity. O caso revela, portanto, um processo mais recente de conexão da região com o agronegócio nacional e com a chegada de novos agentes interessados na terra.

Essa fazenda foi ocupada por um grupo de 130 famílias ligadas ao MST, no ano de 2013, reivindicando, junto ao INCRA, a obtenção dessa área para criação de assentamentos sob a justificativa de indícios de apropriação ilegal de terras públicas no momento da abertura da matrícula em cartório, denunciadas pela Comissão Pastoral da Terra por meio do documento sobre aquisição de terras pelo grupo Santa Bárbara no Pará (CPT, 2017). Apesar desses indícios, o INCRA chegou a determinar a compra da área para criação de assentamento, ao invés da desapropriação, numa tentativa de conciliar os interesses da reforma agrária e do agronegócio, esbarrando, porém, em impasses sobre os valores da terra nua e, especialmente, sobre os descontos do passivo ambiental que a empresa tentou reverter com a apresentação de áreas de compensação ambiental em outras fazendas no município de São Félix do Xingu. Frente a esses impasses, no ano de 2017, o grupo Santa Bárbara obteve uma nova reintegração de posse que culminou com o despejo das famílias da Fazenda Cedro, que voltaram a organizar acampamento em uma das porções da fazenda que já foi reconhecida pela justiça como área pública apropriada ilegalmente.

Assim, essa fazenda segue como um dos grandes imóveis que persistem na área do antigo polígono dos castanhais, conforme mapa e tabela a seguir. No total, são um grupo de 55 imóveis com área superior a 2,5 mil hectares e área média de 6,6 mil hectares, que ocupa 29,4% do antigo polígono. Esses latifúndios que, somados aos imóveis entre 500 e 2,5 mil hectares, perfazem um total de 43,3% da área analisada,

se concentram na sua parte noroeste, em Marabá, e sul, nos municípios de Curionópolis e Xinguara, exercendo grande influência na determinação da tendência de pecuarização da região, inclusive, muitos deles, atuando em uma certa mediação entre os demais produtores, os frigoríficos e as políticas de desenvolvimento, cujos os Leilões de venda de gado e Feiras Agropecuárias são o exemplo mais visível.

Figura 4: Mudanças na estrutura fundiária entre 1982 e 2016 no antigo polígono dos castanhais. Fonte: Barros, 1992; CAR – PA, 2016; INCRA.

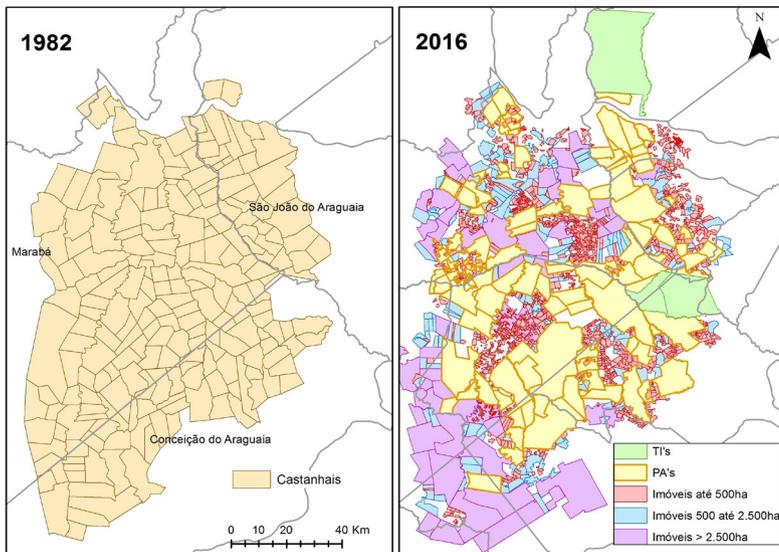


Tabela 6: Distribuição da posse da terra no antigo polígono dos castanhais em 2016.  
 Fonte: CAR – PA, 2016; INCRA.

		PA	Até 500 ha	500 a 2.500ha	> 2.500ha	Total
Nº	unid.	8,7	1.743	167	55	2.052
	%	4,2	84,9	8,1	2,7	100,0
Área Total	mil ha	513,8	184,1	170,4	360,9	1.229,2
	%	41,8	15,0	13,9	29,4	100,0
Área Média	ha	5.905,3	105,6	1.020,6	6.561,8	599,0

No entanto, apesar dessa força econômica, política e ideológica do pacto de poder latifundiário, não se pode desconsiderar o trunfo territorial alcançado pela luta indígena e camponesa nessa área dos antigos castanhais. Duas importantes terras indígenas, reconhecidas no seu entorno (TI Mãe Maria e TI Sororó-Suruí), levaram a um conjunto de desapropriações que culminaram na criação de 87 projetos de assentamentos, ocupando 41,8% da área total. Quando somados ao grupo de imóveis fora dos assentamentos com até 500 hectares, muitos deles em acampamentos antigos à espera de legalização, e com área média de 105,6 hectares, tem-se uma ocupação de 56,8% da área. Trata-se, portanto, de um caso significativo de territorialização da luta pela terra e das possibilidades reais de impulso a processos de constituição de territórios indígenas e camponeses voltados à desmercantilização da terra e da natureza, além do estabelecimento das bases de uma agricultura de conservação, reconectando as atuais formas de produção e uso do solo com as formas ancestrais de interação sociedade e natureza.

## Considerações Finais

Ao longo deste capítulo, procurou-se traçar as linhas gerais de produção territorial do atual Sudeste paraense, vista como o resultado das tensões entre uma complexa coexistência e coevolução de grupos sociais com a natureza e com os processos históricos e geográficos de dominação territorial iniciados com a colonização e aprofundados nos diferentes contextos políticos e econômicos que se seguiram. Como exemplo emblemático, tomou-se o caso dos castanhais dessa região, seja como representação da produção ancestral de uma floresta altamente produtiva e fonte de vida para distintos grupos indígenas ou como base da principal exploração econômica da região por grupos sociais colonizadores. Em torno da dominação e apropriação da natureza e seus bens, foram sendo conformadas tanto as conexões econômicas e políticas dessa região com a sociedade nacional e internacional, como as formas de lutas e conflitos regionais que disputam seu presente e seu futuro.

As transformações dos interesses econômicos regionais dominantes, iniciados nos produtos da floresta viva, como a castanha, e deslocados para seus bens transformados em recursos, como a madeira, os minérios e o próprio solo nu, não alteraram um de seus principais fundamentos: um persistente pacto de poder que tem na grande propriedade fundiária seu principal sustentáculo. Marcado pela dominação privada da natureza, que encontra seu ápice na transformação da própria terra – solo e subsolo – em mercadoria e na sua utilização como base de processos produtivos que aprofundam a fratura metabólica, a região experimentou profundas transformações na paisagem e nas perspectivas de relação com a natureza levando à perda da biodiversidade e desflorestamento.

Embora hegemônicos, esses processos sempre enfrentaram resistências de povos e comunidades do campo, sejam aqueles diretamente descendentes dos povos originários, sejam aqueles migrantes de diferentes épocas. Se a forma mais visível dessa resistência se deu com a

chamada luta pela terra, voltada para a quebra do poder latifundiário, reconhecimento de terras ancestrais e redistribuição das grandes propriedades, também implica questionamentos mais profundos sobre os próprios sentidos das relações territoriais dominantes. Assim, questões como a desmercantilização da terra e sua afirmação como um bem comum até a busca de uma reconexão metabólica sociedade-natureza passam a compor o repertório dos embates associados à luta pela terra.

Nesse sentido, argumenta-se que a busca de uma agricultura de conservação na região de Carajás está ligada tanto à revalorização dos conhecimentos territoriais ancestrais, como às resistências que emergiram na história mais recente e reafirmaram possibilidades alternativas de existência social e de relação com a natureza, apontando caminhos para o enfrentamento dos elementos estruturais que têm levado à destruição da floresta e sua biodiversidade.

## Referências

ACSELRAD, Henri. Mapeamentos, Identidades e Territórios. In: \_\_\_\_\_ (org.) Cartografia Social e Dinâmicas Territoriais: marcos para o debate. Rio de Janeiro: UFRJ / IPPUR, 2012, p. 9 – 45.

AFONSO, José Batista Gonçalves. O Massacre de Eldorado dos Carajás e a Luta do Movimento Camponês pela Terra no Sul e Sudeste do Pará. Dissertação de Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia, PDTSA/UNIFESSPA. mimeo, 2016, 174 f.

ALMEIDA, Alfredo Wagner B. de. O GETAT e a Arrecadação de Áreas Rurais como Terra Devoluta. Belém: Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (IDESP), 1985.

ASSIS, William Santos de. A Construção da Representação dos Trabalhadores Rurais no Sudeste paraense. Tese de Doutorado em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade, CPDA/UFRRJ. mimeo, 2007, 242 f.

BARROS, Maria Vitória Martins. A Zona Castanheira do Médio Tocantins e Vale do Itacaiunas: reorganização do espaço sob efeito das políticas públicas para a Amazônia. Monografia de Conclusão de Curso de Geografia, Campus do Sul do Pará/UFPA. mimeo, 1992, 101 f.

BECKER, Bertha K. Novas Territorialidades na Amazônia: desafios às políticas públicas. In: VIEIRA, Ima C. G. (org.). As Amazônias de Bertha K.

Becker, v. 03. Rio de Janeiro: Garamond, 2015c, p. 505 – 514.

CAMARGO, Aspásia de A. A questão agrária: crise de poder e reformas de base (1930 – 1964). In: B. Fausto (org.) História geral da civilização brasileira - O Brasil Republicano. São Paulo: Difel, 1981, tomo 3, vol. 3, p. 121-224.

CARDOSO, Fernando H. Dos governos militares a Prudente-Campos Sales. FAUSTO, B. (coord.) História Geral da Civilização Brasileira, Tomo III, Vol. 8. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2006, p. 17-57.

CARDOSO, Fernando H.; MULLER, Geraldo. Amazônia: expansão do capitalismo. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais, 2008, ed. online.

CLEMENT, Charles R. Domesticação da Floresta & Subdesenvolvimento da Amazônia. In: SANTOS, Geraldo Mendes (org.) GEEA: Grupo de Estudos Estratégicos Amazônicos, Manaus: Editora INPA, 2019, p. 13 – 52.

COSTA, Francisco de Assis. Ecologismo e Questão Agrária na Amazônia. Belém: SEPEQ/NAEA/UFPA, 1992.

COSTA, Francisco de Assis. Formação Agropecuária da Amazônia: os desafios do desenvolvimento sustentável. Belém: NAEA, 2012a.

CPT – Comissão Pastoral da Terra / Sub-secretaria de Marabá. Imóveis Adquiridos pelo Grupos Santa Bárbara no Sul/Sudeste do Pará. Mimeo. Marabá, 2017, 136 f.

DELGADO, Guilherme Costa. Do Capital Financeiro na Agricultura à Economia do Agronegócio: mudanças cíclicas em meio século (1965-2012). Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2012.

EMMI, Marília F.; MARIN, Rosa E. Acevedo; BENTES, Rosineide da Silva. O Polígono Castanheiro do Tocantins: espaço contestado de oligarquias decadentes. Pará Agrário, n° 02, jan – jun de 1987.

EMMI, Marília. A Oligarquia do Tocantins e o Domínio dos Castanhais. Belém: NAEA/UFPA, 1999.

FOSTER, John B. A Ecologia de Marx: materialismo e natureza. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2011.

GONÇALVES, Carlos Walter Porto. Amazônia, Amazônias. São Paulo: Contexto, 2005.

HALL, Anthony L. Amazônia: desenvolvimento para quem? Desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1991.

HARVEY, David. A Criação dos Bens Comuns Urbanos. In: \_\_\_\_ Cidades

Rebeldes: do direito à cidade à revolução urbana. São Paulo: Martins Fontes, 2014, p. 134 – 169.

HÉBETTE, Jean; ACEVEDO MARIN, Rosa E. Colonização Espontânea, Política Agrária e Grupos Sociais: reflexões sobre a colonização em torno da rodovia Belém-Brasília. In: HEBETTE, Jean. Cruzando a fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia, v. 01. Belém: EDUFPA, 2004.

LEITE, Sérgio et al. Impacto dos Assentamentos: um estudo sobre o meio rural brasileiro. Brasília: IICA, NEAD / São Paulo: Editora da UNESP, 2004. LIMA, Pedro G. C. et al. Plantas Úteis na Flora Contemporânea e Pretérita de Carajás. In: MAGALHÃES, M. P. (org.) A humanidade e a Amazônia: 11 mil anos de evolução histórica em Carajás. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 2018, p. 183 – 209.

MALHEIRO, Bruno; PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter; MICHELOTTI, Fernando. Horizontes Amazônicos: para repensar o Brasil e o mundo. São Paulo: Fund. Rosa Luxemburgo/Ed. Expressão Popular, 2021.

MARQUES, Gilberto S. SPVEA: o Estado na crise do desenvolvimento regional amazônico (1953 - 1966) Revista Soc. Bras. Economia Política, São Paulo, nº 34, p. 163-198, fevereiro 2013.

MARTINS, José de Souza. A Militarização da Questão Agrária no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1985, 134 p.

MEDEIROS, Leonilde S. de. Movimentos Sociais no Campo, Lutas por Direitos e Reforma Agrária na Segunda Metade do Século XX. In: CARTER, Miguel (org.) Combatendo a Desigualdade Social: o MST e a reforma agrária o Brasil. São Paulo: Ed. UNESP, 2010.

MICHELOTTI, Fernando. Territórios de Produção Agromineral: relações de poder e novos impasses na luta pela terra no sudeste paraense. Tese de Doutorado em Planejamento Urbano e Regional, IPPUR/UFRJ. mimeo, 2019, 388 f.

MONTEIRO, Maurílio de Abreu & COELHO, Maria Célia Nunes. As políticas federais e reconfigurações espaciais na Amazônia. Novos Cadernos NAEA, v. 7, n. 1, p. 91-122, jun. 2004.

MOURA, Ignácio Baptista de. De Belém a S. João do Araguaia: vale do rio Tocantins. Belém: Secretaria de Estado de Cultura; Fundação Cultural do Pará Tancredo Neves, 1989.

OLIVEIRA, Ariovaldo U. A Geografia das Lutas no Campo. São Paulo: Contexto, 1994.

PEREIRA, Airton dos Reis. Do Posseiro ao Sem-Terra: a luta pela terra no sul e sudeste do Pará. Recife: Ed. UFPE, 2015, 386 p.

PEREIRA, João M. M.; ALENTEJANO, Paulo R. R. El Agro Brasileño:

de la modernización conservadora a la hegemonía del agronegocio. In: ALMEYRA, Guillermo; CONCHEIRO BORQUEZ, Luciano; PEREIRA, João M. M.; PORTO-GONÇALVES, Carlos Walter (Orgs.) *Capitalismo: tierra y poder en América Latina (1982-2012)* – vol.1. México – DF / Buenos Aires / Buenos Aires: UAM Xochimilco / CLACSO / Ed. Continente, 2014, p. 50-140.

SCOLES, Ricardo. Do rio Madeira ao rio Trombetas: novas evidências ecológicas e históricas da origem antrópica dos castanhais amazônicos. *Novos Cadernos NAEA*, v. 14, n. 2, dez. 2011, p. 265 – 282.

SHEPARD, Glenn H.; RAMIREZ, Henri. “Made in Brazil”: human dispersal of the Brazil Nut (*Bertholletia excelsa*, Lecythidaceae) in ancient Amazonia. *Economic Botany*, v. 65, n.1, 2011, p. 44 – 65.

SILVA, Fábio Carlos da. ‘Desapropriação’ Negociada: a exceção que virou regra. *Revista da Associação Brasileira de Reforma Agrária (ABRA)*, ano 18, nº 01, abr – jul de 1988.

VELHO, Otávio Guilherme. *Frentes de Expansão e Estrutura Agrária. Rio de Janeiro: Centro Edelstein de Pesquisas Sociais*, 2009, ed. online.

# Dinâmicas Socioterritoriais na Região Sudeste do Pará e a Pluriatividade da Agricultura Familiar nos Projetos de Assentamento: a Construção do Conhecimento na Região de Carajás

*Andréa Hentz de Mello*

## As Disputas pelo Sentido do Território na Região Amazônica

Os territórios amazônicos, ao longo de sua constituição histórica, estiveram imersos em diversificadas situações de conflito (HÉBETTE, 1991; MARTINS, 1991, 1993). Somam-se a esse destino, os variados povos e comunidades não hegemônicos, habitantes dos muitos espaços da região, que vivem em frequente luta pela terra, pela permanência e garantia de suas territorialidades, a fim de reproduzir a vida.

A imposição das frentes socioterritoriais hegemônicas revelam uma dinâmica patente de dominação em que o Estado e o capital são centrais. A dominação, que consiste, basicamente, “na possibilidade de impor ao comportamento de terceiros a vontade própria” (WEBER, 2015 p. 188), é um elemento fundamental na interpretação dos processos que envolvem os fenômenos de domínio do território, em especial,

na Amazônia. Conforme a análise do sociólogo alemão Max Weber (2015), a dominação visa promover uma identificação tão forte entre o dominante e o dominado que é como “se os dominados tivessem feito do próprio conteúdo do mandado a máxima de suas ações” (WEBER, 2015 p. 191). Tem sido decisiva, portanto, a presença do Estado brasileiro na definição de um tipo de organização territorial para a Amazônia e de um sentido para o território, este último ligado, sobretudo, aos ditames do capital.

Ainda de acordo com Weber (2015), o Estado seria resultado de relações individuais. Assim, para o autor, não é possível compreender o Estado separado dos indivíduos, uma vez que também é uma forma de relação social, violenta e dominadora que está presente nas relações humanas.

Se tratando da(s) Amazônia(s), o sentido do território é algo que parece estar permanentemente em disputa. Os distintos atores sociais se empenham não apenas em atribuir um uso material para o espaço em que vivem, mas também, conferem a ele valores culturais. Desse modo, é importante considerar, nessa luta por uma base material e pela reprodução da vida, os sentidos mobilizados pelas diferentes formas sociais de existência ao reivindicarem suas territorialidades.

Nesse aspecto, pode-se mencionar a própria história da intervenção do Estado e dos Grandes Projetos na(s) Amazônia(s). Com frequência, estes setores sociais estabelecem uma luta pelo monopólio da definição legítima do mundo social, com vistas a produzir “o sentido e o consenso sobre o sentido” (BOURDIEU, 2007, p. 113) e sobre o território, tratado, quase que exclusivamente, como espaço de exploração de recursos naturais e de mão de obra para servir à reprodução do capital.

Ainda sobre a noção de território, o geógrafo suíço Claude Raffestin (1993) foi bastante assertivo ao destacar que as relações de poder também permeiam a constituição de territorialidade. Para o autor, o território se forma a partir do espaço, que é compreendido como “um

lugar ou um campo de possibilidades” (RAFFESTIN, 1993 p. 148). A constituição do território dá-se em função da interação dos distintos atores com este e é a partir do estabelecimento dessas relações que o poder se inscreve.

O poder não é, portanto, atributo exercido por uma única entidade social como, por exemplo, o Estado. Ele pode ser exercido a partir de todo o tecido social. Assim, tanto o dinheiro como as estratégias de comunicação podem ser mobilizados quando a intenção é dominar um dado território. Ou seja, o território é sempre um espaço social apropriado e dominado por algum grupo social.

O geógrafo brasileiro Rogério Haesbaert (2009) ressalta que o território pode ser definido “antes de tudo com referência às relações sociais (ou culturais, em sentido amplo) e ao contexto histórico que está inserido” (HAESBAERT, 2009 p. 78). De acordo com as suas reflexões, para compreender um território, é fundamental que haja uma contextualização, isto é, algo como uma leitura a partir da compreensão de experiências de domínio e apropriação dos atores, conjugada a uma interpelação das relações que perpassam as perspectivas políticas, culturais e econômicas. Por isso, é necessária uma ‘visão híbrida’ entre sociedade e natureza, pois, estabelecendo relações complexas de interação, pode-se assim perceber o território “a partir de imbricação de múltiplas relações de poder, do poder mais material das relações econômicas-políticas ao poder mais simbólico das relações de ordem mais estritamente cultural” (HAESBAERT, 2009 p. 79). No território, então, conjugam-se distintas especificidades que são solidificadas pelas relações do campo material e simbólico, ajudando a caracterizar, para os atores nele inseridos, as suas territorialidades.

Neste sentido, Milton Santos e Maria Laura Silveira na obra “Brasil: Território e sociedade no início do século XXI”, definem a territorialidade como “sinônimo de pertencer àquilo que nos pertence”, cujo sentimento de exclusividade limite ultrapassa a raça humana e prescinde a existência do Estado. Assim, essa ideia de territorialidade se es-

tende aos próprios animais, como sinônimo de área de sobrevivência e reprodução. Entretanto, a territorialidade humana pressupõe também a preocupação de destino, a construção do futuro, fato que, entre os seres vivos, é privilégio do homem (SANTOS e SILVEIRA 2014 p. 19).

Ao analisar os territórios sociais e os povos tradicionais do Brasil, o antropólogo brasileiro Paul Little (2004) afirma que o território nasce da dinâmica das territorialidades em determinado espaço, organizados em processos políticos e sociais (LITTLE, 2004). Quanto à territorialidade humana, o autor também esclarece que esta é expressa por uma multiplicidade de expressões consolidadas em uma diversidade de comunidades, cada uma com suas particularidades socioculturais.

Nesse contexto, é válido mencionar que a região Amazônica possui uma diversidade de sociedades indígenas, povos e comunidades tradicionais – ribeirinhos, agricultores, extrativistas e outros -, que se reproduzem na relação com o meio biofísico (LOUREIRO e PINTO, 2005). Nesse cenário, as formas de vida social, das quais estes atores lançam mão, são fundamentais para a construção das especificidades dos seus territórios. Ou seja, a diversidade social tende a ser acompanhada por uma extraordinária diversidade fundiária, em que as distintas sociedades, cada uma delas, encaminham “formas próprias de inter-relacionamento com seus respectivos ambientes geográficos” (LITTLE, 2004, p. 251).

Acerca da constituição Geopolítica da Amazônia, a partir da segunda metade do século XX, Becker (2015) observa que a Amazônia passa a ser pensada como região de fronteiras de recursos e novas oportunidades para consolidação do desenvolvimento pautado no uso dos recursos naturais. O processo de formação do território brasileiro desenvolveu-se a partir da relação de autoridade-dependência das regiões tidas como periféricas com os centros. Assim, quando o Estado passa a perceber a região Amazônica como um campo de novas oportunidades, busca integrar a região às ilhas de desenvolvimento e, a partir daí, observa-se que o território Amazônico é tido como fronteira de

recursos. A medida dessa integração dá-se no centro, que organiza a periferia. A construção de grandes rodovias materializa as novas relações entre centro e periferia (BECKER, 2015 p. 29).

É interessante observar o que dispõe Hébette (2004b) sobre a Amazônia. Este território, conforme especifica o autor, há muito já contava com a presença das sociedades indígenas que se reproduziam a partir de um sentido da terra como um bem comum, que atendia às necessidades de coleta, caça e plantio e, de modo geral, às suas territorialidades. Assim, percebe-se que a história da Amazônia não inicia com o avanço do capital, mas remetem às comunidades indígenas que já habitavam a região.

Como observa Souza (2015), as transformações socioeconômicas se constituíram, na Amazônia, relacionadas à exploração dos produtos naturais aqui encontrados. Hébette (2004b) afirma que o avanço de sociedades não indígenas sobre a região se iniciou na época do Brasil Colônia. Havia toda uma tentativa de domínio do território brasileiro, onde a intenção era também “amansar” a terra. Em geral, concediam-se porções de terra à fidalgos para que houvesse o estabelecimento de relações de domínio sobre as áreas, formando, assim, mini sociedades em sesmarias.

A radicalização dessa tentativa de amansar a terra veio com a Lei de Terras de 1850, quando, em 18 de setembro, o imperador dom Pedro II a assinou. O projeto da Lei de Terras entrou no Parlamento em 1843, baseado num anteprojeto redigido por conselheiros do imperador, mas só em 1850 que o país optou, oficialmente, por ter a zona rural dividida em latifúndios e não em pequenas propriedades. Houve também, a partir do fim do tráfico negreiro, em 1888, o incentivo a vinda de imigrantes para o país, oriundos da Alemanha, Itália e Polônia, os quais formaram as colônias (HÉBETTE, 2004b).

Nesse período, correspondente ao fim do século XIX, os migrantes nordestinos chegaram à Amazônia e passaram a formar um sistema

de produção baseado na pequena propriedade familiar, com extensão de 25 a 30 hectares. Essa frente se estabelece na região Bragantina, no estado do Pará, que passa a abastecer as feiras livres de Belém com farinhas (HÉBETTE, 2004b).

Este quadro de atores aumenta quando são abertas as “portas da Amazônia”, no dizer de Hébette (2004b), em um cenário marcado pelo agravamento da falta de distribuição de riquezas e de poder, durante o período de 1950 a 1960. Com a construção da rodovia Belém-Brasília, o estado do Pará mudou significativamente a relação que se tinha com a terra, pois esta não era vista como bem comercial, mas sua posse dava-lhe concessão de poder.

A introdução da rodovia Belém-Brasília passa a modificar o território. Antes, o eixo de articulação da vida tinha como base os rios. Com o advento da malha rodoviária, a rodovia passa a ter a centralidade na organização e condução da vida. Esse processo, também faz com que se aproximasse da Amazônia uma frente de migrantes da região Sul do país, que traz consigo a perspectiva de comprar terras mais baratas e revendê-las a preços maiores, com o apoio do governo, formando um círculo de especulação fundiária que desencadeia em esquemas de fraudes e sobreposições, emergindo, assim, a grilagem (SOUZA, 2015; HÉBETTE, 2004b).

Na dinâmica de compra e venda de terras, em 1970, conflitos pela posse são acentuados com migrantes vindos da crise “plantation” do nordeste do país, além dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo, que passam a ser deslocados por fazendeiros e grileiros, pois estes questionavam a posse da terra, diversas vezes, com documentos fraudados (HÉBETTE, 2004b).

Como observa Loureiro e Pinto (2005), nos anos de 1960 e 1970, o Estado passa a fomentar políticas de desenvolvimento da Amazônia que, até então, era vista como periférica nas relações externas, porém, apresentava um potencial voltado para os planos desenvolvimentistas

estatais. Entretanto, pairava uma certa “insuficiência de capitais produtivos e de infraestruturas capazes de pôr em marcha novos investimentos” (LOUREIRO e PINTO, 2005 p. 77).

A abertura de estradas se torna significativa para garantir as condições de estrutura para os grandes projetos, por possibilitar o escoamento da produção e garantindo ao governo mão-de-obra para implantar os projetos desenvolvimentistas. Nesse contexto, é impulsionada a criação da rodovia Transamazônica (BR-230), com frentes de migração motivadas por meio da propaganda de slogans como “homens sem-terra para uma terra sem homens” (HÉBETTE, 2004b; LOUREIRO e PINTO, 2005).

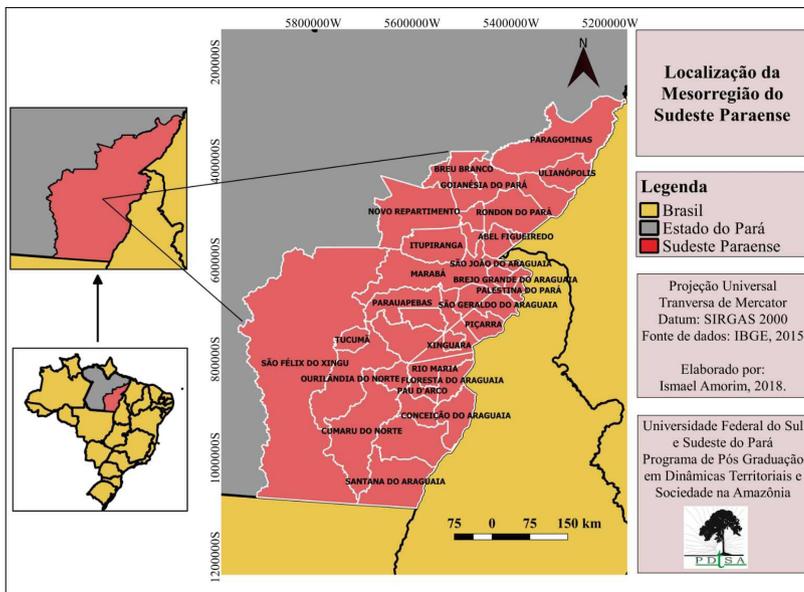
Os migrantes, vindos com a proposta de colonizar a Amazônia são, então, chamados de colonos e fazem parte de um projeto de alívio das tensões da luta pela terra. Para Hébette (2004b), a Reforma Agrária, na época, significava exatamente a mudança dessa estrutura distorcida, feita de latifúndios e de minifúndios. Os primeiros, com muitos recursos e pouca produção por falta de trabalho e os últimos com muito trabalho e produção insuficiente pela ausência de recursos. A reforma agrária como proposta, daria a quem quisesse trabalhar na terra os recursos necessários para eles produzissem: terra, estradas, créditos bancários, assistência de agrônomos, sementes e escolas (HÉBETTE, 2004b, p. 38), configurando, assim, em uma importante estratégia governamental, como veremos a seguir.

## **As Tensões Sociais e as Frentes de Expansão no Sudeste Paraense**

Inserido em território Amazônico, a mesorregião sudeste do Pará (figura 5) teve, entre 1970 e 1980, um crescimento médio anual de 12,5% de sua população, 10% a mais da média nacional do mesmo período. Tendo um aumento populacional de 112.000,00, em 1970, para 1.813.000,00, em 2014 (SANTOS, 2014). Esses municípios são resultantes de processos de municipalização intencionados para do-

minação do território, assim como de pretensões eleitoreiras, como explica Souza (2015).

Figura 5: Localização da mesorregião sudeste do Pará em relação ao território estadual e federal. Fonte: Oliveira e Mendes (2020)



As propostas de desenvolvimento exógenas desconsideraram as particularidades socioculturais locais e a diversidade de atores (BECKER, 2001) e, desse modo, também permearam a dinâmica das frentes de expansão que vieram para a região, conforme observa o antropólogo Otávio Guilherme Velho (1981) no livro “Frentes de Expansão e Estrutura Agrária: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica”. O autor considera que o desenvolvimento local se ancora em distintos ciclos de uso da natureza como fonte de recurso. Olhando a partir de hoje, ainda é possível constatar diversos usos da natureza também como bem comum, em especial, quando tratamos de comunidades tradicionais e comunidades indígenas.

As distintas frentes de expansão propostas para a fronteira amazônica foram construídas, discursivamente como vazio demográfico (DUTRA, 2005), tendo influência dos fatores de aglomeração populacional causadas pelo processo de urbanização das cidades. Vale ressaltar que, nestas distintas frentes de expansão, seu início e/ou fim dava-se por diferentes motivos: “esgotamento de reservas minerais do solo, e oscilações de preço no mercado internacional em virtude da ocorrência de outros produtores ou do aparecimento de bens substitutivos” (VELHO, 1981, p. 11).

Poder e dominação permearam as distintas frentes de expansão deste território. O período destinado à colonização da mesorregião sudeste do Pará é marcado pela exploração dos recursos da borracha, da castanha, agropecuária e, também, da mineração (VELHO, 1981).

Assim, a dinâmica de desenvolvimento exógena, que foi introduzida na Amazônia e permeou a mesorregião sudeste do Pará por distintas frentes de expansão, se fortaleceu, principalmente, nas atividades de criação de gado e por meio da formação de pastagens, agricultura de roça e queima, extrativismo, energia hidrelétrica, mineração e produção do carvão vegetal, deixando como resíduo um aumento populacional, caracterizado pela concentração de terra e capital (VELHO, 1981.; HALL, 1991.; LOUREIRO; PINTO, 2005; SOUZA, 2015).

Nessas lógicas de produção caracterizadas em sistemas homogêneos, as particularidades são desconsideradas pela supremacia das relações de interesse do Estado sobre o território Amazônico. É o que predomina, também, na mesorregião sudeste do Pará, com a consolidação proeminente da pecuária extensiva que passa a compor a maioria dos sistemas de produção. Dessa forma, observa-se que adotar sistemas de produção diversificados pode significar uma espécie de contraponto à lógica de poder e dominação estabelecida pelo Estado com as propostas de desenvolvimento externas.

As frentes de expansão na mesorregião sudeste do Pará foram marcadas por distintos atores. Estes, ainda hoje, estabelecem variados tipos de relação com a natureza, a partir de suas lógicas próprias de produção, de trabalho e passam a disputar o espaço geográfico e imprimir nele as marcas das suas territorialidades e os seus sentidos socioculturais. Essas outras lógicas de existências, em tensão com os processos mais hegemônicos já referidos, criam o cenário de conflitos agrários, nos quais um dos elementos centrais é a luta pela posse da terra (MICHELLOTTI et al., 2011) e pela permanência nela.

## **Os Assentamentos como Formas de Produção de Sentido no Território Camponês**

A mesorregião sudeste do Pará apresenta 514 assentamentos rurais, segundo a Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA). Dados de fevereiro de 2019, apontam que a região possui 99.256 famílias assentadas em uma área de 4.610.711 ha (INCRA, 2019c; INCRA, 2019d).

O Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem-Terra (MST) toma expressividade por atuar na mesorregião sudeste do Pará desde 1980, em associação com organizações dos sindicatos e posseiros, atores do processo de luta pela terra, buscando formas de firmar suas territorialidades (MIRANDA, 2015). Para o MST, a reforma agrária é percebida como um programa de governo que busca democratizar a propriedade da terra na sociedade e garantir o seu acesso, distribuindo a todos que a quiserem produzir e dela usufruir. Para alcançar esse objetivo, o principal instrumento jurídico utilizado em praticamente todas as experiências existentes é a desapropriação, pelo Estado, das grandes fazendas, os latifúndios, e sua redistribuição entre camponeses sem-terra, pequenos agricultores com pouca terra e assalariados rurais em geral (MST, 2019).

Para o Incra, responsável pela colonização e reforma agrária, esta é compreendida a partir do Estatuto de Terras Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe: “Considera-se Reforma Agrária o conjunto de medidas que visem a promover melhor distribuição da terra, mediante modificações no regime de sua posse e uso, a fim de atender aos princípios de justiça social e ao aumento de produtividade” (BRASIL, 1964).

O Incra tem como princípios norteadores a justiça social e o aumento de produtividade. No entanto, observa-se a significância que tiveram/têm os movimentos sociais na mesorregião sudeste do Pará para pôr em pauta, de modo permanente, a reforma agrária. Desse modo, pode-se dizer que os assentamentos existentes no sudeste paraense não são frutos de concessão ou da benevolência do Estado. Ao contrário, a reforma agrária é decorrente do processo de luta pela terra (MICHELLOTTI et al., 2011).

Na região sudeste do Pará, de acordo com a dinâmica quantitativa da criação de assentamentos na Superintendência Regional - 27, observa-se, por meio das informações de Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária (SIPRA), que o maior pico da criação de assentamentos na região aconteceu em 1999. Ao analisarmos os dados, corroboramos com Michelotti et al. (2011), que afirma que o pico de criação de assentamentos ocorreu entre 1997-1998. Para os autores, esse ápice se deve a dois fatores marcantes: 1) O INCRA estabelece na região sul e sudeste do Pará uma Superintendência Regional – SR, a SR-27; 2) A repercussão do massacre de trabalhadores rurais no município de Eldorado dos Carajás (PA), em 1996, refletindo assim em uma reação ao crescimento dos conflitos e das pressões da luta pela terra (MICHELLOTTI et al., 2011).

Nesse sentido, foi necessário criar uma categorização de assentamentos. As categorias de assentamento adotadas pelo INCRA atualmente são: Projeto de Assentamento Federal (PA); Projeto Agroextrativista (PAE); Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS); Projeto de As-

sentamento Florestal (PAF); Projeto de Assentamento Casulo (PAC), e Projeto Descentralizado de Assentamento Sustentável (PDAS), conforme observa-se no quadro 1. Observa-se que a modalidade PAC foi revogada pela Portaria Incra nº 414, de 11 de julho de 2017, publicada no Diário Oficial da União de 12 de julho de 2017.

Algumas categorias de assentamentos ainda seguem cadastradas no SI-PRA, mas entraram em desuso a partir de 1990. São elas: os Projetos de Colonização (PC), os Projetos Integrados de Colonização (PIC), os Projetos de Assentamento Rápido (PAR), Projetos de Assentamento Dirigido (PAD), Projetos de Assentamento Conjunto (PAC) e Projetos de Assentamento Quilombola (PAQ) (INCRA, 2019a).

Tabela 7 - Principais características das modalidades de assentamentos do INCRA no processo de regularização fundiária. Fonte: Mello (2022).

Categorias	Características
Projeto de Assentamento Federal (PA)	<b>Aquisição:</b> Obtenção de terra
	<b>Beneficiários:</b> Criação e seleção dos beneficiários de responsabilidade do Incra
	<b>Infraestrutura:</b> Básica (estrada, água e energia) responsabilidade da União
	<b>Titulação:</b> Título de propriedade/Concessão de Uso de responsabilidade da União
Projeto de Assentamento Agroextrativista (PAE)	<b>Aquisição:</b> Obtenção de terra
	<b>Beneficiários:</b> Criação e seleção dos beneficiários de responsabilidade do Incra; normalmente são oriundos de comunidade extrativista
	<b>Infraestrutura:</b> Básica (Estrada, água e energia) responsabilidade da União
	<b>Titulação:</b> Concessão de Uso de responsabilidade da União
Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Atividades ambientalmente diferenciadas	<b>Aquisição:</b> Obtenção de terra
	<b>Beneficiários:</b> Criação e seleção dos beneficiários de responsabilidade do Incra; dirigido a populações tradicionais (ribeirinhos, extrativistas, etc)
	<b>Infraestrutura:</b> Básica (Estrada, água e energia) de responsabilidade da União

Categorias	Características
Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Atividades ambientalmente diferenciadas	<p><b>Titulação:</b> Titulação coletiva – fração ideal responsabilidade da União. Crédito de apoio à instalação (PRONAF A e C)</p>
Projeto de Assentamento Florestal (PAF) Atividades de manejo de recursos florestais- madeireiros e não madeireiros	<p><b>Aquisição:</b> Seguir as regulamentações do IBAMA para manejo florestal, delimitação da área feita através em conjuntos: INCRA, IBAMA, órgãos estaduais e sociedade civil organizada</p> <p><b>Beneficiários:</b> Produtores florestais assentados por meio de organização coletiva</p> <p><b>Infraestrutura:</b> Básica (Estrada, água e energia) de responsabilidade da União</p> <p><b>Titulação:</b> Termo de Concessão de Uso (TCU)</p>
Projeto de Assentamento Casulo (PCA)	<p><b>Aquisição:</b> Terra e criação podem ser de responsabilidade do município ou da União</p> <p><b>Característica:</b> Normalmente próximos a núcleos urbanos e atividade intensivas e tecnificadas.</p> <p><b>Infraestrutura:</b> Básica (Estrada, água e energia) de responsabilidade governo Federal e Municipal</p> <p><b>Titulação:</b> Responsabilidade do município</p> <p>Crédito de apoio à instalação (PRONAF A e C) – responsabilidade do governo Federal</p>
Projeto Descentralizado de Desenvolvimento Sustentável (PDAS)	<p><b>Aquisição:</b> Compra e venda de responsabilidade do INCRA (compra e venda), doação e cessão de por governos municipais e estaduais.</p> <p><b>Beneficiários:</b> Trabalhadores rurais sem terra no entorno de centro urbanos.</p> <p><b>Infraestrutura:</b> Acordo de cooperação técnica (INCRA, órgãos estaduais e municipais) para garantir que as famílias tenham condições mínimas de acesso a políticas públicas.</p>

No relatório 0227 de 01 de novembro de 2019, do INCRA, observa-se que na Superintendência Regional 27, é predominante a categoria PA. No entanto, também existem as categorias PAE, PCA, PE (Projeto de Assentamento Estadual) e PDS (INCRA, 2019b). Nessas categorias de assentamentos, nota-se que em todas elas a formação de aquisição de terras ocorre, principalmente, pela obtenção de terras destinadas à re-

forma agrária, tendo na categoria de assentamento PA, a possibilidade de titulação da propriedade ou a Concessão de Uso. Nessa forma de titulação, é de responsabilidade da União a concessão de benfeitorias e acesso a créditos aos beneficiários da reforma agrária.

Cunha (2009) pontua que a criação de assentamentos na modalidade PA apresenta-se como continuidade das estratégias de poder e dominação do Estado sobre território Amazônico, uma vez que há uma formação de campesinato a partir das investidas do Estado, advindo do fluxo migratório e que passa a realizar uma colonização espontânea. Para o autor, o Estado passa a adotar uma política de ordenamento territorial com a reforma agrária que mascara o interesse do capital sobre a região, interesse também presente na criação na modalidade de assentamentos PDS.

A categoria de assentamentos ambientalmente diferenciados surgiu para conter o avanço de taxas de desmatamento que foram notificadas após a criação dos PA. Normalmente, esses são estabelecidos em áreas que já possuem passivos ambientais, decorrentes da adoção de práticas agrícolas como a pecuária extensiva (BRANDÃO JÚNIOR e SILVA JÚNIOR, 2006).

Segundo Costa (2019), a partir de 1999, o Incra passa a debater a criação de assentamentos sustentáveis após o aumento das pressões de desmatamento nestas áreas. Em articulação com o então Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), discutem e estabelecem instrumentos jurídicos pautados na proteção do meio ambiente como a Portaria MEPF nº 88, de 6 de outubro de 1999, que proíbe a concessão de terra para criação de assentamentos em áreas de florestas primárias que incidam em áreas protegidas, nos ecossistemas da Floresta Amazônica, da Mata Atlântica e do Pantanal Mato-Grossense, excetuando-se PAE. Essa portaria impactou o Plano Nacional de Colonização e Reforma Agrária (PNRA), pois estimulou a criação dos assentamentos ambientalmente diferenciados como PDS.

Essas considerações de ordem contextuais, que versam sobre os regi-

mes fundiários reivindicados pelos camponeses da região do sudeste paraense e direcionados ao Estado, são também para demonstrar o nosso interesse, como pesquisadores, em aprofundar as reflexões sobre a categoria PDS, que apresenta uma proposta de estabelecimento de sistemas de produção baseado em atividades de baixo impacto ambiental, na intenção de formar sistemas agrários de produção que destoe dos sistemas homogêneos e hegemônicos, historicamente afeiçoados pelo Estado em sua articulação com os grandes grupos, na mesorregião sudeste paraense.

### **Agricultura Familiar e a Pluriatividade: a construção do conhecimento na região de Carajás**

A categoria agricultura familiar é recente na história brasileira, enquanto ator político, tendo emergido da discussão em meados da década de 1990. Para melhor compreender essa emergência da agricultura familiar como ator político, convém considerarmos três aspectos principais: a ciência, promotora de trabalhos científicos que contribuíram para lançar luz à discussão acerca da agricultura familiar; o Estado, que passou a interpretar e definir de forma oficial as políticas públicas voltadas para este segmento e os movimentos sociais do campo que, mesmo constituídos de diversas orientações políticas, contribuíram para organizar a perspectiva de um novo lugar de agricultura familiar no Brasil (PICOLOTTO, 2015).

Picolotto (2015) observa que a categoria agricultura familiar é resultado deste campo de força em que atuaram os distintos atores sociais, na construção de sentidos e, também, no aspecto político, a partir dos embates estabelecidos.

A Lei nº 11.326/2006 (BRASIL, 2006) estabelece no seu artigo terceiro, diretrizes para compreender a agricultura familiar de acordo com a Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais, que a compreende como “aquele que pratica atividades no meio rural, que não detenha de qualquer título, área maior do que qua-

tro módulos fiscais, utilize predominantemente mão-de-obra própria familiar nas atividades econômicas do seu estabelecimento e o dirija com sua família”.

Segundo Van der Ploeg (2014), para compreender a agricultura familiar faz-se necessário não só pensar além das relações de propriedade da terra e força de trabalho, mas, também, aproximar-se da percepção de agricultura familiar como modo de vida, que são constituídas pelas formas através das quais as pessoas cultivam e vivem da agricultura familiar (figura 2).

O estabelecimento familiar agrícola irá se caracterizar, então, como um campo atrativo de dupla liberdade de escolher as próprias estratégias e desvencilhar-se da exploração de agentes externos (PLOEG, 2014).

Figura 6: Relações que constituem o estabelecimento familiar agrícola. Fonte: PLOEG (2014)



Na figura 6, acima, nota-se que a constituição do estabelecimento familiar ocorre através de uma diversidade de relações que se materializam na paisagem, na cultura e na dinâmica das famílias. Desta forma, “a agricultura familiar representa a unificação entre o trabalho manual e a atividade mental, entre o trabalho e a vida, bem como entre a produção e o desenvolvimento” (PLOEG, 2014, p. 11).

Segundo Schnaider (2010 p. 109), “a agricultura familiar abarca uma diversidade de formas de fazer agricultura que se diferencia segundo tipos de famílias, o contexto social, a interação com os diferentes ecossistemas e sua origem histórica”. Assim, para a região de Carajás, é necessário pensar nessa diversidade de formas de fazer e que estas venham de encontro com a aptidão agrícola da região de Carajás. Muitas são as propostas para que a diversificação dos sistemas produtivos nessa região se fortaleça, como, por exemplo, os Sistemas Agroflorestais, a agricultura orgânica e as práticas agroecológicas. Entretanto, segundo Mazoyer e Roudart (2010), uma revolução agrícola ocorre quando os sistemas progridem adotando novas práticas e meios de produção, emergindo, assim, um novo sistema agrário, que, para os autores, é compreendido como resultado das dinâmicas de seus estabelecimentos.

Ao considerar os sistemas agrários como dinâmicos, considerando que esses progridem, adotando novas práticas e meios de produção, resultado das dinâmicas dos seus estabelecimentos, percebe-se que o conceito de agricultura familiar não se distancia da construção do campesinato.

A discussão que circunda agricultores familiares e camponeses têm como ponto comum agricultores que estabelecem suas formas próprias de viver e trabalhar. A discussão sobre campesinato pode apresentar diferentes modalidades e intensidades, adequando-se a diferentes realidades. Ambos exercem maneiras específicas de viver e trabalhar o mundo rural, no qual se relacionam em função do patrimônio do núcleo familiar e do seu modo de vida. Mesmo estabelecendo diversas

referências identitárias, são por tais entendimentos percebidos como equivalentes (WANDERLEY, 2014).

A agricultura familiar camponesa no sudeste paraense, formada na caracterização do mosaico rural, como discutido por Santos (2017), também apresenta uma das suas dinâmicas centrais: a da pluriatividade dos distintos atores sociais que repercute diretamente na sua reprodução social.

Analisando a pluriatividade, Schneider (2003) traz a concepção de Fuller e Brun (1988), que procuram focalizar as diferentes atividades e interesses dos indivíduos e das famílias que vivem na unidade produtiva. Este conceito de Pluriatividade, preocupa-se tanto com a reprodução social e a participação no mercado de trabalho rural, como com a terra e as questões agrícolas. A pluriatividade implica uma forma de gestão do trabalho doméstico que sempre inclui o trabalho agrícola, o que não quer dizer que esta atividade seja exclusiva ou mesmo a mais importante. Outras atividades podem ser assumidas com o objetivo de sustentar ou de dar suporte à unidade doméstica ou, ainda, serem motivadas por considerações não relacionadas à agricultura.

Nessa perspectiva, a pluriatividade se apresenta imbricada à reprodução social. Ela diz respeito às distintas atividades produtivas realizadas pelos membros das unidades de produção familiares e se constitui numa importante estratégia de reprodução social. Analisando a estrutura interna de sistemas complexos, Raynault (2018) reflete que, para compreender as mudanças dos sistemas sociais, é necessário compreender a sua forma de reprodução.

Quanto à análise da reprodução social, Raynaut (2018) observa que sua dinâmica interna se constitui de sistemas complexos, sendo necessário se ater a duas observações: a reprodução social é dinâmica e realiza-se de acordo com adaptações e transformações; para enxergar o movimento que os sistemas sociais realizam, é necessário compreender a sua diversidade e complexidade. Portanto, como ressalta Raynault

(2018), é necessário depreender os campos de coerência entre as lógicas dos sistemas e as suas interconexões para compreender o campo da reprodução social.

Na dinâmica das transformações sociais, o trabalho se apresenta com o objetivo de transformar a base material, que implica na organização do homem (LESSA,1999). Dessa forma, podemos compreender a reprodução social como todo ato de trabalho que resulta em consequências que não se limitam à sua finalidade imediata. Também possibilita o desenvolvimento das capacidades humanas, das forças produtivas e das relações sociais, de modo que a sociedade se torna cada vez mais desenvolvida e complexa. É este rico, contraditório e complexo processo que, fundado pelo trabalho, termina dando origem a relações entre os homens que não mais se limitam ao trabalho enquanto tal, e que é denominado de reprodução social (LESSA,1999 p. 6).

O trabalho também constitui a concepção de Lessa (1999) acerca da reprodução social, no sentido de que apresenta um campo de possibilidade que passa pelas distintas atividades humanas. Porém, a reprodução social é bem mais complexa, pois não se limita a uma relação determinística de trabalho, mas as diferentes relações que o constituem.

Ao considerar o conceito de Território e Reprodução Social, Almeida (2016) analisa a pluriatividade como estratégia para reprodução social do PA Belo Vale, no município de Marabá (PA). A autora esclarece que a proximidade do núcleo urbano da cidade constitui uma adversidade e, como consequência, a reprodução se consolida na disputa de interesses entre distintos atores sociais. Esta disputa avança para um camponês em transformação, aproximando-se da discussão de Raynault (2018), que compreende a reprodução social como dinâmica, perpassando as lógicas de transformações e adaptações.

Desta forma, sendo a reprodução social dos agricultores familiares marcada por um território em conflito na região de Carajás, também devemos observar estas peculiaridades, uma vez que as estratégias

apresentam elasticidades expressas para além das lógicas de trabalho e, também, no estabelecimento de redes de interesses nos diferentes campos de relações sociais, econômicas e ambientais.

É necessário termos um olhar diferenciado para essa região, devido às suas inúmeras possibilidades. Morin (2016) coloca que o observador não deve se fixar e apreender as características das partes sem observar o cisalhamento e transformações que as perpassam. Para o autor, o contrário também seria um equívoco, isto é, um observador que pretende a observação holística, não deveria desconsiderar as particularidades das partes. O autor propõe uma perspectiva holística que considere conhecer o todo a partir de uma boa percepção e apreensão das dinâmicas das partes nos sistemas.

Neste contexto, faz-se necessário a análise interdisciplinar, no exame de relações complexas das estratégias da reprodução social, pois esta não se fecha em uma caixa de entrada de insumos, mas é dinâmica e essas relações apresentam conexões nos sistemas de produção.

Assim, a interdisciplinaridade se fundamenta na crítica da barreira do conhecimento disciplinar e seu comportamento de compartimentação. A disciplinaridade não nos permite olhar entre e além de estruturas, visto que os princípios hegemônicos da ciência moderna que a permeiam – simplificadores, dicotômicos – não permitem abarcar as relações complexas existentes, continuamente provocadas no conhecimento científico. Considera-se que o processo de fragmentação do conhecimento foi historicamente consolidado, principalmente para atender a demanda da classe intelectual e política dominante (JANTSCH e BIANCHETTI, 1995; ALVARENGA et al., 2011).

Nessa perspectiva, a interdisciplinaridade apresenta-se como forma alternativa, complementar e inovadora na produção do conhecimento. Alternativa à disciplinar, mas igualmente complementar e inovadora por ter, em seu princípio, saberes que buscam relacionar outros saberes. Um novo saber que é a ordem do complexo (ALVARENGA et al.,

2011), podendo, assim, ser aplicado no estudo de novas propostas de produção na região de Carajás.

Assim, aproximar-se da lógica da agricultura familiar no sudeste do Pará requer um aprofundamento em vários campos de conhecimento (agronômico, social, cultural, econômico) para que, dessa forma, possa se compreender a dinâmica da reprodução social dos agricultores familiares no território. Dentre as estratégias que se adaptam às condições socioculturais, destaca-se a diversificação das atividades, na qual o agricultor familiar passa a adotar componentes nos seus sistemas de produção de acordo com sua necessidade de autoconsumo e comercialização. Nesse sentido, defendemos e indicamos os Sistemas Agroflorestais como prática de produção sustentável para a região, bem como para a manutenção da diversificação produtiva e dos sistemas de criação nos lotes dos agricultores familiares, considerando todas as características e peculiaridades da Região de Carajás, no que se refere, principalmente, às condições edafoclimáticas, e aptidão agrícola desses solos.

Por fim, para cenários de estudos futuros, é interessante que se realizem pesquisas com modelagem ambiental para previsão dos modelos de uso e cobertura da terra que possam surgir do presente panorama e identificar situações de aumento ou diminuição do desmatamento com utilização de políticas e programas governamentais. Além disso, é de extrema relevância os estudos em campo com os agricultores familiares para levantamento de aspectos específicos dos seus sistemas produtivos e situação fundiária.

## **Considerações Finais**

O Sudeste paraense tem sido impactado por projetos desenvolvimentistas com ocupação desordenada e implementação de atividades produtivas que modificaram essa mesorregião em um contexto espacial e temporal. Assim, a mineração, os garimpos, a criação de dezenas de

municípios, a agricultura, a atividade madeireira, a carvoaria para as guseiras e, principalmente, a pecuária, foram responsáveis pelos altos índices de desmatamento históricos do Sudeste paraense.

A região de Carajás, por apresentar-se como pauta de disputa de interesses e fortalecimento de estratégias de dominação do Estado, favorece o avanço da degradação ambiental, bem como a redução das possibilidades de reprodução social e realização de atividades produtivas diversas.

A pecuária e a mineração foram as atividades que mais contribuíram para o processo de desmatamento na mesorregião paraense e, no caso da pecuária, se agrava em virtude do seu caráter extensivo de produção que busca a incorporação (por via da prática do corte e queima) de novas áreas de floresta ou vegetação secundária, sem o mínimo de incremento tecnológico para aumento de produtividade.

Nesse cenário, defendemos a necessidade da implementação das políticas públicas que possam melhorar a gestão ambiental nos assentamentos da Região de Carajás, como a inserção do Sudeste paraense em programas de monitoramento para aumentar a fiscalização nas questões relacionadas ao desmatamento, sobretudo, por ação da pecuária e mineração, com aporte financeiro e estrutural aos assentados e estímulos às atividades produtivas regionais que gerem renda como fruteiras, hortaliças, pecuária leiteira com capineiras e silagem, criação de peixes e pequenos animais, visando atender mercados urbanos locais.

Ressalta-se, nesse sentido, a necessidade de implementar medidas integradas de desenvolvimento territorial para os pequenos produtores e o fortalecimento de políticas adequadas à realidade local, apresentando alternativas produtivas como, por exemplo, a utilização de Sistemas Agroflorestais voltados a áreas degradadas, sendo o seu sucesso dependente da viabilidade econômica através do mercado das plantas componentes.

Uma alternativa nestes assentamentos e, em especial, na região de Carajás, tem sido a criação de ovinos e caprinos, aves, suínos e a intensificação da piscicultura, uma vez que se considera a grande produtividade da atividade e o potencial hídrico da região, além do clima e da geografia favorável. O incentivo ao cultivo de plantas perenes no âmbito dos Sistemas Agroflorestais, que possuem uma sustentabilidade a longo prazo, também é algo que necessita de mais atenção, tanto na implantação, como nos potenciais de mercado.

No contexto estudado e descrito, cabe, de forma urgente, a realização de um planejamento focado nos remanescentes florestais e na recuperação das áreas já desmatadas, atendendo às necessidades e particularidades dos assentados, além da geração e da disponibilização de alternativas produtivas e tecnológicas mais sustentáveis e intensivas.

Para os agricultores familiares da região, o campo é considerado como o lugar da reprodução social e nos chama a atenção o processo de construção de suas identidades. A terra apresenta-se imbricada nas constituições pessoais enquanto ser, uma vez que nessa terra, nesse território escolhido para viverem, exercem múltiplas funções e suas identificações se conectam ao ato de trabalhar a terra. As estratégias de reprodução social se desenvolvem nas relações de limites e potencialidades para manterem-se no território através das atividades agrícolas e pecuárias diversificadas, além das relações de troca de trabalho essenciais para manutenção no território, ações que se articularam desde o processo inicial de conquista destes novos territórios.

## Referências

ALMEIDA, M. Caracterização Agrometeorológica do Município de Marabá. 118 f. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Pará, Marabá, 2007. 118 p.

ALMEIDA, F.S.de. Assentamentos Rurais no Sudeste paraense: Novos Territórios Rurais e a Pluriatividade como estratégia de reprodução social no PA Belo Vale, Marabá-PA. Orientador: Edma Silva Moreira. 106 f. 2016. Dissertação.

tação (Mestrado em Dinâmicas Territoriais e Sociedade na Amazônia) – Instituto de Ciências Humanas, Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Marabá.

BECKER, B. K. *As Amazônias de Bertha K. Becker: ensaios sobre a geografia e sociedade na região Amazônica*. Rio de Janeiro: Editora Garamond. 2015. 520 p.

BECKER, B. K. *Geoplítica da Amazônia*. Estudos Avançados, n. 19. 2005.

BECKER, B.K. Revisão das políticas de ocupação da Amazônia: é possível identificar modelos para projetar cenários? *Revista Parcerias Estratégicas*. v. 6 n. 12. p.135-159. Set, 2001. Disponível em: [http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias\\_estrategicas/article/viewFile/178/172](http://seer.cgee.org.br/index.php/parcerias_estrategicas/article/viewFile/178/172) Acesso em: 25 de outubro de 2021.

BOURDIEU, P. Identidade e representação. Elementos para uma reflexão crítica sobre a ideia de região. In: *O poder simbólico*. Tradução de Fernando Tomaz (Português de Portugal). 11ª ed. Rio de Janeiro; Bertrand Brasil, 2007.

BRANDÃO Jr., A.; SOUZA Jr., C. Deforestation in land reform settlements in the Amazon. *State of the Amazon*, Belém, n. 7, p. 1-4, 2006. Disponível em: [https://imazon.org.br/PDFimazon/Ingles/the\\_state\\_of\\_amazon/deforestation\\_land.pdf](https://imazon.org.br/PDFimazon/Ingles/the_state_of_amazon/deforestation_land.pdf) Acesso em: 20 de maio de 2020.

BRASIL, 2006. Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006. Disponível em: <https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268> HYPERLINK “<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268&disposition=inline>”& HYPERLINK “<https://legis.senado.leg.br/sdleg-getter/documento?dm=4080268&disposition=inline>” Acesso em: 09 de outubro de 2021.

BRASIL,1964. Terras Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964.

BRASIL,1999. Portaria Incri/p/nº 477 de 04 de novembro de 1999. Disponível em: [http://www.incri.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao-/portarias/portarias-de-1999/portaria\\_incri\\_p477\\_041199.pdf](http://www.incri.gov.br/sites/default/files/uploads/institucional/legislacao-/portarias/portarias-de-1999/portaria_incri_p477_041199.pdf) Acesso em: 14 jan. 2020.

COSTA, M. C. de L. Trajetória da reforma agrária ambiental na Amazônia: avaliação de resultados em Projetos de Desenvolvimento Sustentável em Anapu, Sudoeste do Pará. Orientador: Roberto Porro. 2019 f. 210. *Dissertação (Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável)* – Instituto Amazônico de Agriculturas Familiares, Universidade Federal do Pará, Belém.

CUNHA, C. N. “Pintou Uma Chance Legal”: O —Programa Terra Legal no interior dos projetos integrados de colonização e do polígono desapropriado de Altamira, no Pará. *Revista Agrária*, São Paulo, n 10, Nov, 2009, p. 20-56.

DUTRA, M. J. S. A natureza da TV: uma leitura dos discursos da mídia sobre

a Amazônia, biodiversidade, povos da floresta... Belém: Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, 2005. 258 p.

HAESBAERT, R. O mito da desterritorialização: Do “Fim dos Territórios” à Multiterritorialidade. 4 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2009. 395p.

HALL, Anthony L. Amazônia: desenvolvimento para quem? : desmatamento e conflito social no Programa Grande Carajás. Rio de Janeiro: J. Zahar, 1991. 300 p. ISBN: 8571101671.

HÉBETTE, J. A velha questão da terra na Amazônia: a estrutura fundiária amazônica da colônia até hoje. In: HÉBETTE, Jean. Cruzando a Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia. Vol. II. Belém: EDUFPA, 2004, p. 33-41.b

HÉBETTE, J. Cruzando a Fronteira: 30 anos de estudo do campesinato na Amazônia Belém: EDUFPA, 1991. v. 03. p. 55. a.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA (2015). Incra transforma área emblemática de conflito agrário em dois assentamentos no Sul do Pará. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/noticias/incra-transforma-area-emblematica-de-conflito-agrario-em-dois-assentamentos-no-sul-do-para> Acesso em: 25 de outubro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA- INCRA (2016) a. Incra apresenta plano de uso do primeiro projeto de desenvolvimento sustentável do Sul do Pará. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/noticias/incra-apresenta-plano-de-uso-do-primeiro-projeto-de-desenvolvimento-sustentavel-do-sul-do> Acesso em: 25 de outubro de 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA- INCRA (2016) b. Plano de uso: Projeto de Desenvolvimento Sustentável Porto Seguro.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA- INCRA (2019) a. Criação e modalidades de assentamentos. Disponível em: <http://www.incra.gov.br/assentamentoscriacao> Acesso em: 25 de outubro de 2021.

JANTSCH, A.P.; BIANCHETTI, L.(Org.). Interdisciplinaridade: para além da filosofia do sujeito. Petrópolis: Vozes, 1995, p. 177-204.

JAPIASSU, H. Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro, Imago, 1976, pp. 39-113.

LITTLE, P. Territórios sociais e povos tradicionais no Brasil: por uma antropologia da territorialidade. Anuário Antropológico, N.2002-2003. Rio de Janeiro: Tempo brasileiro, 2004. Disponível: [http://www.dan.unb.br/images/pdf/anuario\\_antropologico/Separatas%202002-2003/2002-2003\\_paulittle.pdf](http://www.dan.unb.br/images/pdf/anuario_antropologico/Separatas%202002-2003/2002-2003_paulittle.pdf) . Acesso em: 07 ago. 2021.

LOUREIRO, V R; PINTO, J N A. A questão fundiária na Amazônia. Estudos Avançados, Universidade de São Paulo, v. 2, n. 54, p 77-98, 2005.

MAZOYER, M; ROUDART, L História das agriculturas no mundo: do neolítico a crise contemporânea. São Paulo: Unesp, 2010, 568 p.

MICHELLOTTI, F. Luta pela Terra e Assentamentos no Sudeste do Pará. In: Encontro da Rede de Estudos Rurais, 3. 09 a 12 de setembro de 2008, Campina Grande – PB.

MICHELOTTI, F.; RIBEIRO, B.; SOUZA, H.; FREITAS, R. L. de A. O agrário em questão: uma leitura sobre a criação dos assentamentos rurais no sudeste do Pará. In: HENTZ, A. M.; MANESCHY, R. Q. (Org.). Práticas Agroecológicas: Soluções sustentáveis para a agricultura familiar na região sudeste do Pará. Jundiá: Páco Editorial, 2011. p. 49-66.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA (2019). Amazônia. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/biomas/amaz%C3%B4nia>. Acesso em: 29 abr. 2019.

MIRANDA, R. R. A ação do movimento dos trabalhadores rurais sem terra (mst) e a luta por hegemonia na Amazônia: o caso do sudeste paraense, 2015. In: ENCONTRO NACIONAL DA ANPEGE, 11. Presidente Prudente. Anais... Presidente Prudente: ENANPEGE, 2015. ISSN. 2175-8875.

MORIN, E. O conceito de sistema. In: O método 1: a natureza da natureza. 2. ed. Porto Alegre: Sulina, 2016. 477 p.

MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM-TERRA – MST (2019). Reforma Agrária. Disponível em: <https://mst.org.br/editoria/reforma-agraria/> Acesso em: 20 nov. 2019.

PICOLOTTO, E. L. Os Atores da Construção da categoria Agricultura Familiar no Brasil. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba-SP, vol. 52, supl. 1, p. S063-S084, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext) HYPERLINK “[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032014000600004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600004)” & HYPERLINK “[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032014000600004](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600004)” pid=S0103-20032014000600004 Acesso em: 14 jan. 2020.

PLOEG, J. D. V. D. Camponeses e Impérios Alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização / Jean Douwe Van Der Ploeg; tradução de Rita Pereira – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2008, 372 p.

RAFFESTIN, C. Por uma geografia do poder. São Paulo: Editora Ática. 1993. 269 p.

RAYNAULT, C. O desenvolvimento e as lógicas da mudança: a necessidade de uma abordagem holística. Desenvolvimento e Meio Ambiente, v. 47, p.

337-392. 2018.

SANTOS, B. de S.; MENESES, M. P. Epistemologias do sul. In: Epistemologias do Sul. Cortez, 2010. p. 23-72.

SANTOS, M.; SILVEIRA, M. L. O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. Editora Record, Rio de Janeiro. 2014. 18 ed. 475p.

SANTOS, V. A economia do Sudeste paraense: evidências das transformações estruturais. In: MONTEIRO NETO, A.; BRANDÃO, C. A.; CASTRO, C. N. (Org.). Desenvolvimento regional no Brasil: políticas, estratégias e perspectivas. Brasília: Ipea, 2017.

SCHNEIDER, S. Reflexões sobre diversidade e diversificação-agricultura, formas familiares e desenvolvimento rural. RURIS-Revista do Centro de Estudos Rurais-UNICAMP, v. 4, n. 1, 2010. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/pgdr/publicacoes/producaotextual/sergio-schneider/schneider-s-reflexoes-sobre-diversidade-e-diversificacao-agricultura-formas-familiares-e-desenvolvimento-rural-ruris-v-4-n-1-p-85-131-marco-2010> Acesso em: 18 de outubro de 2021.

SCHNEIDER, S. Teoria Social, Agricultura Familiar e Pluriatividade. Revista Brasileira de Ciências Sociais. v. 18 n. 51 fevereiro/ 2003.

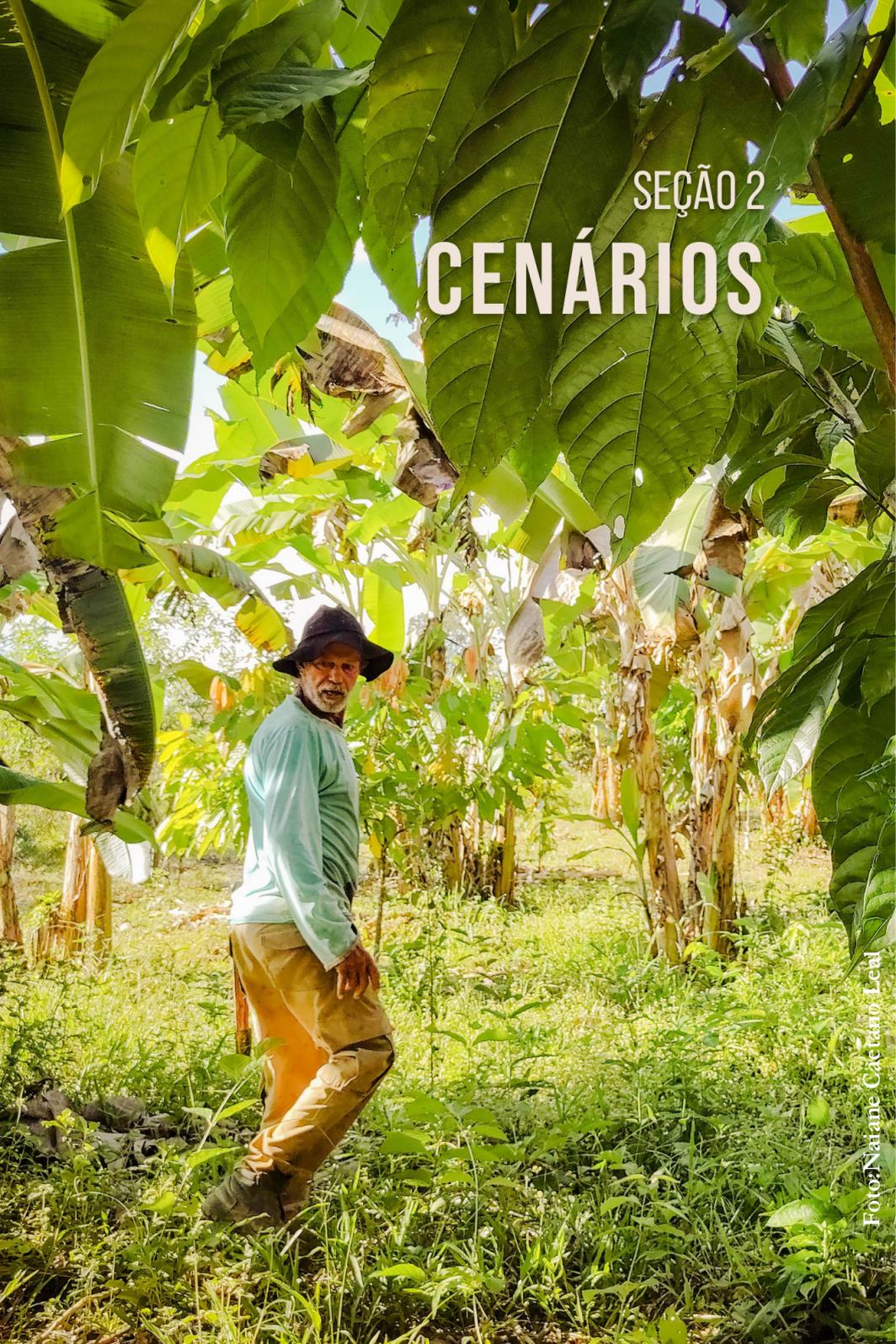
SOUZA, M V M de. Ação do Estado e as transformações socioespaciais da Amazônia na segunda metade do século XX e implicações no Sudeste paraense. Orientadora: Beatriz Ribeiro Soares. 297 f. 2015. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geografia- Universidade Federal de Uberlândia. p. 51-92.

VELHO, O. Frentes de Expansão e Estrutura Agrária: estudo do processo de penetração numa área da Transamazônica. [2. ed.]. Rio de Janeiro: Zahar. 1981. 178p.

WANDERLEY, M. de N.B. O campesinato brasileiro: uma história de resistência. Revista de Economia e Sociologia Rural, Piracicaba- SP, Vol. 52, Supl. 1, p. S025-S044, 2014. Disponível em: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-20032014000600002](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-20032014000600002) Acesso em: 14 de outubro de 2021.

WEBER, M. Economia e sociedade: fundamentos da sociologia compreensiva. 4. ed. Brasília: Ed. UnB, 2015. 2 v. ISBN: 97885230031421.



A photograph of a man with a grey beard and mustache, wearing a dark hat, a light blue long-sleeved shirt, and tan cargo pants. He is standing in a lush banana plantation, looking towards the camera. The scene is filled with large green banana leaves and some brown, dried leaves. The ground is covered in green weeds and grass. The lighting is bright, suggesting a sunny day.

SEÇÃO 2  
CENÁRIOS



# Cenários da Agricultura e da Conservação da Natureza

*Walter Steenbock*

Nos capítulos anteriores, foram abordados aspectos histórico-ecológicos, sociais, culturais, econômicos e ambientais acerca da forma da ocupação e presença humana na região de Carajás, refletindo em diferentes territorialidades e efeitos na conformação da paisagem.

Estes aspectos direcionam a ocupação atual em um mosaico de grandes propriedades agropecuárias, assentamentos de reforma agrária, terras indígenas e Unidades de Conservação. Nesse contexto, as dimensões da busca de conservação da natureza e da produtividade agrícola se misturam e por vezes se apresentam como polarizadas, tanto no campo das ideias quanto no espaço geográfico e nas políticas públicas.

Neste capítulo, serão abordados aspectos relacionados ao que denominamos de “cenários” da agricultura e da conservação da natureza, apontando para possibilidades de desenvolvimento de “agriculturas de conservação”.

Diferentemente dos capítulos anteriores, as reflexões, os dados e as discussões aqui propostas não apresentam um vínculo necessariamente direto e exclusivo com a região de Carajás, mas sim com o contexto amplo de cada cenário, como pano de fundo para a proposição das

agriculturas de conservação na região.

## **O Cenário da Agricultura Hegemônica**

Atualmente, a agricultura é uma das atividades antrópicas mais impactantes sobre o ambiente, em nível mundial. Há, porém, diferentes formas de produção de alimentos, com maiores ou menores impactos. Em algumas delas, é possível promover a restauração ambiental no mesmo espaço e ao mesmo tempo em que se faz agricultura, em elevada produtividade, como veremos mais a frente. Antes de identificar essas variações, entretanto, é importante caracterizar, ainda que brevemente, os impactos, a história e aspectos da domesticação de espécies e paisagens (na agricultura hegemônica, especialmente no Brasil).

### **Elevada Produtividade: quanto de realidade ou de mito?**

Nas últimas décadas, foi crescente a produção agrícola brasileira, assim como sua produtividade por área. Nos últimos 25 anos, a produção agrícola praticamente triplicou, enquanto a área plantada apenas quase dobrou, evidenciando os resultados da crescente aplicação de tecnologias para otimização da produção (EMBRAPA, 2021). Este crescimento refletiu também na evolução do PIB da Agricultura. De acordo com o IBGE, a participação da atividade agropecuária no PIB passou de 5,1%, em 2019, para 6,8% em 2020. De 1996 até 2020, as taxas anuais de crescimento da agropecuária foram quase sempre positivas (com exceção apenas dos anos de 2009, 2012 e 2016), assim como a evolução do volume total de produtos exportados (IBGE, 2021)

É importante questionar, porém, três aspectos que podem passar despercebidos quando se analisam rapidamente os dados acima:

- Em relação à evolução da área plantada, quais os efeitos na redução de florestas ou outros ecossistemas?

- Em relação ao aumento da produtividade, além da área, como evoluíram outros fatores que podem constituir seu cálculo, como o uso de adubos, a irrigação ou o uso de agrotóxicos?
- Quais outros fatores econômicos e sociais estão associados à participação do agronegócio no PIB nacional?

Buscando responder à primeira pergunta, dados da FAO (2016) indicam que o agronegócio gerou quase 70% do desmatamento na América Latina entre 2000 e 2010, sendo portanto, a principal atividade relacionada à substituição de áreas de florestas.

De acordo com o Projeto MapBiomas (2020), o Brasil perdeu 87,2 milhões de hectares de áreas de vegetação nativa, de 1985 a 2019, o que equivale a 10,25 % do território nacional, correspondendo a uma área maior do que a soma dos territórios da Alemanha, Espanha e Portugal. Grande parte dessa área é na Amazônia, que apresentou redução de 8% de sua vegetação nativa entre 1999 e 2018 (IBGE, 2020).

Portanto, a quase duplicação da área plantada no Brasil, nos últimos 20 anos, quando é relativizada à triplicação da produtividade por área, pode indicar um baixo impacto ambiental, o que está longe de ser verdade. Este crescimento da área plantada está, de fato, associado à imensa perda de serviços ecossistêmicos, à erosão de solos, à contaminação de lençóis freáticos e a mudanças climáticas que já estão cientificamente comprovadas (IPCC, 2021), em um contexto no qual as secas prolongadas e a crise energética se inserem.

O aumento de produtividade por área, por sua vez, sendo proporcionalmente maior do que o aumento da área plantada nas últimas décadas, parece indicar que o agronegócio está cada vez mais lucrativo. Isso, em princípio, poderia estar evitando a conversão de novas áreas de florestas em agricultura e gerando maior sustentabilidade, em médio prazo. Porém, é importante considerar que a área plantada é apenas um dos fatores no cálculo da produtividade. Para uma análise mais precisa, é importante comparar também a quantidade produzida por área com

a quantidade e os gastos com insumos para a produção.

Entre os insumos, estão os adubos, especialmente os à base de Nitrogênio, Fósforo e Potássio (NPK). De 1990 a 2016, o consumo deste tipo de adubo aumentou em aproximadamente cinco vezes no Brasil (SANTOS E GLASS, 2018). Paralelamente ao crescimento do consumo de adubos, houve um expressivo crescimento do consumo e do número de agrotóxicos registrados. De acordo com dados do MAPA (2021), no ano 2000, haviam 40 registros de agrotóxicos no Brasil. Em 2020, já eram 319. Os censos e análises realizadas pelo IBGE, desde 1996 a 2017, indicam que os gastos com agrotóxicos quase quadruplicaram neste período. Em 1996, a despesa média dos estabelecimentos agropecuários com agrotóxicos era de R\$ 4.792,29. Em 2006, de R\$ 17.904,57 e, em 2017, de R\$ 19.284,86 (IBGE, 2021).

A utilização da água para a irrigação, no agronegócio, também tem aumentado rapidamente. Atualmente, 67,2 % do total de água consumida no Brasil é destinado à irrigação (ANA, 2017). A título de comparação, o abastecimento urbano e o uso pelas indústrias correspondem, respectivamente, por 8,8 e 9,5 % deste consumo. Considerando apenas a irrigação por pivôs centrais, a área irrigada passou de 122.487 ha, em 1990, para 1.476.101 ha, em 2017, aumentando em praticamente cinco vezes (ANA, 2017).

É curioso notar que o uso de quase 70% da água disponível no Brasil para a irrigação não parece ser objeto de campanhas pelo seu uso consciente, muito comuns nas zonas urbanas. Embora qualquer redução do consumo de água nas cidades seja importante, este representa, em sua totalidade, menos de 10 % do total de água consumido.

Conforme exposto, a grosso modo, para que a produtividade por área tenha aumentado em três vezes nos últimos 25 anos, foi necessário cinco vezes mais adubos, oito vezes mais agrotóxicos (que passaram a custar quatro vezes mais) e cinco vezes mais água utilizada para irrigação (considerando apenas a evolução do uso de pivôs centrais). A

utilização dessas tecnologias e insumos não representa apenas custos financeiros para o produtor rural, mas também, custos ecológicos e sociais de grande monta, distribuídos por toda a população. Apenas para citar um exemplo, quando quase 70% da água consumida no Brasil “passa” por solos com elevados teores de adubos químicos e agrotóxicos, via irrigação, gera-se potencialmente efeitos de ampla contaminação de lençóis freáticos, rios e lagos. Estes são, muitas vezes, mananciais de captação de água para consumo nas cidades e cujo tratamento não envolve a retirada integral de resíduos químicos dos produtos citados. Dessa forma, grande parte da população está bebendo água contaminada por metais pesados e demais substâncias tóxicas, gerando problemas de saúde e, também, oneração dos serviços públicos de atendimento.

Considerando os aspectos até aqui descritos, é importante considerar outros fatores econômicos e sociais associados ao agronegócio. Afinal, tanto desmatamento, contaminação ambiental e degradação de bens ambientais - comuns a todos - deveria minimamente gerar resultados de desenvolvimento que pudessem, de alguma forma, ser compensatórios para a população. Porém, infelizmente, essa não parece ser a realidade.

Apesar do PIB Agricultura estar em ascensão, a participação do Agronegócio no PIB nacional ainda é mínima. De acordo com o IBGE (2021), de 2002 a 2018, em média, o agro contribuiu com apenas 5,4% do PIB, enquanto o setor industrial com 25,5% e o setor de serviços 52,4%. Ou seja, o setor que mais desmata e que gera impactos ambientais de maior escala geográfica é o que menos contribui na composição da produção de riquezas do país.

Há vários aspectos relacionados a este “desequilíbrio” entre a ampliação de área, de desmatamento, de uso de insumos e da exportação, de um lado, e a baixa participação relativa na geração e distribuição de riqueza no país, de outro. A concentração fundiária está entre eles. De acordo com o Atlas do Agronegócio (SANTOS e GLASS, 2018), o

Brasil apresenta 453 milhões de hectares sob uso privado, que correspondem a 53% do território nacional. Aproximadamente 45% dessa área privada está concentrada em propriedades com mais de mil hectares – equivalente a apenas 0,91% do total de propriedades rurais. Portanto, praticamente metade da área privada com potencial produtivo é ocupada por menos de 1% das propriedades, sendo a outra metade da área dividida entre 99% das propriedades com áreas menores que 1000 hectares.

A agricultura familiar ocupa praticamente metade dessa metade, ou seja, 24% da área total de estabelecimentos. Ainda assim, a agricultura familiar produz 74% dos alimentos que consumimos no Brasil. Esta produção de comida agrega 40% do total da produção agrícola total. Também é responsável por 70% do total de mão-de-obra ocupada no meio rural. Estes dados são provenientes do Censo Agropecuário de 2006, último censo em que foi possível determiná-los com maior nível de detalhe (IBGE, 2006). Os dados indicam ainda que, proporcionalmente, a agricultura familiar também utiliza menor quantidade de agrotóxicos, adubos químicos e irrigação, se comparado ao grande agronegócio, apresentando, porém, maior produtividade média por área, gerando menor impacto ambiental e possibilitando o desenvolvimento de práticas produtivas sustentáveis. Apesar desses índices, a agricultura familiar recebe, proporcionalmente, muito menos crédito para custeio ou investimento.

No Plano Safra 2019/2020, por exemplo, os valores das contratações de crédito chegaram a 225 bilhões de reais, tendo apenas 29 bilhões sido direcionados para a agricultura familiar, via Pronaf (SICOR/Banco Central, 2021). Estes valores totais são, de fato, imensos. Se considerarmos a população brasileira atual – de um pouco mais de 213 milhões de pessoas – é como se cada brasileiro dispusesse de aproximadamente mil reais, anualmente, para dar crédito à atividade agrícola. Obviamente, a conta não é tão simples, trata-se de crédito (e não de doações) e a fonte dos recursos é variável, muito embora sejam frequentes as reduções de impostos e perdões de dívidas do agronegócio.

Cabe, de qualquer forma, a comparação genérica para a reflexão de quanto, afinal, o grande agronegócio contribui para o desenvolvimento e o bem-estar do conjunto da população brasileira, considerando, entre outros aspectos, a imensa extensão da área utilizada e sua concentração fundiária, a distribuição dos seus custos ambientais à todos e a oneração da disponibilização de recursos públicos para financiar sua produção.

Frente ao exposto, fica claro que o sucesso da agricultura hegemônica, em termos de expansão de áreas de plantio e de aumento de produtividade por área, tem sido acompanhado do aumento do desmatamento e da perda de serviços ecossistêmicos, de elevados custos financeiros e sociais, e da concentração fundiária e de renda. Parte desse insucesso, nesses aspectos, se deve ao modelo de domesticação completa das espécies e das paisagens dessa forma de produção, associada a questões históricas, políticas e econômicas de seu desenvolvimento (STEENBOCK et al., 2020; STEENBOCK, 2021).

### **Agricultura como Expressão da Domesticação Completa de Espécies e de Paisagens**

No modelo monocultural e em grande escala da agricultura hegemônica, o objetivo é a otimização do crescimento de uma única espécie, na paisagem agrícola. Porém, a natureza não é exclusivista. Os processos ecológicos promovem elevada produtividade primária associada ao aumento crescente da biodiversidade (PIANKA, 1994). Assim, a maior parte da tecnologia empregada para a produção é para a domesticação completa da paisagem, suprimindo a atuação dos processos ecológicos de forma a assegurar a existência, naquele espaço natural, somente da espécie cultivada (STEENBOCK, 2021).

Planta-se uma única espécie, para a qual se direcionou o preparo do solo com maquinário apropriado. Corrige-se a acidez e faz-se a adubação de forma calculada para aquela espécie. Muitas vezes, irriga-se a

área, considerando as demandas hídricas daquela única espécie. Caso surjam outras plantas, aplicam-se herbicidas. Caso surjam fungos ou insetos, aplicam-se fungicidas e inseticidas. Qualquer esforço da natureza no sentido do aumento de biomassa e diversidade, naquela área, é suprimido, a custos elevados (STEENBOCK, 2021).

Esse esforço – e os custos associados – tornam-se cada vez maiores, considerando a perda gradativa da rusticidade das espécies cultivadas. As sucessivas mudanças genéticas direcionadas à domesticação das espécies de importância econômica, ao longo do tempo, são em geral voltadas para o aumento da produtividade dos órgãos de interesse, em condições adequadas de fertilidade do solo e de irrigação. Ou seja, as espécies vão sendo melhoradas para produzir mais - desde que em paisagens domesticadas - e não para serem rústicas, em paisagens mais biodiversas. Dessa forma, tornam-se mais suscetíveis à predação de insetos ou ao ataque de fungos e geram produtividades muito baixas quando há ausência ou baixa aplicação de tecnologias para a monocultura (STEENBOCK, 2021).

Obviamente, todo este esforço não é feito à toa e vai no sentido de gerar cada vez mais produção agrícola e seus potenciais ganhos econômicos e sociais. Entretanto, a intensa domesticação das espécies e das paisagens não é o único caminho percorrido pela humanidade para a produção de alimentos (CLEMENT, 1999), mas apenas um deles, como veremos mais à frente.

De qualquer forma, a origem da busca pela máxima domesticação das paisagens e das espécies cultivadas se confunde com a origem da própria agricultura que se tornou hegemônica, há aproximadamente 10.000 anos. Foi nessa época que, entre a Ásia e a Europa, as sociedades humanas começaram a cultivar (MAZOYER e ROUDART, 2010).

Em função de uma série de fatores, os grãos foram selecionados como as principais espécies para a agricultura que estava nascendo. Entre esses fatores, a possibilidade do ciclo curto das lavouras foi, com certeza,

determinante. Nesta época, ainda vivíamos o final do Pleistoceno, uma época muito mais fria que hoje. Assim, era preciso garantir a produção, desde a semeadura até a colheita, entre uma estação fria e outra. As lentilhas, a ervilha, a cevada e o trigo, entre outros grãos, respondiam bem a essa necessidade. Como os grãos crescem melhor a pleno sol, passaram a ser plantados após a capina de outras plantas; ao final de cada colheita, as sementes maiores, mais saudáveis ou com outras características de interesse eram selecionadas para a nova safra. Era o início da domesticação vegetal (BARBIERI e STUMPF, 2008; MAZOYER e ROUDART, 2010).

Desde o início dessa forma de fazer agricultura, várias espécies de plantas foram domesticadas em paralelo à domesticação das paisagens para a sua produção. Em conjunto com a domesticação de animais e com o desenvolvimento de tecnologias de adubação orgânicas, de manejo de solo, de capina e de colheita, a agricultura europeia foi sendo desenvolvida até o século XIX, praticamente de forma artesanal, gerando produtos para consumo de seus feudos e pequenas cidades (MAZOYER e ROUDART, 2010; STEENBOCK, 2021).

## **A Fratura Metabólica**

No século XIX, a Revolução Industrial passou a imprimir fortes transformações na estrutura agrária e na forma de fazer agricultura na Europa.

Antes desse período, ainda que em condição de servidão ao senhor feudal, o trabalhador camponês dispunha da propriedade ou da posse de seus próprios meios de produção, isto é, a terra onde plantava e colhia. Em outras palavras, o camponês dispunha de um domínio objetivo sobre a produção econômica necessária para sua reprodução orgânica. Não havia mediação entre o que produzia e consumia, ou seja, a relação entre produção e consumo era direta ou imediata (FOSTER, 2014), conforme já comentado no capítulo 2.

Entretanto, desde os primórdios da Revolução Industrial, o desenvolvimento da manufatura e da indústria foi dependendo cada vez mais da mão-de-obra, até então escassa nas ainda pequenas aglomerações urbanas. Eram necessários trabalhadores livres, disponíveis, desterritorializados e desenraizados do mundo rural. Para tanto, o contingente de trabalhadores que produzia direta e imediatamente a quase totalidade de seus víveres acabou sendo afastado desta relação direta com sua produção. Este processo histórico alcançou sua culminância nos enclosures ingleses, quando porções de terra anteriormente trabalhadas, a partir de mão-de-obra familiar e comunitária, passaram, através de cercamentos forçados, a ser propriedade legal da emergente burguesia urbano-industrial (FOSTER, 2014; STEENBOCK et al., 2020).

Os enclosures marcam uma fratura metabólica entre sociedade e natureza, inscrita historicamente nos primórdios do modo de produção capitalista. Com o fechamento (cercamento) e expulsão forçada das terras comuns – que permitiam ao campesinato produzir o que necessitavam para viver –, os trabalhadores rurais alienaram-se do processo produtivo ao qual estavam intimamente associados. Para garantir seu sustento, passaram a necessitar da mediação do empregador, proprietário dos meios de produção. Separados da relação com seus meios de produção (ou seja, da terra onde trabalhavam diretamente), restou aos camponeses oferecer sua própria força de trabalho como meio para, através do recebimento de salário, adquirir os bens necessários à sua subsistência. (Foster, 2014; STEENBOCK et al., 2020).

No Volume I, da obra “O Capital”, em uma seção chamada “Indústria e Agricultura Modernas”, Marx (2013) descreve:

O modo de produção capitalista reúne a população em grandes centros e faz com que a população urbana alcance uma preponderância cada vez maior, perturbando a interação metabólica entre o homem e a terra, ou seja, impedindo o retorno ao solo de seus elementos constituintes consumidos pelo homem na forma de alimentos e roupas; portanto, dificulta a operação da eterna condição natural para a fertilidade duradoura do solo e, assim,

destrói ao mesmo tempo a saúde física do trabalhador urbano e a vida intelectual do trabalhador rural (MARX, 2013).

Em paralelo às modificações sociais da Revolução Industrial, as transformações tecnológicas foram moldando, aos poucos, novas formas das sociedades modernas se relacionarem com a natureza e a produção de alimentos.

Na esteira da domesticação de espécies e paisagens em larga escala, desde o início do século XX, a agricultura tem sido o palco da aplicação crescente de tecnologias de mecanização, adubação, controle de “pragas e doenças”, “melhoramento genético” e de transgenia, no mundo inteiro. A supressão de processos ecológicos nas áreas de plantio e sua substituição pelo fornecimento artificial de condições e insumos, em prol da máxima produtividade, têm sido o foco desse desenvolvimento tecnológico que nos remete, entre outros aspectos, à duplicação da área plantada e à triplicação da produtividade por área no Brasil, tema com o qual iniciamos este capítulo.

## **O Cenário do Modelo Hegemônico de Conservação da Natureza**

Apesar de não totalmente percebido ou descrito por Marx (2013), algo semelhante à já citada fratura metabólica ocorria nas colônias de países europeus na América, Ásia e África, desde o século XVI. Afinal, essas colônias já vinham fazendo o papel de produtoras de madeira, cana de açúcar, tabaco, café, índigo e outros produtos para exportação à Europa, em larga escala e em territórios dos quais as populações originárias foram alijadas (STEENBOCK, 2021).

A partir da segunda metade do século XIX, trens a vapor passaram a cruzar territórios dessas colônias, algumas delas já transformadas em países independentes. Com a abertura de ferrovias, o desmatamento e a agricultura, aos moldes europeus, passaram a ocupar os territórios

paralelamente ao extermínio ou expulsão dos povos originários.

Nos Estados Unidos, este processo foi intenso e acelerado. Já ao final da guerra civil naquele país (1861-1865), foi aplicada uma política de distribuição de terras denominada Homestead Act, a partir da qual um cidadão americano poderia reivindicar como seu determinado território em que estivesse recentemente instalado. Em 30 anos, grande parte das terras públicas, em especial do oeste americano, já havia sido apropriadas e submetidas a um intenso processo de degradação de seu meio natural, bem como de violência humana aos povos que ali viviam (ANDRADE e IADANZA, 2016).

É neste contexto de intenso desmatamento e domesticação das paisagens para a produção agrícola que se estabelece a primeira área protegida da era moderna, o Parque Nacional de Yellowstone. Criado em 1872, às margens do rio homônimo, no oeste dos Estados Unidos, o Parque foi estabelecido para conservar a natureza “íntacta”, mantendo-se como área pública e evitando-se, ao menos ali, a dilapidação dos recursos naturais (ANDRADE e IADANZA, 2016).

Logo outros parques passaram a ser criados, tanto nos Estados Unidos quanto em outros países. O Canadá criou seu primeiro parque nacional em 1885; a Nova Zelândia, em 1894; a Austrália e a África do Sul, em 1898 (ARAÚJO, 2012). Na América Latina, ainda no século XIX, o México criou o Bosque Nacional El Terreno Llamado Monte Vedado del Mineral del Chico, em 1899. Mais à frente, o Chile criou, em 1926, o Parque Nacional Vicente Pérez Rosales e a Argentina, em 1934, o Parque Nacional Nahuel Huapi. O primeiro Parque criado no Brasil foi o do Itatiaia, no Rio de Janeiro, em 1937. Logo após, em 1939, foram criados os Parques Nacionais da Serra dos Órgãos (RJ) e do Iguaçu (PR) (ARAÚJO, 2012).

A concepção da criação de áreas protegidas tem como pano de fundo justamente a ideia de “refúgios”, espaços públicos a serem preservados das atividades econômicas humanas que levam à degradação ambiental

(DIEGUES, 1994; ARAÚJO, 2012). Espaços de grande beleza cênica natural foram sendo selecionados para abrigar parques nacionais, tendo a contemplação de sua natureza como objetivo principal. Paralelamente, em diferentes países, como nos Estados Unidos e mais tarde no Brasil, os parques passaram a ocupar a função de símbolos nacionais, representando sua beleza natural. No Brasil, esta simbologia se encaixava na política de integração nacional do Governo Vargas, ao final da década de 1930 e início da década de 1940, época da criação dos primeiros parques nacionais.

Nas décadas seguintes, várias outras áreas protegidas foram criadas no Brasil e no mundo, seguindo, basicamente, a premissa de estabelecer “refúgios” da ação humana. Aqui, este processo de criação se dava tanto na esfera pública (em nível federal, estadual ou municipal), quanto, em alguns casos, na esfera privada. Como não havia um regramento claro sobre a forma de criação e gestão dessas áreas, o conjunto de nomes dados a estas áreas foi bastante diverso: parques nacionais, estaduais ou municipais, reservas naturais, reservas ecológicas, parques florestais, áreas de proteção ambiental e estações naturais são alguns exemplos (ARAÚJO, 2012). Quando falamos aqui em nomes – e não em categorias –, estamos frisando que, ao longo do século XX, não chegaram a ser estabelecidos no Brasil instrumentos normativos amplos que caracterizassem objetivos, funções ou quaisquer outras características relacionadas a possíveis categorias de áreas protegidas. Isso só veio a acontecer no início do século XXI, justamente no ano 2000, com a criação do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC/BRASIL, 2000).

Naquele momento, aspectos sociais, econômicos, políticos e da biologia da conservação estavam contextualizados a um nível de complexidade da organização da sociedade distinto do período da criação dos primeiros parques, fato esse que refletiu diretamente na concepção deste Sistema. A dimensão da necessidade de conservação da natureza, a partir de aspectos ecológicos - e não apenas da beleza cênica - foi qualificando cada vez mais a seleção de áreas para a criação de Unida-

des de Conservação. De qualquer forma, chegamos ao início do século XXI, com grande acúmulo de problemas ambientais, de diferentes origens e magnitudes. Ao menos em termos de abrangência espacial, a agricultura seguia (e segue) sendo a atividade humana mais impactante sobre o ambiente. Assim, “vimos o milênio” com o acúmulo de impactos causados pelo desmatamento e pela agricultura hegemônica, paralelamente à busca de criação de refúgios, a serem preservados da ação humana, como forma de evitar, ao menos em alguns lugares, os efeitos da degradação ambiental. Passamos quase todo o século XX nesta concepção de dualidade, ainda bastante presente, do conformismo quanto aos impactos da agricultura, considerada essencial à sobrevivência humana, “de um lado”, e da estratégia da criação de áreas protegidas “de outro”, o que poderia balancear, ao menos em parte, a degradação ambiental.

## **O Cenário de outras Agriculturas: agriculturas alternativas**

Foster (2014), pesquisador que vem discutindo a história e os efeitos da “fratura metabólica” identificada por Marx, afirma que esta fratura se dá quando, dentro da sociedade capitalista, a relação metabólica entre sociedade e natureza é suprimida através da separação entre os seres humanos e as condições naturais que formaram a base de sua existência.

Nos últimos anos de sua vida, Marx estudou e chegou a escrever vários cadernos sobre ciências naturais e sobre sistemas de produção de alimentos em sociedades pré-capitalistas, com a preocupação clara de que seria preciso o desenvolvimento de formas de agricultura mais adequadas a um projeto de socialismo duradouro. Para Kohei Saito (2016), pesquisador que vem analisando estes cadernos, fica claro nessas anotações uma preocupação de Marx para muito além da forma de organização privada ou comunal da propriedade: sua preocupação central, manifestada nessas anotações, estava relacionada à forma de

produção que precisaria ser transformada para uma reconexão metabólica, fundamental à existência humana, em sociedade, a longo prazo. De acordo com Saito (2016), na esteira do socialismo, tende-se a discutir o problema central da propriedade, no sentido da importância de transferir ou abandonar o sistema de propriedade privada e mudar para o sistema de propriedade estatal ou comunal, para que não haja mais exploração humana. Todavia, se pensarmos que a ruptura metabólica é um problema real, nós não podemos solucionar essa ruptura apenas mudando a condição ou posse da propriedade, mas realmente modificando a interação entre os seres humanos e a natureza, o que significa que temos que alterar a produção, no rumo de sua sustentabilidade. Para isso, a esfera da produção é a chave, não a esfera da propriedade.

Desde o século XIX até hoje, vários pensadores, pesquisadores e agricultores partilharam da mesma preocupação, contribuindo para gerar tecnologias e sistemas de produção agrícolas menos impactantes, que acabaram sendo chamadas de “agriculturas alternativas”.

A Agricultura Biodinâmica (STEINER, 2001; JESUS, 2005), por exemplo, foi proposta em 1924, na Alemanha, pelo filósofo e agricultor Rudolf Steiner, com colaboração de agricultores e pesquisadores europeus. Naquela época, já eram visíveis efeitos de redução da vitalidade e de aparecimento de doenças em animais e plantas cultivadas pela agricultura de base química. A Agricultura Biodinâmica propõe, então, o desenvolvimento de uma forma de produzir alimentos que tem como princípio que a saúde do solo, das plantas e dos animais dependem da sua conexão com as forças de origem da natureza. E, para restabelecer o elo de ligação entre as formas de matéria e de energia presentes no ambiente natural, propõe que é preciso considerar a propriedade agrícola como um organismo, um ser indivisível. É preciso, também, considerar o homem como parte deste organismo, direcionando suas práticas agrícolas a partir de sua relação interna com o “organismo fazenda”.

Com o desenvolvimento da Agricultura Biodinâmica, foram sendo

aprimoradas técnicas relacionadas ao desenvolvimento da vida do solo e à estruturação da propriedade em geral, considerando a recuperação, adaptação e melhoramento de diversas técnicas agrícolas tradicionais. Praticamente no mesmo período em que a Agricultura Biodinâmica nascia na Europa, surgia a Agricultura Natural, no Japão (JESUS, 2005). Em um primeiro momento, no início da década de 1930, seus fundamentos foram propostos por Mokiti Okada, visando fazer frente ao emprego excessivo de agroquímicos no solo e aos seus efeitos, que já eram percebidos naquele país. Alguns anos depois, Masanobu Fukuoka começa a plantar arroz de uma maneira bem diferente da convencional, aplicando técnicas como a semeadura direta, o plantio consorciado com trigo e outras espécies, a cobertura com palha e a semeadura em bolas de barro. A elevada produtividade de seus cultivos e a busca do conhecimento de relações e ciclos vitais para o desenvolvimento de práticas agrícolas chamou atenção de agricultores e estudantes de várias regiões, que levaram a agricultura natural de Fukuoka a diversas partes do mundo. Seu livro *The One-straw Revolution (A Revolução de Uma Palha)*, foi fundamental neste processo de irradiação (Fukuoka, 1995).

A Agricultura Natural tem como princípios resgatar a pureza do solo e dos alimentos, preservar a diversidade e o equilíbrio biológico, além de contribuir para a elevação da qualidade da vida humana. Na prática, o método privilegia a força do solo, visando manifestar seu poder de vitalidade, capacidade, propriedade e funcionalidade, tendo como consequência a geração colheitas fartas e saudáveis. Assim, busca-se fortalecer a energia natural do solo, utilizando os insumos disponíveis no local de produção, aproximando o processo produtivo às condições originais do ecossistema. A Agricultura Natural não emprega produtos químicos ou esterco animal, fazendo uso de compostos vegetais e de microrganismos que visam potencializar a reciclagem dos nutrientes para a saúde do solo e o desenvolvimento das plantas (JESUS, 2005; STEENBOCK, 2021).

A origem da Agricultura Biológica (CHABOUSSOU, 1995; JESUS,

2005) - outra forma alternativa de agricultura - é mais recente. O termo passou a ser utilizado na década de 1960, época em que o uso de adubos químicos e agrotóxicos nas atividades agrícolas já estava muito mais intenso do que na década de 1930. Outra diferença é em relação à abordagem: enquanto Rudolf Steiner, Mokiti Okada e Masanobu Fukuoka traziam da filosofia, da integração com a natureza e da prática agrícola as bases da Agricultura Biodinâmica e da Agricultura Natural, a Agricultura Biológica nasce das atividades acadêmicas de investigação científica, realizadas principalmente por pesquisadores franceses. Nesta época, a evolução das ciências da genética, da bioquímica e da fisiologia vegetal já permitia uma série de inferências técnico-científicas, impossíveis de serem feitas décadas antes (STEENBOCK, 2021).

Neste sentido, merece destaque a obra de Claude Aubert, *L'Agriculture Biologique* (A Agricultura Biológica), que destaca a relação entre a saúde do solo, a saúde das plantas e, conseqüentemente, a saúde humana. Francis Chaboussou, em 1968, após vários experimentos em fisiologia vegetal, publica o livro *Les plantes malades des pesticides*, traduzido para o português como “Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos: A teoria da trofobiose” (Chaboussou, 1995). Como resultado de seus experimentos, Chaboussou demonstra de que maneira plantas em equilíbrio nutricional e hídrico tornam-se resistentes ao ataque de pragas e doenças, bem como a forma pela qual a fisiologia vegetal é afetada pela redução ou excesso de nutrientes ou aplicação de agrotóxicos. A Agricultura Biológica marca, então, a orientação e amplificação da abordagem técnico-científica de efeitos da agricultura convencional e da importância de práticas agrícolas alternativas para a produção saudável de alimentos.

Finalmente, de todas as linhas alternativas de agricultura, o termo “Agricultura Orgânica” é sem dúvida o mais utilizado. A Agricultura Orgânica (DAROLT, 2002; NEVES et al., 2004; JESUS, 2005) tem sua origem em trabalhos do pesquisador inglês Albert Howard e seus auxiliares, já na década de 1920. A partir de experimentos realizados em uma Estação Experimental Agrícola, na Índia, Howard buscou

demonstrar a relação da saúde e da resistência humana às doenças com a estruturação orgânica do solo e publicou obras relevantes entre 1935 e 1940. Na década de 1940, o método de produção e pesquisa de Howard foi aplicado e aperfeiçoado pela pesquisadora inglesa Eve Balfour, que transformou sua fazenda na Inglaterra em uma estação experimental. A pesquisadora publicou *The Living Soil* (O solo vivo), em 1943. Já em 1946, Balfour fundou a *Soil Association*, a partir da qual foram realizadas várias experimentações e publicações comparando a qualidade do solo e a produção agrícola em parcelas com adubações orgânicas, sintéticas e mistas. No continente americano, o movimento orgânico ganhou grande impulso a partir do trabalho de Jerome Irving Rodale que, ao final da década de 1940, passa a organizar a revista *Organic Gardening and Farm* (OG&F), difundindo práticas e resultados da agricultura orgânica.

Assim como a Agricultura Biológica, a Agricultura Orgânica tem origem a partir da experimentação científica, se constituindo em um processo contínuo de pesquisas e publicações que orientaram vários sistemas de produção. Ao longo destas atividades, foram testadas e geradas técnicas que também vieram da Agricultura Natural, Biológica e Biodinâmica. Seja pela sua origem acadêmica, tempo de sua criação, amplitude de sua difusão ou pela condição de agregação de experimentações de práticas de diferentes origens, passou-se a considerar como orgânica toda forma de agricultura que não utiliza adubos químicos sintéticos e agrotóxicos em sua prática, muito embora suas definições agreguem aspectos ecológicos, sociais e de sustentabilidade econômica (DAROLT, 2002; JESUS, 2005; STEENBOCK, 2021).

Considerando praticamente um século de desenvolvimento tecnológico e de adequações de sistemas de produção, o mundo conta atualmente com um grande número de propriedades agrícolas em que a produção de alimentos se dá de forma diferente da hegemônica, seja a partir de práticas orgânicas, biodinâmicas, naturais, biológicas ou em outras linhas de agricultura alternativa. Há uma imensa quantidade de trabalhos científicos demonstrando a redução de impactos ambientais,

maior eficiência energética e elevada produtividade dessas formas de agricultura. Sua implementação, entretanto, em termos de escala espacial global, ainda é em proporção muito pequena, se comparada à agricultura hegemônica (STEENBOCK, 2021). Esta situação deixa claro que a busca pela maior sustentabilidade da agricultura vai muito além da existência de conhecimentos técnicos e científicos para sua aplicação.

## **O Cenário de outras Agriculturas: agriculturas invisíveis**

Conforme já comentado, as colônias de países europeus passaram, desde o início do processo de colonização, a apresentar cada vez mais áreas destinadas à produção agrícola. Essa produção se dava no modelo de agricultura europeu e a partir de uma organização agrária centralizada e baseada em grandes latifúndios para a produção monocultural, que se estabeleceu em ciclos econômicos.

No Brasil, desde a invasão portuguesa, em 1500, até o início do século XX, a expansão da agricultura se deu a partir do ciclo do pau-brasil, depois da cana de açúcar e, após, do café. Assim, em 400 anos, milhões de hectares de florestas já haviam sido convertidos em paisagens agrícolas (DEAN, 2004), nas quais os esforços para a sua domesticação iam se tornando, cada vez mais, objeto do desenvolvimento tecnológico. A partir da Proclamação da República, no fim do século XIX, paralelamente à crescente imigração, a agricultura brasileira foi ampliando sua área cada vez mais, consolidando a característica territorial do país como grande produtor primário, a qual perdura até hoje.

Para que houvesse essa expansão, todavia, foi necessária a desterritorialização dos povos originários que produziam seus alimentos nos espaços que viriam a ser colonizados. Somente na Amazônia, estima-se que havia, na época do contato com os europeus, em torno de 8 milhões de pessoas que viviam, há alguns milênios, com modos de vida diversos, conforme já comentado no Capítulo 1.

Os diferentes sistemas de produção de alimentos dos povos originários não foram sequer percebidos como tal, pelos colonizadores. No primeiro documento escrito em português no Brasil, Pero Vaz de Caminha conta ao rei de Portugal que os habitantes da terra “descoberta”:

(...) não lavram, nem criam. Não há aqui boi, nem vaca, nem cabra, nem ovelha, nem galinha, nem qualquer outra alimária, que costumada seja ao viver dos homens. Nem comem senão desse inhame, que aqui há muito, e dessa semente e frutos, que a terra e as árvores de si lançam. E com isto andam tais e tão rijos e tão nédios, que o não somos nós tanto, com quanto trigo e legumes comemos.

Somente há alguns anos, a ciência acadêmica veio a reconhecer estes inhames, sementes e frutos como produtos de sistemas de produção agrofloreatais, manejados intencionalmente pelas comunidades humanas em diferentes sistemas de domesticação de espécies e de paisagens (STEENBOCK, 2021).

Quando da chegada dos colonizadores europeus, estima-se que havia na Amazônia pelo menos 138 espécies cultivadas ou manejadas, em diferentes sistemas de produção, sendo a maioria delas originária deste bioma e quase 1/3 de outros ecossistemas e biomas próximos (CLEMENT, 1999). No sul do Brasil, estudos recentes (BITTENCOURT e KRAUSPENHAR, 2006; REIS et al., 2014; LAUTERJUNG et al., 2018) têm verificado que os limites da Floresta com Araucária – até a pouco tempo considerada “nativa” pela ciência acadêmica - estão associados aos limites de ocupação indígena do tronco Jê na região. Sem o uso e a propagação da espécie, sua região de ocorrência estaria limitada a uma área expressivamente menor.

A diversidade cultural e ecossistêmica, associada a características próprias das florestas tropicais, refletiram – e ainda refletem – uma ampla variação de sistemas produtivos, em geral, implementados em meio à sucessão ecológica e à dinâmica de clareiras (STEENBOCK, 2021).

Por exemplo, na borda entre os Cerrados e a Floresta Amazônica, onde se insere a região de Carajás, os Kayapó tiveram suas práticas agroflorestais descritas por Darrell Posey, na década de 1980 (POSEY, 1984). São comuns entre os Kayapó critérios de zoneamento de áreas, criação de ilhas de vegetação no cerrado e de clareiras na mata, adubação específica de determinadas plantas, produção de adubo orgânico pelo uso de vegetação e cupinzeiros e introdução de agentes biológicos para controle de formigas. O conhecimento é especializado e, de 120 espécies inventariadas, pelo menos 90 foram reconhecidas como sendo plantadas. Essas intervenções se dão em uma multiplicidade de formas e locais: junto às casas, dentro do perímetro da aldeia, com a formação de pomares, hortas medicinais e de plantas manufatureiras; nas roças que distam de 5 a 10 km da aldeia; nas trilhas que ligam aldeias e roças entre si; em pequenas clareiras feitas nas trilhas; em locais onde encontram clareiras naturais ou onde derrubam árvores para a coleta de madeira ou de mel; em sítios abertos em memória do pai ou da mãe que morrera ou em micro nichos especiais, tais como nas proximidades de rochas provenientes de basalto. Essas práticas, portanto, não são aleatórias, mas sim orientadas por um zoneamento, o qual cria uma diversidade de estágios de sucessão, oportunizando uma grande diversidade de recursos, em ciclos determinados pelo clima e previsíveis pelo movimento dos astros e constelações (POSEY, 1984 apud STEENBOCK, 2021).

Outro exemplo de manejo da sucessão natural no processo produtivo é a roça ou agricultura de coivara, amplamente praticada no Brasil por comunidades rurais, por vezes originárias. A ideia básica da agricultura de coivara é a abertura de clareiras na floresta, em diferentes estágios, a aplicação de fogo (incorporando nutrientes ao solo) e o estabelecimento e manejo de uma variada comunidade de plantas que apresenta uma grande diversidade genética. Dessa forma, a domesticação das espécies que compõem uma comunidade de roça está associada à habilidade do agricultor na sua combinação ecológica. Após a roça, são tradicionalmente mantidos pousios de dez a quinze anos, recuperando os nutrientes retirados durante as colheitas e restabelecendo as caracterís-

ticas florestais (MARTINS, 2005 apud STEENBOCK, 2021).

Nas roças o padrão de domesticação se direcionou para espécies perenes, ao contrário do que prevaleceu na origem da agricultura atualmente hegemônica cuja domesticação foi direcionada para os grãos, como vimos anteriormente. Entre estas espécies perenes, estão a mandioca, a batata-doce, a taioba, o ariá, a araruta e o inhame, cuja parte comestível é, em geral, a raiz ou o tubérculo, ou seja, os órgãos subterrâneos (MARTINS, 2005).

A produção e consumo de órgãos subterrâneos é uma adaptação cultural dos agricultores dos trópicos em resposta, em parte, aos problemas de armazenamento comuns em climas quentes e úmidos. Diferente dos grãos, as raízes não precisam ser colhidas todas ao mesmo tempo e nem em uma estação específica. Não há neve e mesmo a época mais fria do ano, em geral, não é limitante para a continuidade do crescimento das plantas. O ritmo de colheita é ditado, então, pela necessidade e não pela planta, pois o armazenamento é feito no ambiente e o abastecimento de alimentos pode ser garantido o ano todo. Neste sistema, baseado na propagação vegetativa (por mudas ou manivas), o agricultor geralmente planta logo depois que colhe. Como a produção não é concentrada em uma única época, o plantio também não é. Assim, nas áreas de roça, há cruzamento entre plantas de diferentes gerações, o que amplifica a variabilidade genética das espécies. A dinâmica de plantio e colheita é acompanhada, historicamente, por um grande intercâmbio de mudas e sementes entre as comunidades (MARTINS, 2005, apud STEENBOCK, 2021).

Os sistemas produtivos associados às roças, desenvolvidos em meio ao mecanismo cultural de seleção de mudas para novos plantios e da troca de variedades cultivadas dentro ou entre comunidades humanas, tendem a aumentar em muito a variabilidade e a capacidade de adaptação dos cultivos. Na agricultura Mebêngôkre-Kayapó, já descrita brevemente acima, Robert et al. (2012) identificaram 56 variedades de batata doce, 40 variedades de inhame, 46 variedades de mandioca e 28

variedades de banana. Em média, cada roça mantém seis a oito variedades dessas espécies, organizadas parcialmente em zonas de cultivo misto e zonas reservadas a determinadas variedades (ROBERT et al., 2012). Caboclos do baixo rio Negro (AM), por sua vez, utilizam 38 variedades de mandioca, enquanto, os Baniwa e os Tukano, populações indígenas do noroeste amazônico, utilizam de 74 a 89 variedades da espécie, respectivamente (EMPERAIRE, 2002). No litoral sul do Estado de São Paulo (municípios de Cananéia, Iguape e Ilha Comprida), grupos caiçaras utilizam 58 variedades de mandioca e, no litoral norte (município de Ubatuba), esses grupos utilizam 53 variedades da espécie (EMPERAIRE e PERONI, 2007).

Assim, as comunidades de caboclos, índios e caiçaras, ao produzirem roças, estão potencialmente mantendo e amplificando a diversidade genética dos cultivos, além da conservação de várias espécies nativas. Por outro lado, os ciclos das roças na agricultura de coivara promovem, ao longo do tempo, um mosaico de unidades de paisagem formadas por florestas em diferentes estágios e tamanhos, amplificando ainda mais a biodiversidade local (SIMINSKI e FANTINI, 2007). Isso porque cada roça é feita em momentos e em tamanhos de área diferentes. Consequentemente, a regeneração da floresta após a formação das roças é constituída por ciclos, relações e espécies distintas, fazendo com que uma propriedade ou área de uso comum reflitam em uma combinação de fragmentos de floresta manejada, em diferentes estágios de regeneração (STEENBOCK, 2021).

Além disso, ao longo do tempo, as trocas de sementes e mudas de várias espécies, entre diferentes comunidades, foram amplificando a agrobiodiversidade dos sistemas produtivos: junto com tubérculos, o milho, a abóbora, o feijão e tantas outras espécies passaram a fazer parte das roças. Em meio à sucessão de espécies de árvores que vão aparecendo após alguns anos, a pupunha, o maracujá, o mamão, a banana e tantas outras fruteiras foram sendo manejadas, junto com outras plantas promovidas na paisagem, para lenha, madeira ou uso medicinal (STEENBOCK, 2021).

Na Amazônia colombiana, por exemplo, estas características são identificadas nos sistemas conhecidos como chagras. As chagras são áreas familiares destinadas à agricultura de roça, derrubada e queima, em sistemas altamente diversos e complexos (ACOSTA e ZORIA JAVA, 2012). Nesses sistemas, geralmente são plantadas sementes e mudas de espécies como banana, mandioca, tabaco, coca, inhame, milho, arroz, cana, pimenta, limão, abacate, tangerina, manga, amendoim, tomate, araçá, mafafa, ingá, abiu, mapati, mamão, pupunha, maraca e melão, entre outras. Quando as espécies herbáceas/arbustivas terminam sua etapa produtiva (de dois a três anos), as atividades de manutenção da roça se suspendem e as áreas viram locais de caça e de coleta, por causa da oferta de frutos das espécies perenes plantadas. Periodicamente, a família estabelece uma nova chagra em outro local, sem deixar de usufruir das áreas plantadas em anos anteriores, podendo cuidar de tantas áreas quanto sejam necessárias para garantir alimento suficiente para a família (ACOSTA e ZORIA JAVA, 2012).

É importante notar, a partir dos exemplos apontados, que essas agriculturas, originadas em ambiente de clima tropical ou subtropical, tendem a utilizar a diversidade da abundância da biomassa vegetal como base para a fertilidade do sistema produtivo. Por causa das altas temperaturas e da grande intensidade de chuvas, os solos tropicais, em geral, são mais profundos e intemperizados. Ao mesmo tempo, toda matéria orgânica que chega no solo é rapidamente transformada pela imensa quantidade e variedade de organismos que ali vivem, gerando menos acúmulo de húmus do que em solos de clima temperado (PRIMAVERESI, 2009). Os nutrientes que chegam às plantas e seu conforto ambiental são consequência, portanto, da existência e do manejo da biodiversidade vegetal e do estímulo à vida no solo, em conjunto com a promoção das espécies de interesse (STEENBOCK, 2021).

Além disso, a produção de alimentos se dá a partir de diferentes níveis de manejo e a partir de várias espécies, em uma paisagem moldada por roças feitas em diferentes épocas e em diferentes tamanhos. Aqui, pode se estar colhendo e plantando mandioca ou abóbora, em uma

roça feita ano passado; ali, pode estar colhendo maracujá, pupunha ou lenha, em uma área em que mais árvores já estão sendo manejadas, mas que foi roça de mandioca ou abóbora há mais tempo. A domesticação das espécies e das paisagens ocorre, portanto, em meio à utilização consciente de processos ecológicos para o incremento da produção, na qual a conservação ou o aumento da biodiversidade, no tempo e no espaço, é também uma estratégia, conforme já discutido no Capítulo 2. O próprio conceito de domesticação precisa ser bem contextualizado a esses sistemas de produção. Se a etimologia da palavra “domesticação” significa “trazer para perto de casa”, parece que a casa das populações originárias e de comunidades tradicionais, em ambientes de clima tropical, é muito maior e tem muito mais cômodos do que a casa de clima temperado. Também não parece ter tantas cercas e nem depender tanto da acumulação de capital para existir, mas, principalmente, da cooperação com os processos ecológicos (STEENBOCK, 2021).

## **Pensamento – e prática – Colonial: a morada da invisibilidade**

Infelizmente, estes sistemas de produção de alimentos, que afinal poderiam ser chamados de formas de agricultura tropical, originadas a partir de milênios de interação humana com a natureza, ainda são, em grande parte, invisíveis. Assim como Pero Vaz Caminha não enxergou agricultura na terra recém invadida, atualmente os próprios conceitos de floresta “nativa” invisibilizam, muitas vezes, os manejos e os incrementos de biodiversidade promovidos pelas populações humanas nessas áreas.

Contudo, o conhecimento sobre essas relações entre comunidades humanas e a sucessão ecológica das florestas na produção de alimentos faz parte da ciência há algumas décadas, indicando que as “perturbações” humanas são, muitas vezes, fatores constituintes da biodiversidade tropical.

Gomez-Pompa e colaboradores, já em 1971, estudando estas relações, identificou que “freqüentes e variáveis, as perturbações intervêm não somente para iniciar a sucessão, mas também em todos os momentos de seu desenvolvimento: desempenham um papel determinante na variabilidade espacial e temporal da vegetação”. Dessa forma, coloca em questão o próprio conceito que se tem de florestas “virgens” ou “nativas” (GOMEZ-POMPA et al., 1972). Balée (1992), por sua vez, identificou que florestas tropicais conhecidas como secundárias tendem a alcançar as florestas “primárias” em termos de diversidade, ao longo do tempo, fato que pode ocorrer em menos de 80 anos, além de notar que a diversidade em número de espécies é semelhante entre as duas florestas.

Cada vez mais tem se verificado o papel da agricultura de coivara na manutenção e na promoção da diversidade. Já em 1992, Gomez-Pompa e Kaus chegaram a propor que “a técnica de derrubada e queima da agricultura itinerante deve continuar para proteger as espécies. Sem todas essas práticas culturais humanas que vão junto com o hábitat, as espécies se perderão para sempre. E no entanto, essa dimensão da conservação tem sido negligenciada na nossa própria tradição de manejo de recursos naturais” (GOMEZ-POMPA e KAUS, 1992).

A invisibilidade dessa relação com a floresta na produção de alimentos tem causas arraigadas no pensamento colonial que atua, ainda hoje e de forma enfática, nas estruturas sociais e nas políticas públicas (STE-ENBOCK et al., 2020). Dessa forma, torna-se pouco efetivo buscar associar agricultura e conservação da natureza sem considerar essa dimensão e, portanto, a necessidade de criar caminhos decoloniais.

Boaventura de Sousa Santos (2010), sociólogo português, propõe que a invisibilidade de modos de vida, pelo pensamento colonial, é forjada por duas linhas. A primeira, visível, separa o “Novo Mundo” do “Velho”, a partir das grandes navegações. Já a segunda linha seria invisível, separando a realidade social em dois universos distintos: o universo “desse lado da linha”, composto pelos homens civilizados do Velho

Mundo e o universo do outro lado da linha, onde “não há conhecimento real; existem crenças, opiniões, magia, idolatria, entendimento intuitivos ou subjetivos, que na melhor das hipóteses, podem tornar-se objetos ou matéria-prima para a inquirição científica” (SANTOS, 2010).

Estas linhas, criadas pelo pensamento colonial, se aprofundaram cada vez mais com o passar dos séculos, para além do que é legal ou ilegal, do verdadeiro ou do falso. Hoje, o “norte global” representa a institucionalização da verdade, do legal, dos homens civilizados, portanto, os que estão “desse lado da linha”; fica do outro lado o “sul global”, onde “não há conhecimento real; existem crenças, opiniões, magia, idolatria, entendimentos intuitivos ou subjetivos, que na melhor das hipóteses podem tornar-se objetos ou matéria-prima para a inquirição científica” (SANTOS, 2010, p. 25).

Emerge, dessa forma, a globalização hegemônica, um sistema ideológico, material e técnico que visa impor ao mundo um único modo de existir, baseado no conjunto de saberes e formas de fazer no “norte global” (SANTOS, 2010), no qual se inclui a agricultura hegemônica (STEENBOCK et al., 2020). E é “norteando” também a agricultura que tantas outras formas de produzir alimentos – em conjunto com a natureza – se tornam invisíveis. É “norteando” a agricultura que se expressa, também, a “fratura metabólica” no Brasil, assim como em outras “ex-colônias” europeias (STEENBOCK et al., 2020; STEENBOCK, 2021).

Conforme já comentado, o Brasil apresenta uma elevada concentração na forma de distribuição de terras (SANTOS e GLASS, 2018). Um fator determinante dessa forma de distribuição está relacionado, inicialmente, ao sistema de colonização portuguesa, ao promover as capitânicas hereditárias e sesmarias de grandes extensões como forma de ocupação territorial.

Posteriormente, em 1850, a acumulação do capital de base agrária se amplificou com a Lei de Terras, aprovada pelo imperador D. Pedro II.

A Lei de Terras definiu que, a partir de então, seriam legalizadas apenas as propriedades compradas do Estado ou de terceiros, não sendo reconhecida a apropriação por posse e usufruto. Naquele momento, o movimento abolicionista ganhava força e um dos principais objetivos da Lei era reduzir a possibilidade de aquisição de terras pela imensa maioria da população (à época, preta e escrava), mantendo o poder agrário de forma centralizada (SANTOS e GLASS, 2018). A Lei de Terras, no contexto peculiar da burocracia estatal brasileira, acabou por estimular a falsificação de títulos de propriedade com fins de apropriação irregular, comumente chamada de grilagem. A partir deste cenário, contamos no Brasil com uma grande parcela dos latifúndios sem destinação à produção agrícola (SANTOS e GLASS, 2018). De acordo com o Atlas do Agronegócio, em 2010, haviam 66 mil imóveis declarados como “grande propriedade improdutiva”, totalizando 175,9 milhões de hectares (SANTOS e GLASS, 2018). Esse contexto de concentração fundiária não é diferente na região de Carajás, conforme discutido no Capítulo 2.

Assim, as capitâneas hereditárias, as sesmarias, a Lei de Terras e o favorecimento estatal ao latifúndio garantiram a acumulação de capital em uma estrutura agrária oligárquica e centralizada. É com base neste contexto que grande parte da população rural vem sendo, até os dias atuais, desterritorializada e privada de seu metabolismo original com o ambiente natural, promovendo-se a “fratura metabólica” em diferentes modos de vida e sistemas de produção (STEENBOCK et al., 2020; STEENBOCK, 2021).

Há, também, outro aspecto importante em que é possível observar os efeitos da “fratura metabólica”, no Brasil: na desvalorização de saberes e fazeres de sistemas produtivos tradicionais pelo conhecimento agrônomo moderno, como efeito do pensamento colonial. Esse aspecto está nas políticas de crédito, de extensão e de pesquisa agropecuária, as quais têm sido “norteadas” para a implementação de pacotes tecnológicos de produção, orientados pela maneira convencional moderna de fazer agricultura ou pecuária (ALTIERI, 2012; STEENBOCK et

al., 2020; STEENBOCK, 2021). Na região de Carajás, os incentivos à formação de pastagens e à pecuária são exemplos disso, conforme descritos no Capítulo 2.

Muitas vezes, por falta de adaptação ecológica e econômica dos elementos tecnológicos desses pacotes, os ganhos em produtividade não são perceptíveis. Isso ocorre, em especial, porque existem vários efeitos colaterais do uso crescente de sementes geneticamente modificadas, da mecanização agrícola pesada e do uso de corretivos, adubos químicos sintéticos e agrotóxicos, já discutidos anteriormente. Na busca pela substituição e diversificação crescente dos insumos, acaba-se gerando compactação e erosão do solo, diminuição do teor de matéria orgânica, redução da atividade microbiana do solo, esgotamento do lençol freático, desequilíbrio nas populações de fungos e insetos a partir das monoculturas e da aplicação de agrotóxicos, entre tantos outros impactos (ALTIERI, 2012). Estas sequelas não são somente danosas ao ambiente. Representam, em última análise, uma redução deliberada do capital natural dos agricultores que dependem da terra. E, dessa maneira, a perda de fertilidade e da capacidade das paisagens da propriedade em manter a biodiversidade vai tornando a produção cada vez mais custosa financeiramente (STEENBOCK et al., 2020).

Muito embora os efeitos marcantes da fratura metabólica no Brasil, a maior parte da produção de alimentos para a cesta básica, em nível nacional, ainda vem da agricultura familiar, conforme comentado anteriormente. E, dentro desta categoria, há uma grande variação de cultivos e de sistemas de produção, bem como uma elevada diversidade social, cultural e econômica.

No contexto dessa diversidade, encontram-se os agricultores familiares camponeses – incluindo aí os que vivem em assentamentos de reforma agrária - e as comunidades tradicionais, para os quais nem sempre acabam chegando os “pacotes tecnológicos”. Ou, muitas vezes, quando houve acesso às suas tecnologias, essa aquisição não foi intensa ou completa, gerando adaptações e combinações de práticas tradicionais

com o uso de alguns insumos e técnicas modernas da agricultura hegemônica. Nessas combinações, técnicas das agriculturas invisíveis e das agriculturas alternativas, mencionadas acima, também se agregaram. O resultado é um grande mosaico de adaptações tecnológicas, no qual, muitas vezes, a domesticação completa das espécies e das paisagens não está presente. Nesse mosaico, técnicas e conhecimentos tradicionais, muitas vezes invisíveis, vêm sendo resgatados, estudados e promovidos, em especial a partir da agroecologia e, em seu escopo, a partir das práticas agroflorestais (STEENBOCK, 2009; STEENBOCK et al., 2020).

### **Agroecologia e Agrofloresta: buscando juntar o que a fratura insiste em quebrar**

A Agroecologia surge a partir do final da década de 1970, na perspectiva da integração da produção familiar camponesa com o movimento ambientalista e social, especialmente na América Latina. Tem um enfoque científico, que visa apoiar a transição dos modelos de desenvolvimento rural e de agricultura convencionais para sistemas de agricultura sustentáveis. A concepção central da Agroecologia é a de que os ambientes dos cultivos agrícolas são ecossistemas, nos quais os processos ecológicos encontrados em ambientes naturais, como ciclagem de nutrientes, interações ecológicas e sucessão florestal também ocorrem. A Agroecologia, enquanto ciência, busca entender e aplicar processos ecológicos nos cultivos, sendo seu objetivo compreender sua forma, função e dinâmica (GLIESSMAN, 2000; ALTIERI, 2012 apud STEENBOCK, 2021).

Porém, a Agroecologia vai mais além: também busca entender e integrar as dimensões sociais em que os ecossistemas agrícolas se inserem, agregando não somente a produção, mas os fatores sociais, econômicos e culturais como parte dos agroecossistemas. Assim, na Agroecologia, é tema central a transição agroecológica, compreendida como um processo gradual nas formas de manejo dos agroecossistemas a estilos de

agriculturas que incorporem princípios e práticas de base ecológica (sejam elas de origem orgânica, natural, biológica, etc.) com contribuições que transcendem aspectos tecnológicos da produção, incorporando dimensões econômicas, sociais, ambientais, culturais, políticas e éticas da sustentabilidade (ALTIERI, 2012 apud STEENBOCK, 2021).

Um aspecto fundamental na diferença entre a Agroecologia e outras linhas de agricultura alternativa é, justamente, essa abordagem multidimensional. Essa multidimensionalidade envolve pautas de luta na igualdade de gênero, reforma agrária, educação do campo, biodiversidade, segurança e soberania alimentar e geração de renda. Em síntese, mais do que uma forma alternativa de fazer agricultura, a agroecologia é, ao mesmo tempo, a ciência do entendimento dos agroecossistemas e a articulação e organização das múltiplas diversidades que os compõem, inclusive da diversidade étnica, cultural e de gênero dos agricultores, dos consumidores e da sociedade em geral. Neste caminho, enquanto ciência e movimento, a agroecologia abarca os saberes e práticas também das várias agriculturas discutidas anteriormente, buscando romper com a invisibilidade imposta pelo pensamento colonial (STEENBOCK et al., 2020; STEENBOCK, 2021).

É também neste caminho que a agroecologia encontra a agrofloresta.

Agroflorestas, Sistemas Agroflorestais (SAFs) ou agrossilvicultura são, em uma definição simples, sistemas de plantio onde se introduz culturas agrícolas e árvores no mesmo espaço. Elementos relacionados aos arranjos espaciais e temporais dessas combinações, à dinâmica ecológica, à gestão de recursos naturais e a dimensões econômicas e sociais fazem parte de várias maneiras de caracterizar estes sistemas (JOSE, 2009; STEENBOCK et al., 2013; STEENBOCK e VEZZANI, 2013; MICCOLIS et al., 2016).

Seja qual for a definição, entretanto, é possível perceber que as “agriculturas invisíveis” desenvolvidas em ambientes de clima tropical ou subtropical apresentadas anteriormente são, em última análise, siste-

mas agroflorestais. A partir da década de 1970, o resgate e o estudo de práticas produtivas em sistemas agroflorestais têm gerado vários resultados, impulsionados em nível mundial por instituições como o Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (ICRAF) e o Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Neste processo, foram propostos termos como sistemas agrossilvipastoris, alley cropping (cultivo em aléias), sistemas agroflorestais sequenciais, simultâneos, complementares, multiestrata e sucessionais, entre vários outros, no sentido de tentar agrupar os sistemas de acordo com diferentes conjuntos de características (STEENBOCK, 2021).

Na prática agroecológica, nem sempre há uma diferenciação clara entre um tipo de sistema ou outro, pois todos tendem a ter em comum, em maior ou menor grau, a valorização e o uso de processos ecológicos para otimizar a produção. Estes processos são múltiplos e, consequentemente, geram uma grande diversidade de sistemas produtivos, inseridos em contextos sociais e econômicos específicos (STEENBOCK, 2021). Nos sistemas agroflorestais, um enfoque comum é buscar evitar artificializar as condições para o desenvolvimento das espécies de interesse, potencializando os processos naturais para a otimização da produção, tanto dessas espécies quanto da biodiversidade como um todo. Assim, a prática agroflorestal agroecológica envolve captar e entender como os processos vitais, os ciclos biogeoquímicos e as relações ecológicas estão acontecendo, identificando como potencializá-los para o aumento de fertilidade, produtividade e biodiversidade naquele espaço (STEENBOCK e VEZZANI, 2013). Fazer agrofloresta, portanto, é muito mais do que plantar árvores no meio das lavouras.

Diferentemente da domesticação completa das paisagens para a produção monocultural, o fazer agroflorestal visa conhecer e usar conscientemente os processos ecológicos para a otimização da produção de espécies de interesse e da biodiversidade. Para tanto, lança mão da amplificação da produtividade primária a partir do plantio de espécies adubadoras; do plantio de consórcios de espécies em um planejamento associado à sucessão ecológica e à estratificação florestal, visando ocu-

par nichos adequados para espécies em vários andares (estratos), na mesma área; da poda constante, favorecendo o processo sucessional e a entrada de luz solar no sistema; da intensa cobertura do solo, especialmente a partir da disponibilização do material podado existente no local, o que favorece sua estruturação química, física e biológica. Com isso, tem se gerado sistemas de elevada produtividade no mesmo espaço em que conserva o solo, se amplifica a biodiversidade, se fixa carbono atmosférico e se conserva a água (STEENBOCK e VEZZANI, 2013).

Vários trabalhos vêm apontando para esta integração entre aumento de produtividade e conservação ambiental das agroflorestas agroecológicas (VIVAN, 1998; STEENBOCK e VEZZANI, 2013; MICCOLIS et al., 2016; CORRÊA NETO et al., 2016). Apenas para citar um exemplo, estudos realizados no Vale do Rio Ribeira (PR/SP), no âmbito da Associação de Agricultores Agroflorestais de Barra do Turvo (SP) e Adrianópolis (PR) (Cooperafloresta), ecossistema de Floresta Ombrófila Densa, na Mata Atlântica, mostraram que a taxa de fixação de carbono em agroflorestas agroecológicas é de 6,7 toneladas de carbono/hectare/ano, considerando apenas a fixação na biomassa florestal. Nessas agroflorestas, também foi identificado maior quantidade de indivíduos da mesofauna no solo, maior taxa de decomposição de folhas e galhos mortos – incorporando nutrientes ao solo - e maior diversidade de plantas do que em florestas nativas próximas, justamente por causa da potencialização dos processos ecológicos e ciclos naturais. A permeabilidade da água no solo das agroflorestas também foi recuperada, fazendo brotar nascentes onde estas já haviam secado. Tudo isso em meio a produção de 15 a 40 toneladas de alimento por hectare/ano, gerando segurança alimentar e renda para os agricultores (STEENBOCK et al., 2013; SEOANE et al., 2014; CEZAR et al., 2015; FROUFE et al., 2019; STEENBOCK et al., 2020).

Considerando o exposto, fica clara a relação estreita entre os sistemas agroflorestais e a agroecologia. Com base no conceito e na intensa prática agroflorestal, Ernst Götsch, agricultor e, sem dúvida, a maior

referência no desenvolvimento e irradiação da agrofloresta no Brasil, desenvolveu o conceito de Agricultura Sintrópica (REBELLO e SAKAMOTO, 2021), como uma agricultura que reverte “no aumento da qualidade e da quantidade de vida consolidada”. Para Götsch (1992; 1995), “os sistemas agroflorestais, conduzidos sob o fundamento agroecológico, transcendem qualquer modelo pronto e sugerem sustentabilidade por partir de conceitos básicos fundamentais, aproveitando os conhecimentos locais e desenhando sistemas adaptados para o potencial natural do lugar”. A partir dessa definição, Ernst propõe que “uma intervenção é sustentável se o balanço de energia complexificada e de vida é positivo, tanto no subsistema em que essa intervenção foi realizada quanto no sistema inteiro, isto é, no macroorganismo planeta Terra; sustentabilidade mesmo só será alcançada quando tivermos agroecossistemas parecidos na sua forma, estrutura e dinâmica ao ecossistema natural e original do lugar da intervenção”.

Ao considerar esses fundamentos centrais e a partir do desenvolvimento de práticas e sistemas agroflorestais em diversos ecossistemas, a agricultura sintrópica vem sendo cada vez mais vivenciada por agricultores do Brasil e do mundo. Dessa forma, essa maneira de fazer agricultura tem sido incorporada nos saberes e fazeres de milhares de agricultores familiares camponeses que, já há um tempo, encontraram na agroecologia o campo fértil para a integração de seus modos de vida (STEENBOCK, 2021).

## **O Socioambientalismo como Ator no Cenário da Conservação da Natureza... e das Agriculturas**

No mundo inteiro, a discussão sobre a compatibilização entre agricultura e conservação da natureza vem ganhando cada vez mais destaque. No centro desse debate, nos últimos anos, a discussão entre os modelos de *land sharing* (compartilhar terra) e *land sparing* (poupar terra) para a busca da conservação da biodiversidade associada à produtividade agrícola vem ocupando espaços cada vez maiores em ambientes acadê-

micos e na discussão de políticas públicas.

Em termos gerais, o conceito de *land sharing* está relacionado à busca de práticas de manejo que, em um mesmo espaço, visam otimizar a conservação da biodiversidade em meio a práticas produtivas de baixo impacto ambiental. Práticas agroecológicas, de uma forma geral, e sistemas agroflorestais, mais especificamente, estão englobados neste conceito. O conceito de *land sparing*, por sua vez, está relacionado à otimização da produtividade agrícola e da conservação da biodiversidade, em diferentes espaços. Nessa concepção, a conservação deveria ser efetivada em espaços com pouca ou nenhuma intervenção antrópica, destinando-se a áreas diferentes para a agricultura intensiva, maximizando a produtividade de alimentos nesses espaços. Diferentes trabalhos vêm sendo desenvolvidos, tentando identificar a melhor estratégia (PHALAN et al., 2011; GUTIÉRREZ-VÉLEZ et al., 2011; FEISTAUER, 2012 apud STEENBOCK et al., 2013).

Obviamente, a questão é complexa, multiescalar e variável, em função de contextos sociais, culturais, econômicos e ambientais das paisagens agrícolas ou de conservação da natureza. Entretanto, com base nos diferentes cenários discutidos neste capítulo, é fundamental buscar escapar da dicotomia “agricultura x conservação”, que se consolidou como base em políticas públicas preservacionistas ao longo do último século. É fundamental, ao invés disso, identificar compatibilidades, o que vem acontecendo cada vez mais.

Laurance et al. (2012), por exemplo, avaliaram dados abrangentes sobre alterações em 31 grupos funcionais de espécies, nos últimos 20 a 30 anos, considerando 21 potenciais fatores ambientais envolvidos em 60 áreas protegidas, distribuídas nas regiões tropicais do planeta. Os resultados apontam que, quando eram praticadas formas de produção de alimentos associadas à conservação, no entorno das áreas protegidas, o efeito na conservação das espécies é tão importante quanto a preservação das áreas no interior dos espaços protegidos.

Segundo Goulart et al. (2009), o discurso tradicional da biologia da conservação trouxe um enfoque exclusivo nas Unidades de Conservação, prejudicando os esforços de preservação da matriz paisagística como um todo. Por outro lado, o discurso pautado “por alguns desenvolvimentistas é levado por uma diferente, mas não menos equivocada, corrente de pensamento que acredita na superioridade da produção agrícola intensiva frente à agricultura familiar (...). Ambas as correntes, a conservacionista e a desenvolvimentista, se baseiam em preceitos falaciosos”.

É importante considerar que, muito embora a agricultura hegemônica ocupe a maior parte das terras cultivadas no mundo e no Brasil, há uma imensa variedade de sistemas produtivos, associados a uma ampla diversidade de modos de vida, que também são agricultura, pois são, fundamentalmente, sistemas de produção de alimentos. Vários destes sistemas confundem o olhar menos atento que passa a chamá-los de florestas nativas, pristinas ou florestas virgens (GOMEZ-POMPA et al., 1972; BALÉE, 1992). A não transformação destas florestas em paisagens totalmente domesticadas para a agricultura hegemônica não significa, porém, que não haja intervenção humana para a produção de alimentos (STEENBOCK, 2021).

Sem considerar esses aspectos, várias Unidades de Conservação de proteção integral foram implantadas, no Brasil, em paisagens manejadas por populações originárias ou tradicionais. Assim, por vezes, criam-se espaços protegidos para conservar florestas supostamente nativas, mas que são na verdade paisagens de produção de alimentos de grupos tradicionais, em meio à conservação ou promoção de sua biodiversidade. Como nessas categorias de unidades de conservação a presença humana não é permitida, promove-se muitas vezes a desterritorialização dos manejadores dessas paisagens biodiversas. Na prática, portanto, se as políticas públicas na área da agricultura estão, ainda hoje, carregadas de pensamento colonial, nas políticas públicas de conservação da natureza essa colonialidade também é intensa.

Obviamente, a questão segue sendo complexa, não cabendo generalizações de qualquer ordem. Cabe, contudo, a constatação de que é possível conservar a natureza e produzir alimentos - ao mesmo tempo e no mesmo espaço – onde haja uma tendência dessa associação ocorrer em sistemas produtivos associados a modos de vida tradicionais.

Se isso for possível, é fundamental aproximar as políticas públicas de conservação da natureza à valorização desses modos de vida tradicionais e à promoção de sistemas produtivos ambientalmente adequados e regenerativos.

No Brasil e no mundo, este esforço vem sendo feito gradativamente. Desde a década de 1980, o socioambientalismo tem sido uma corrente cada vez mais presente nas políticas públicas de conservação da natureza. O movimento dos seringueiros da Amazônia, por exemplo, foi e ainda é um dos seus grandes protagonistas. Durante a Eco-92, no Rio de Janeiro, movimentos socioambientais do mundo inteiro se encontraram, se perceberam e se articularam, gerando a identificação e valorização de sistemas e modos de vida originários ou tradicionais em acordos internacionais que se seguiram, como a Agenda 21, a Convenção da Diversidade Biológica (CDB), o Protocolo de Nagoya e a OIT 169, entre outros (ARAÚJO, 2007).

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC – BRASIL, 2000) reflete parte deste esforço. Nele, há o reconhecimento das populações tradicionais não só como parceiras na conservação, mas como detentoras de direitos sobre seu território, assegurados por dispositivos criados para a sua proteção, notadamente nos incisos IV e XIII do Artigo 4º, que define os objetivos do SNUC. O Artigo 5º, que define as diretrizes do Sistema, também traz avanços em termos socioambientais, quando destaca a necessidade de democratização do processo de criação, implantação e gestão das unidades de conservação, agregando a necessidade de participação social e envolvimento das populações locais. Nos artigos 18 e 20, são criadas, respectivamente, as Reservas Extrativistas e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável,

valorizando o papel e a contribuição das populações tradicionais para a conservação e o uso sustentável da biodiversidade (BRASIL, 2010). Ambas têm, entre seus objetivos, proteger populações tradicionais, sua cultura e seus meios de vida, como bases para a conservação da natureza (ESTRELA, 2020).

O próprio conceito de conservação, definido no SNUC, envolve a dimensão socioambiental. Legalmente, conservação é:

O manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, a manutenção, a utilização sustentável, a restauração e a recuperação do ambiente natural, para que possa produzir o maior benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral (BRASIL, 2000).

Conservar, portanto, é um ato intencional humano, um ato de manejo, o qual pode compreender tanto a preservação dos espaços naturais quanto a utilização sustentável, entre outras ações.

Seis anos após a publicação do SNUC, a dimensão socioambiental também é ratificada na edição do Plano Nacional de Áreas Protegidas, o PNAP (BRASIL, 2006). Sua abordagem central é a integração entre as Unidades de Conservação (UCs), terras indígenas e terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos para a efetiva conservação. O Plano também adota a abordagem ecossistêmica na gestão das áreas protegidas e o reconhecimento dos elementos integradores da paisagem, em especial as áreas de preservação permanente e as reservas legais, como fundamentais na conservação da biodiversidade.

Esta evolução da representação do socioambientalismo nas políticas públicas, em nível nacional, acompanha o mesmo movimento em nível mundial. Na conferência mundial “Áreas Protegidas no Século XXI: de ilhas e redes” realizada em Albany/Austrália, em 1997, foram definidos como principais desafios a serem enfrentados pelas áreas na-

turais protegidas a alteração de enfoque de ilhas para redes, a necessidade de manejo com as comunidades locais e com o seu apoio, e a ampliação dos padrões de gestão e capacitação para enfrentamento dos desafios identificados (ARAÚJO, 2007). Nos Congressos Mundiais de Parques, ocorridos desde então - Durban, em 2003, e Sydney/2014 -, a crescente ênfase ao respeito, valorização e integração das culturas tradicionais e das comunidades locais na criação e gestão de áreas protegidas deixa claro que, no atual paradigma da conservação da natureza, não se pode prescindir da participação social e da diversidade cultural (SHEPPARD, 2005).

Nos últimos anos, a matriz comunitária de povos tradicionais amazônicos e andinos tem se refletido na construção do termo “Bem Viver”. Esta expressão é fundamentada em relações de produção autônomas, renováveis, autossuficientes e na boa convivência entre os indivíduos, a sociedade e todos os seres da natureza (ACOSTA, 2016). Expresso nas recentes constituições federais do Equador e da Bolívia, o “Bem Viver” traz a mensagem da possibilidade efetiva de integração com a natureza como eixo de organização coletiva (STEENBOCK, 2021). Estrela (2020) cita que

para o boliviano Xavier Albó (2009), por trás do conceito esconde-se a lógica de funcionamento das comunidades de muitos povos indígenas originários, contrapostos às sociedades e aos poderes dominantes. Já para a economista equatoriana Magdalena León (2008), a noção de Bem Viver sustenta-se ‘em reciprocidade, em cooperação, em complementariedade’ e implica, como categoria central, um deslocamento da economia da acumulação para a vida.

## **Agriculturas de Conservação: uma síntese possível**

Apesar do crescimento do socioambientalismo, a matriz do pensamento colonial segue sendo protagonista nas políticas econômicas e sociais, que envolvem, em seu conjunto, tanto a agricultura quanto a conservação da natureza.

Na região de Carajás, a matriz da paisagem agrega unidades de conservação, áreas de monocultura (sob o enfoque da agricultura hegemônica) e de policultivos, sistemas agroflorestais e florestas manejadas. Agrega, neste contexto, diferentes atores sociais e modos de vida.

Considerando os aspectos discutidos neste capítulo, é fundamental aproximar a valorização cultural de modos de vida que trazem sistemas de produção conservacionistas com a gestão das áreas protegidas. Neste processo, é possível identificar práticas produtivas promissoras, em especial, no campo das agroflorestas agroecológicas que podem promover mudanças significativas na matriz da paisagem. Afinal, produzir alimentos em parceria com a natureza não é algo novo.

Neste caminho, é fundamental agregar conhecimentos científicos acadêmicos e saberes tradicionais, bem como criar mecanismos sociais e de gestão para o rompimento com o pensamento colonial e seus efeitos, estabelecendo políticas públicas efetivas.

Essas são premissas do Projeto “Agriculturas de Conservação”, integrando a gestão territorial, que será abordada nos próximos capítulos.

## Referências

ACOSTA, A. O bem viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo, Autonomia Literária, Elefante, 2016. 272 p.

ACOSTA, L. E. M.; ZORIA JAVA, J. Conocimientos tradicionales Ticuna en la agricultura de chagra y los mecanismos innovadores para su protección. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas, v. 7, n. 2, p. 417–433, 2012.

ALTIERI, M. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 3ª ed. São Paulo: Expressão Popular; Rio de Janeiro: AS-PTA, 2012. 400 p

ANA (Agência Nacional de Águas). Conjuntura dos recursos hídricos do Brasil. Brasília/DF, ANA, 2017.

ANDRADE, M. P. de; IADANZA, E. do E. S. Unidades de conservação no Brasil: algumas considerações e desafios. Revista de Extensão e Estudos Rurais (REVER), Viçosa, v.5, n.1, p. 81-96 jan./jun. 2016.

ARAÚJO, M. A. R.. Unidades de conservação no Brasil: da República à gestão de classe mundial. Belo Horizonte, Segrac. 272 p. 2007.

ARAÚJO, M. A. R. Unidades de Conservação: importância e história no mundo. In: ARAÚJO, M. A. R.; MARQUES, C. P.; BITTENCOURT, R. F. (Org.). Unidades de Conservação no Brasil: o caminho da gestão para resultados. São Carlos: Rima Editora, 2012. p. 37-50.

BALÉE, W. Indigenous history and Amazonian biodiversity. In: Changing tropical forest: historical perspectives on today's challenges in Central and South America. H.K. Steen and Tucker (ed) Forest History Society, Durham. 185-197, 1992.

BARBIERI, R. L.; STUMPF, E. R. T. Origem e evolução de plantas cultivadas. Brasília/DF, Embrapa Informação Tecnológica, 2008.

BITENCOURT, A. L. V.; KRAUSPENHAR, P. M. Possible prehistoric anthropogenic effect on *Araucaria angustifolia* (Bert.) Kuntze expansion during the late Holocene. Rev. Bras. Paleont. v. 9, n. 1, p.109-116, 2006.

CEZAR, R. M.; VEZZANI, F. M.; SCHWIDERKE, D. K.; GAIAD, S.; BROWN, George G.; SEOANE, C. E. S.; FROUFE, L. C. M. Soil biological properties in multistrata successional agroforestry systems and in natural regeneration. Agroforestry Systems (Print), v. 89, p. 1035-1047, 2015.

CHABOUSSOU, F. Plantas doentes pelo uso de agrotóxicos. 2 ed. Porto Alegre, L&PM, 1995. 256 p. Tradução de Maria José Guazzelli.

CLEMENT, C.R. 1492 and the loss of Amazonian crop genetic resources. II. Crop biogeography at contact. Economic Botany. 53(2).

CORRÊA NETO, N. E.; MESSERSCHMIDT, N. M.; STEENBOCK, W.; MONNERAT, P. F. Agroflorestando o mundo de facão a trator. Barra do Turvo, Cooperafloresta, 2016.

DAROLT, M. R. Agricultura orgânica: inventando o futuro. Londrina: IAPAR, 2002. 249 p.

DEAN, W. A ferro e fogo: a história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. 1. ed. São Paulo: Cia. das Letras, 2004. 484 p.

DIEGUES, A. C. O Mito moderno da natureza intocada. São Paulo: NUPAUB, Universidade de São Paulo, 1994. 163 p.

EMBRAPA. 2021. Trajetória da agricultura brasileira. Disponível em [www.embrapa.br](http://www.embrapa.br). Acesso em 08/10/2021.

EMPERAIRE, L. 2002. Agrobiodiversidade em risco – O exemplo das mandiocas na Amazônia. Ciência Hoje (out.): 29-33.

EMPERAIRE, L.; PERONI, N. 2007. Traditional management of agrobiodiversity in Brazil: a case study of manioc. *Human Ecology* 35:761–768.

ESTRELA, L. M. Populações Tradicionais e Reservas Extrativistas: Para quem habita esses territórios protegidos, quais fatores emergem como essenciais ao bem estar e qualidade de vida? Trabalho de Conclusão de Curso. Mestrado Profissional em Biodiversidade em Unidades de Conservação. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro/Escola Nacional de Botânica Tropical. Rio de Janeiro, 2020.

FAO, 2016. El estado de los bosques del mundo. Roma, FAO, 2016.

FEISTAUER, D. Adequação à Legislação Ambiental de Propriedades Rurais conduzidas em sistema orgânico ou convencional no Território Portal da Amazônia – Mato Grosso. Dissertação de Mestrado, Pós-Graduação em Agroecossistemas/Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

FOSTER, J.B. A ecologia de Marx: materialismo e natureza. Tradução de Maria Teresa Machado. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2014.

FROUFE, L. C. M.; SCHWIDERKE, D. K.; CASTILHANO, A. C.; CEZAR, R. M.; STEENBOCK, W.; SEOANE, C. E. S.; BOGNOLA, I. A.; VEZZANI, F. M. Nutrient cycling from leaf litter in multistrata successional agroforestry systems and natural regeneration at Brazilian Atlantic Rainforest Biome. *Agroforestry systems*, v. 01, p. 1-13, 2019.

FUKUOKA, M. Agricultura natural: teoria e prática da filosofia verde. São Paulo: Nobel, 1995.

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

GOMEZ-POMPA, A.; VASQIJES, C., GIJEVARA, 3. The tropical rain forest: a non-renewable resource. *Science*, (177) :762—5, 1972.

GOMEZ -POMPA, A.; KAUS, A. 1992. “Taming the wildemess myth”. In: *Bioscience*, vol 42, n.4.

GÖTSCH, E. Natural succession of species in agroforestry and in soil recovery. Pirai do Norte, Fazenda Três Colinas, 1992. 19 p. (não publicado).  
GÖTSCH, E. Break-through in agriculture. Rio de Janeiro: AS-PTA, 1995. 22 p.

GOULART, F. F.; VANDERMEER, J.; PERFECTO, I.; MATTAMACHADO, R. P. Análise agroecológica de dois paradigmas modernos. *Revista Brasileira de Agroecologia Rev. Bras. de Agroecologia*. 4(3): 76-85, 2009.

GUTIERREZ-VÉLEZ, V. H.; DeFRIES, R.; PINEDO-VÁSQUEZ, M.; URIARTE, M.; PADOCH, C.; BAETHGÉN, W.; FERNANDES, K.; LIM,

Y. High-yield oil palm expansion spares land at the expense of forests in the Peruvian Amazon. *Environ. Res. Lett.* 6, 2011.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Censo Agropecuário 2006: agricultura familiar, primeiros resultados. Brasil, Grandes Regiões e Unidades da Federação. Rio de Janeiro: IBGE; 2006.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). 2021. Levantamento Sistemático da Produção Agrícola (LSPA). Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 08/10/2021.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA). Censos Agropecuários. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 08/10/2021.

IBGE (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA), 2020. Estudo de contas ambientais. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 08/10/2021.

IPCC. Climate Change 2021, The Physical Science Basis, 09/08/2021 [https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC\\_AR6\\_WGI\\_Full\\_Report.pdf](https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg1/downloads/report/IPCC_AR6_WGI_Full_Report.pdf).

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

JOSE, S. Agroforestry for ecosystem services and environmental benefits: An overview. *Agroforestry Systems*, v. 76, p. 1 – 10, 2009.

LAURANCE, W. F. et al. Averting biodiversity collapse in tropical forest protected areas. *Nature*, V. 489, p. 290-294, September 2012.

LAUTERJUNG, M.B. BERNARDI, A.P.; MONTAGNA, T.; RIBEIRO, R.C; COSTA, N.; MANTOVANI, A.; REIS, M. S. Filogeografia do pinheiro brasileiro (*Araucaria angustifolia*): evidências integrativas da dispersão antropogênica pré-colombiana. *Genética das árvores e genomas* 14, 36. 2018.

MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento). Sistema de Agrotóxico e Fitossanitário. Disponível em <https://indicadores.agricultura.gov.br/>, acesso em 08/10/2021.

MARTINS, P. S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. *Estudos Avançados*, v. 53, n. 19, p. 209-220, 2005.

MAZOYER, M; ROUDART, L. História das agriculturas no mundo: do neolítico à crise contemporânea. São Paulo. Ed. UNESP, 2010.

MICCOLIS, A. et al. Restauração ecológica com sistemas agroflorestais:

como conciliar conservação com produção. Opções para Cerrado e Caatinga. Brasília: Instituto Sociedade, População e Natureza – ISPN/Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal – ICRAF, 2016.

NEVES, M. C. P.; ALMEIDA, D. L. de; GUERRA, J. G. M.; RIBEIRO, R. de L. D. Agricultura orgânica: uma estratégia para o desenvolvimento de sistemas agrícolas sustentáveis. Seropédica: EDUR, 2004, 98 p.

PHALAN, B.; ONIAL, M.; BALMFORD, A.; GREEN, R. E. Reconciling Food Production and Biodiversity Conservation: Land Sharing and Land Sparing Compared. *Science*. 2 September 2011: v.333, n.6047, pp. 1289-1291.

PIANKA, E. R. *Evolutionary ecology*. New York: Harper Collins College Publishers, 5 ed., 1994. 486 p.

POSEY, D.A.1984. A preliminary report on diversified management of tropical forest by the Kayapó Indians of Brazilian Amazon. *Advances in Economic Botany*.1:112126.

PRIMAVESI, A. M. O solo tropical – casos - perguntando sobre o solo. São Paulo, MST, 2009.

PROJETO MapBiomias – Coleção da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, Coleção 5 (2020), acessado em 08/10/2021 através do link [mapbiomas.org](http://mapbiomas.org)

REBELLO, J. F. e SAKAMOTO, D. G. Agricultura sintrópica segundo Ernst Götsch. Ribeirão Preto, Reviver, 2021.

REIS, M.S.; LADIO, A. H.; PERONI, N. Landscapes with Araucaria in South America: evidence for a cultural dimension. *Ecology and Society: a journal of integrative science for resilience and sustainability*, v. 19, p. 43, 2014.

ROBERT, P. de; GARCÉS, C, L.; LAQUES, A.; COELHO-FERREIRA, M. A beleza das roças: agrobiodiversidade Mebêngôkre-Kayapó em tempos de globalização. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Hum.*, Belém, v. 7, n. 2, p. 339-369, maio-ago. 2012.

SAITO, K. Marx's Ecological Notebooks. *Monthly Review*, 67:25–42, 2016.

SANTOS, B. S.: Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, B.de S.; MENESES, M. P. G. (Orgs.). *Epistemologias do Sul*. São Paulo: Cortez, 2010. p. 30-83.

SANTOS, M.; GLASS, V. (orgs). *Atlas do agronegócio: fatos e números sobre as corporações que controlam o que comemos*. Rio de Janeiro: Fundação Heinrich Böll, 2018.

SEOANE, C. E. S; FROUFE, L. C. M.; SILVA, R. O.; STEENBOCK, W.; EWERT, M.; NOGUEIRA, R. Restauração ecológica de paisagens degradadas por meio da produção agroecológica em sistemas agroflorestais (Degrade

landscape ecological restoration through agroecological production on agroforestry systems). Embrapa florestas. Comunicado técnico, v. 346, p. 1, 2014.

SHEPPARD, S. R. J. Participatory decision support for sustainable forest management: A framework for planning with local communities at the landscape level in Canada. *Can. J. For. Res.*, 35: 1515-1526. 2005.

SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C. 2007. Roça-de-toco: uso de recursos florestais e dinâmica da paisagem rural no litoral de Santa Catarina. *Ciência Rural*. 37(3): 1-10.

STEENBOCK, W. Domesticação de bracatingais: perspectivas de inclusão social e conservação ambiental. 2009. 262f. Tese (Doutorado em Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2009.

STEENBOCK, W.; SILVA, L. de C. e; RODRIGUES, A. S.; PEREZ-CAS

SARINO, J.; FONINI, R. (Org.). *Agrofloresta, ecologia e sociedade*. Curitiba: Kairós, 2013. 422 p.

STEENBOCK, W. & VEZZANI, F. M. *Agrofloresta: aprendendo a produzir com a natureza*. Curitiba: Fabiane Machado Vezzani (ed), 2013.

STEENBOCK, W. VEZZANI, F.M. COELHO, B.H. da; SILVA, R. O. Agrofloresta agroecológica: por uma (re)conexão metabólica do humano com a natureza. *Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável GUAJU, Matinhos*, v.6, n.2, jul./dez. 2020.

STEENBOCK, W. *A arte de guardar o sol: padrões da natureza na reconexão entre florestas, cultivos e gentes*. Rio de Janeiro, Bambual, 2021.

STEINER, R. *Fundamentos da agricultura biodinâmica: vida nova para a terra*. 3. Ed. São Paulo: Antroposófica, 2001. 235 p.

VIVAN, J. L. *Agricultura & Florestas: princípios de uma interação vital*. Guaíba: Agropecuária, 1998. 207 p.



SEÇÃO 3

PROJETO  
AGRICULTURAS  
DE CONSERVAÇÃO

Foto: Naiane Caetano Leal



# Gestão Territorial Integrada: o olhar ampliado para potencializar ganhos para a conservação

*André Luis Macedo Vieira*

O território de Carajás é composto por seis unidades de conservação federais que, juntas com a terra indígena Xikrin do Cateté, formam um bloco de floresta contínua de aproximadamente 1,2 milhões de hectares. As unidades de conservação são caracterizadas pela presença de uma rica biodiversidade, incluindo toda uma diversidade de fitofisionomias e geoambientes, além da presença de espécies endêmicas, algumas delas como a *Ipomoea cavalcantei* D. Austin e *Ipomea marabaensis* D. Austin & R. Secco, com ocorrência restrita à Flona Carajás. Também conta com a presença de espécies de interesse comercial, a exemplo do Jaborandi *Pilocarpus microphyllus*, do qual se extrai uma substância utilizada por empresas farmacêuticas no tratamento do glaucoma, bem como a castanha do Pará. Ambas constituem importante fonte de renda para extrativistas da região.

O entorno das unidades tem um histórico de intensas transformações socioeconômicas, marcadas por conflitos fundiários e conversão de florestas em pastagens. Esse cenário representa uma série de ameaças, mas também oferece oportunidades para o desenvolvimento socioambiental e inclusão social. Nesse sentido, a construção de um Plano de Conservação Estratégico (PCE) participativo e com uma abordagem holística para o território é fundamental para a construção de caminhos que nos levem ao aproveitamento das oportunidades geradas

pela biodiversidade e a mitigação ou gerenciamento das ameaças. Neste capítulo, apresentaremos os desafios referentes à gestão estratégica territorial

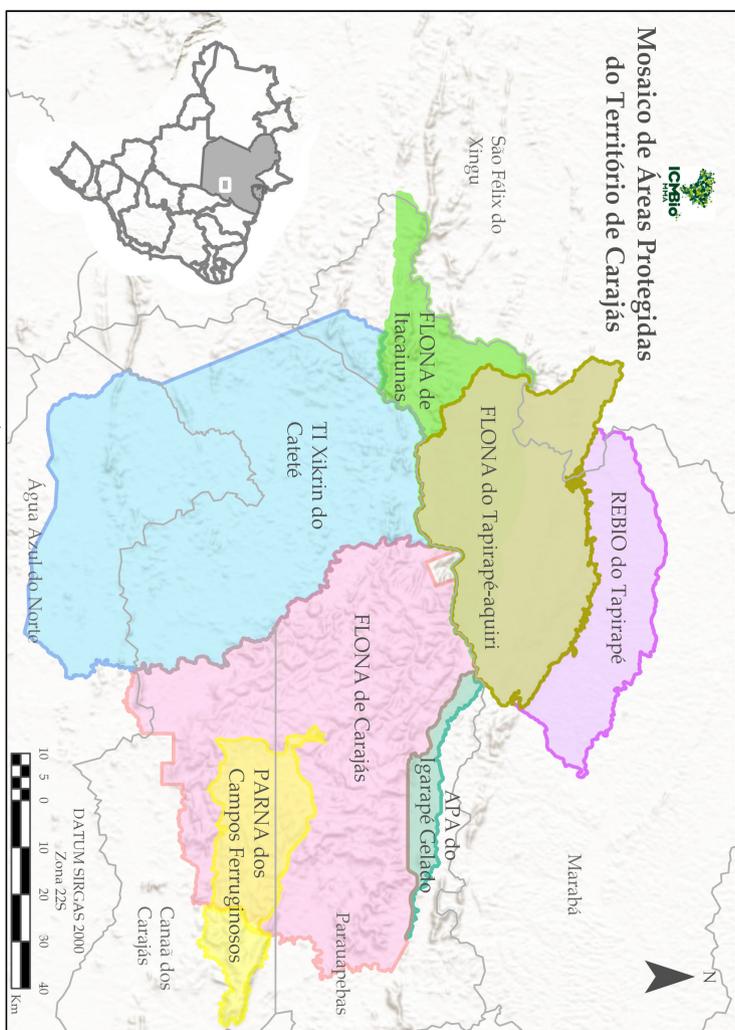


Figura 7 - Mapa de Áreas Protegidas do Território de Carajás.

Fonte: Michele de Azevedo Pinto (2022)

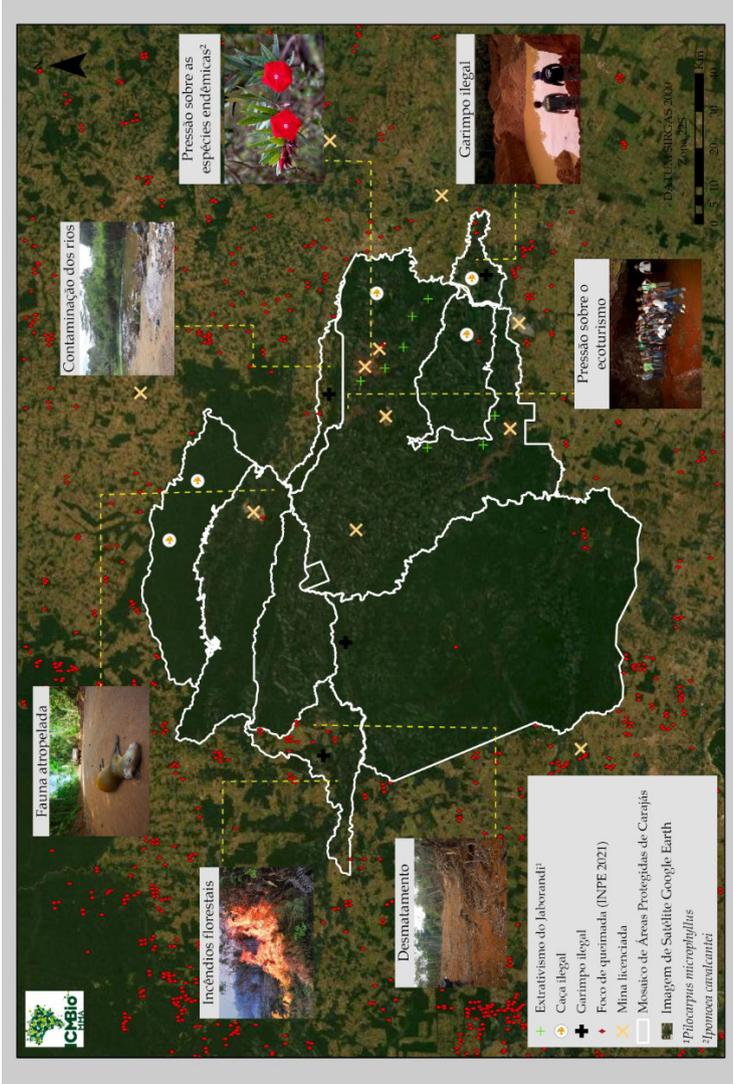


Figura 8 - Mapa Temático das Áreas Protegidas do Território de Carajás.  
Fonte: Michele de Azevedo Pinto (2022)

## Um Breve Histórico

Entre as décadas de 1920 e 1960, a região de Carajás vivenciou o ciclo econômico dos Castanhais, tendo a economia baseada no extrativismo vegetal. Dos anos 1960 a 1990, a região passou pelas maiores intervenções humanas desde o início da ocupação na Amazônia, conforme relatado no Capítulo 2. Nesse período, se consolidou uma nova fase, voltada para a exploração dos recursos naturais renováveis e não renováveis, bem como a expansão da agropecuária. A concentração de terras e a nova dinâmica econômica levou à explosão dos conflitos fundiários na região.

A riqueza mineral da Serra dos Carajás foi descoberta em 1967. Em 1980, o governo brasileiro criou o Projeto Grande Carajás (PGC). Para viabilizar a produção mineral, foram construídas a hidrelétrica de Tucuruí, a estrada de ferro Carajás-São Luís e toda uma complexa rede de infraestrutura, incluindo rodovias, barragens, instalações portuárias, redes de energia, infraestrutura urbana, entre outras. Esse quadro induziu intensos fluxos migratórios e resultou em profundas transformações sociais, econômicas, culturais e ambientais.

Nesse contexto, em 05 de maio de 1989, foram criadas as primeiras unidades de conservação de Carajás: REBIO Tapirapé, FLONA do Tapirapé Aquiri e APA do Igarapé Gelado. Em 1991, foi reconhecida a Terra Indígena Xikrin do Cateté. A FLONA Carajás e a FLONA Itacaiúnas foram criadas em 02 de fevereiro de 1998, sendo a Unidade de Conservação mais jovem de Carajás, até o PARNA do Campos Ferruginosos ser formalizado, em 05 de junho de 2017. O Conjunto das seis unidades de conservação e a terra indígena Xikrin do Cateté formam o Mosaico de Carajás, ainda não formalizado pelo Ministério do Meio Ambiente.

A criação das unidades de conservação garantiu altos níveis de conservação da biodiversidade, como já foi apontado em pesquisas anteriores (MARTINS, 2012; CARVALHO, 2014; VIEIRA et. al., 2018; VIEIRA

et. al., 2019). Todavia, não foram capazes de garantir o mesmo nível de sustentabilidade ao entorno das áreas protegidas, marcado por conflitos socioambientais, degradação e pobreza, associados ao modelo de desenvolvimento e ocupação territorial. Relacionadas a esse processo, destaca-se a evolução da atividade pecuária, além de pressões da atividade madeireira e garimpeira. Tal quadro tem alimentado, ao longo dos anos, uma pressão incessante sobre as unidades de conservação de Carajás e resultado no isolamento geográfico das áreas protegidas (VIEIRA et. al. 2018).

A extensão territorial dos impactos no entorno dos empreendimentos minerais é influenciada, principalmente, pelos efeitos combinados da alteração do uso do solo, expansão urbana, mudança na dinâmica dos fluxos migratórios e colonização, do desenvolvimento de infraestrutura e da interação entre usuários do território (MORAN et al. 2013). O conjunto das alterações têm implicações mais amplas na dinâmica da paisagem à medida que alteram as oportunidades e impõem ameaças ao território, fato esse que modifica as relações de poder e os mecanismos de tomada de decisão dos atores para implementar o uso futuro do solo (MURILLO e SACHER, 2017). Nesse sentido, pesquisas realizadas no entorno das áreas protegidas da FLONA Carajás e da FLONA Saracá-Taquera demonstraram que a mineração aumentou significativamente a perda de florestas em até 70 km além dos limites das atividades minerais. Isso representa 12 vezes mais desmatamento na área de entorno do que nos locais diretamente afetados pela mineração (SONTER et al., 2017).

Diante desse cenário tão complexo e desafiador, ao longo dos anos, se aprendeu que a melhor estratégia de proteção das áreas protegidas é aquela que associa a fiscalização com a gestão socioambiental, incluindo ações focadas no apoio à produção sustentável e extrativismo, ecoturismo, educação ambiental, protagonismo juvenil, mobilização e articulação de atores sociais (VIEIRA et al, 2019). Essa percepção motivou a construção do Projeto Agriculturas de Conservação, que compõe o Plano de Conservação Estratégico do Território de Cara-

jás/Projeto Horizontes, que busca, por meio da gestão socioambiental integrada, ampliar os ganhos para a conservação, promover a conectividade do Mosaico de Carajás, o desenvolvimento socioeconômico e a inclusão social (VIEIRA et al, 2020).

## **Planejamento Estratégico do Território de Carajás: desafios e oportunidades**

O planejamento estratégico pode ser definido como o processo de formulação de estratégias para aproveitar as oportunidades e neutralizar as ameaças ambientais, utilizando os pontos fortes e eliminando os pontos fracos da organização para a consecução de sua missão (TAVARES, 2000). O Conjunto de técnicas aplicadas permite uma maior consciência da direção a ser seguida para se atingir os cenários desejados.

O PCE para o Território de Carajás foi construído a partir da oficina participativa, em 2018, com a finalidade de consolidar o Planejamento Ambiental Estratégico para a região, a partir de aportes do Projeto Cenários e Plano de Conservação de Longo Prazo Para o Território de Carajás (AMPLO, 2017). A abordagem metodológica abarcou dois tipos de dinâmicas principais: a Matriz SWOT (FOFA) para o mapeamento do diagnóstico dos conflitos. Posteriormente, a Matriz de Planejamento, com fins de determinar ações conservacionistas para o contexto da região. Nesse processo, foram traçados cenários de conservação que possibilitaram um olhar mais ampliado e integrado sobre os impactos e ameaças, oportunidades e forças, o que serviu de referência para a definição da missão, visão de futuro, objetivos específicos e ações numa matriz de responsabilidades e parcerias.

A Matriz SWOT (FOFA) é uma ferramenta utilizada para executar um diagnóstico completo do cenário estudado, reduzindo riscos na tomada de decisão. O termo SWOT é representado pelas palavras Forças (Strengths), Fraquezas (Weaknesses), Oportunidades (Opportunities) e Ameaças (Threats). No Brasil, esse tipo de enfoque é conhecido como F.O.F.A., sendo o acrônimo das mesmas palavras na língua portuguesa,

embora reordenadas diferentemente (MEDEIROS et al., 2014). Essa ferramenta avalia o cenário considerando os fatores internos e externos a este, objetivando maximizar os pontos positivos e minimizar os negativos. A partir dessa matriz, as estratégias podem ser desenhadas de várias formas: utilizando os pontos fortes para aproveitar as oportunidades e para amenizar os efeitos negativos das ameaças (GOMES et al., 2009).

Tendo definido elementos externos e internos, utilizou-se a Matriz de Planejamento como ferramenta para estruturar e organizar os pontos centrais de intervenção de maior impacto transformador (BUARQUE, 1999). Com esse processo, buscaram-se três características essenciais: a construção de propostas a partir de um processo participativo, o emprego de técnicas de visualização nas oficinas de trabalho e a transparência no processo para todos os participantes. Seguindo essas etapas, a estrutura consolidada do Plano de Conservação Estratégica do Território de Carajás foi:

- **Visão de Futuro** (longo prazo): ser referência nacional em conservação da biodiversidade, promovendo o desenvolvimento socioambiental da região de Carajás.
- **Objetivo Geral:** identificar áreas prioritárias e promover a conservação da biodiversidade no território do mosaico Carajás por meio da gestão socioambiental integrada.
- **Objetivos Específicos:**
  - a. Promoção da conectividade, visando reverter o processo de isolamento geográfico do Mosaico, priorizando a implementação do Corredor Ecológico Carajás/Bacajá;
  - b. Redução da pressão antrópica sobre o Mosaico e melhoria da qualidade ambiental por meio de ações socioambientais;

- c. Melhoria da permeabilidade da matriz por meio da diversificação das atividades produtivas;
- d. Promoção da gestão dos recursos hídricos e do uso do solo na bacia do rio Itacaiúnas;
- e. Gestão de conflitos de uso e ocupação do solo envolvendo a Floresta de Itacaiúnas, Parna dos Campos Ferruginosos e Flona Carajás;
- f. Fortalecimento da visitação, uso público, gestão participativa e atividades de educação ambiental no território do Mosaico;
- g. Compatibilização das atividades minerárias com a conservação da biodiversidade nos ecossistemas florestais, campos ferruginosos e castanhais no território de Carajás;
- h. Estabelecimento de um banco de informações para tomada de decisão referente ao licenciamento ambiental no território de Carajás;
- i. Ampliação do estado da arte de conhecimento da área do mosaico de Carajás voltadas para a gestão do território.

## **Desafios Futuros**

O PCE Carajás consiste em um planejamento complexo, pois envolve uma grande quantidade de ações e atores, abarcando escalas que vão muito além dos limites das unidades de conservação. Estes fatores constituem grandes desafios, principalmente no que se refere à avaliação participativa dos resultados.

Nesse sentido, apenas planejar não é suficiente para assegurar as transformações necessárias em direção aos objetivos estratégicos e visão de futuro. É necessário a construção de indicadores que permitam iden-

tificar os fatores de sucesso, problemas, desafios, potencialidades e, a partir disso, propor ajustes com o objetivo de aprimoramento contínuo do planejamento estratégico. O bom monitoramento depende do estabelecimento de bons indicadores. Muitas vezes, um desempenho frustrado decorre da ausência de ligações entre a formulação e a implementação de estratégias (BARRETO e DRUMMOND, 2017).

Para tanto, o acompanhamento dos processos deve focar em parâmetros relacionados à execução do planejamento, em termos de geração de resultados, considerando os conceitos de eficiência, eficácia e efetividade. Essa avaliação deve ser aplicada aos níveis estratégico, tático e operacional, de modo a desdobrar as ações para o cotidiano no curto e médio prazo (ICMBIO, 2018).

Podemos sistematizar o acompanhamento do planejamento estratégico na tabela abaixo:

Tabela 7: Parâmetros e níveis do Planejamento Estratégico

Projeto	Parâmetro	Nível de Planejamento	Perguntas Centrais
1	Eficácia	Tático	<ul style="list-style-type: none"> <li>- As ações estão sendo executadas conforme planejado?</li> <li>- Estão gerando os produtos previstos?</li> <li>- Estão levando ao alcance das metas?</li> </ul>
2	Eficiência	Operacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Qual a qualidade das ações executadas?</li> <li>- E o custo benefício?</li> </ul>
3	Efetividade	Estratégico	<ul style="list-style-type: none"> <li>- O conjunto de ações planejadas foram capazes de promover as mudanças projetadas na realidade?</li> </ul>

Fonte: VIEIRA (2022)

Os itens 1 e 2, podem ser monitorados anualmente e estão mais relacionados ao acompanhamento dos produtos e prazos, de modo a permitir ajustes durante a execução do planejamento, já o item 3 é focado no alcance dos objetivos estratégicos, podendo ser avaliado na metade e no final do ciclo de planejamento. No caso do PCE, serão ciclos de cinco anos, no qual o primeiro ciclo será finalizado em 2024. Nesse caso, a avaliação dos resultados ocorre em outras escalas e o uso de indicadores é particularmente relevante. A definição de bons indicadores é um dos maiores desafios em qualquer planejamento. Eles devem traduzir, de forma mensurável, determinado aspecto de uma realidade dada ou construída, de maneira a tornar operacional a sua observação e avaliação (JANUZZI, 2005).

Estabelecido um bom planejamento estratégico, desdobrado aos níveis táticos e operacionais e construídos bons indicadores, ainda permanecem alguns desafios, tais como a eficiência gerencial e financeira, mobilização de parcerias, engajamento dos atores, captação de recursos, promoção e comunicação da estratégia. Ou seja, mesmo com planejamentos bem formulados, resultados efetivos dependem de esforços pessoais e institucionais da rede de atores. Nesse sentido, parte do sucesso de uma organização vem de sua habilidade para alinhar interesses, gerenciar conflitos e envolver pessoas, recursos e esforços para solução de problemas (BARRETO e DRUMMOND, 2017).

Outro ponto a se destacar é que planos eficazes não podem ser documentos estáticos, principalmente em cenários tão dinâmicos e complexos como o do território de Carajás. Eles precisam promover a aprendizagem e adaptabilidade, diante do dinamismo e instabilidade de sistemas socioecológicos, incluindo ameaças a valores da área protegida, oportunidades de ação de manejo e dotações de recursos de gestão (BERKES et al. 2003). Nesse sentido, toda a extensão e distribuição das ameaças devem ser compreendidas e incorporadas ao Plano de Conservação Estratégico. A implementação dessas ferramentas favorece a tomada de decisão a partir de procedimentos cientificamente robustos, inclusivos e transparentes para abordagens integradas de

planejamento do uso do solo e conservação da biodiversidade, o que potencializa a construção de plataformas para o engajamento de atores e colaboração eficaz.

Por fim, dentre as estratégias metodológicas para a implementação do monitoramento e aprimoramento contínuo do PCE/Carajás, destacamos, aqui, a busca pela implementação de um conjunto de ferramentas práticas e ágeis que contribuem no levantamento de informações para subsidiar uma tomada de decisão mais democrática na adequação das ações ou práticas socioambientais. Além de dar transparência ao compartilhar com os atores sociais e a equipe de execução, informações e dificuldades na operação das ações, tal procedimento dá legitimidade ao processo e fundamenta a construção coletiva. Na medida em que a proposta avança, laços de confiança são reforçados e podem se desdobrar em novas alianças e ações futuras importantes para a gestão territorial integrada.

A nosso ver, a construção do planejamento estratégico territorial a partir de metodologias participativas pode contribuir para a construção e (re)conhecimento de uma rede de atores imersos em um ambiente tão dinâmico como o de Carajás, marcados por conflitos socioambientais e pela predominância de um agente econômico hegemônico: a mineração. Nesse aspecto, o PCE/Carajás ganha um aspecto crítico, tendo em vista que tem, por natureza, a busca por novos valores, sonhos e comportamentos, a partir de necessidades e de problemas reais, em diálogo com o cotidiano, na tentativa de propiciar, ou pelo menos ampliar, novas práticas e novas leituras do mundo (FREIRE, 1987).



O histórico do processo do Plano de Conservação Estratégico de Carajás, bem como o desdobramento dos objetivos específicos em ações táticas com prazos para execução e parceiros, podem ser lidos no Sumário Executivo do Mosaico de Carajás, disponível no QR Code ao lado.

## Referências

Ampla Engenharia e Gestão de Projeto Ltda – ampla. Plano de Conservação de longo prazo para a região de Carajás, Belo Horizonte: Ampla, 2017.

BERKES, F., J. COLDING, and C. FOLKE. Navigating social-ecological systems: building resilience for complexity and change. Cambridge University Press, Cambridge, 2003.

BUARQUE, S. C. Metodologia de planejamento do desenvolvimento local e municipal. Recife, Instituto Inter americano de Corporação para a Agricultura. 1999.

JANNUZZI, P.M. Indicadores para diagnóstico, monitoramento e avaliação de programas sociais no Brasil. Revista do Serviço Público, 56(2):137-160. 2005.

FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

Moran, C. J., and D. Brereton. 2013. The use of aggregate complaints data as an indicator of cumulative social impacts of mining: A case study from the Hunter Valley, NSW, Australia. Resources Policy 38:704-712.

MURILLO, D.C., SACHER, W., 2017. New territorialities against the mega-mining: the case of the Junin's Community Reserve. Letras Verdes. n.22, pp.46-70.

SONTER, L.J., HERRERA, D., BARRETT, D.J., GALFORD, G.L., MORAN, C.J., SOARES-FILHO, B.S. Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon. Nat. Communications, v. 8, n. 1, p. 1-7, 2017.

TAVARES, M. C. Gestão Estratégica. São Paulo: Atlas, 2000.

# Projeto Agriculturas de Conservação: o início de uma alternativa agroecoló- gica no entorno das unidades de con- servação de Carajás

*Marcus Vinicius Mendonça*

*Karen Nobre Krull*

*Rodrigo Leal Moraes*

*André Macedo Vieira*

## As UCs de Carajás e os Limites para a Conservação da Biodiversidade

As unidades de conservação são áreas cujo objetivo é conservar a biodiversidade. O manejo e os benefícios gerados por este patrimônio garantem os modos de vida das populações dentro e fora desses territórios. A criação de áreas protegidas, em Carajás, contribuiu para a conservação de uma importante amostra do ecossistema da porção sudeste da Amazônia. Esse fato, no entanto, não impediu o completo isolamento das unidades de conservação nas últimas décadas, dado o modelo de ocupação regional baseado na pecuária extensiva.

O crescimento da pastagem avança sobre as áreas de mata nativa que se tornam pequenos fragmentos isolados. A redução das matas provoca a perda da biodiversidade nativa junto com uma série de serviços ecossistêmicos reguladores do ambiente benéficos à produção agrícola.

la. Ciclagem de nutrientes, controle de microclima local, regulação dos processos hidrológicos locais, regulação da abundância de organismos indesejáveis e desintoxicação de produtos químicos nocivos são alguns dos serviços proporcionados pelos ecossistemas florestais aos sistemas agrícolas (ALTIERI, 1999). Portanto, o gerenciamento da biodiversidade nos agroecossistemas reduz os impactos ambientais e aumenta a produtividade, possibilitando o uso racional dos insumos, energia e água (DORÉ et al., 2011).

Por outro lado, o manejo na matriz agrícola e sistemas agrícolas mais biodiversos são uma alternativa para aumentar a permeabilidade da paisagem, facilitando a migração das espécies da fauna silvestre isolada no interior das áreas protegidas.

## **O Manejo dos Agroecossistemas e a Conservação da Biodiversidade**

Os agroecossistemas são locais de produção agrícola com processos, estruturas e características semelhantes aos ecossistemas (GLIESSMAN, 2001). O manejo dos agroecossistemas deve proporcionar a diversificação da paisagem agrícola por meio do aumento da densidade, tamanho, abundância e variedade das manchas de habitat não cultivado e a redução ou eliminação de quaisquer insumos agrícolas que tenham efeito negativo em ecossistemas naturais e no funcionamento ecológico do agroecossistema.

A compreensão da estrutura e funcionamento do agroecossistema, como unidade de estudo, depende de uma abordagem agroecológica, definida pela aplicação dos princípios e conceitos da ecologia no manejo e desenho dos agroecossistemas sustentáveis em um horizonte temporal que proporcione a construção e expansão de novos saberes socioambientais, alimentando, assim, o processo de transição agroecológica (GLIESSMAN, 2001). No processo de transição agroecológica, a agroecologia prioriza o manejo e redesenho dos agroecossistemas

em direção a processos de produção e consumo mais sustentáveis que garantam a justiça social e proteção ambiental, tratando, simultaneamente, das dimensões ecológica, social, econômica, cultural, política e ética (CAPORAL e COSTABEBER, 2004).

O **Projeto Agriculturas de Conservação** fomentou a adoção de sistemas agroflorestais (SAF) por agricultores familiares de Projetos de Assentamentos, localizados no entorno das unidades de conservação ou no seu interior, pois estes sistemas promovem o aumento do rendimento da área e do trabalho, conforme muito bem descrito no capítulo 4 deste livro. Através de um mecanismo chamado de “co-produção entre o homem e a natureza”, os camponeses transformam os recursos em uma variedade de bens e serviços, como também reproduzem tais recursos e reduzem a dependência de elementos externos ao agroecossistema (PLOEG, 2008). Os SAF apoiam a diversificação de áreas cultivadas, contribuindo com o aumento da heterogeneidade da paisagem através da variedade de tipos de cultivo no agroecossistema, ofertando recursos à fauna silvestre, o que torna a matriz agropecuária menos resistente aos fluxos, permitindo a conectividade da paisagem.

## **O Projeto Agriculturas de Conservação: antecedentes e concepção**

A relação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade com os agricultores dos assentamentos de reforma agrária do entorno do Mosaico de Carajás remonta ao início de 2004, quando os servidores do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, que deu origem ao ICMBio, começaram a formar grupos de queimada controlada através do Centro Especializado de Prevenção e Combate a Incêndios Florestais (PREVFOGO).

A ação de prevenção aos incêndios incluiu a emissão de autorizações de queimada controlada, onde eram previstas certas regras de conduta individual, além da cooperação da comunidade na execução da ativi-

dade. Ao admitir o ser humano como sujeito central nas ações de políticas públicas para a mudança no quadro ambiental, reconheceu-se os limites das ações estritamente fiscalizatórias e punitivas. O projeto atingiu 11 áreas de assentamentos rurais, onde residem 2.721 famílias dos municípios de Marabá, São Félix do Xingu e Parauapebas. Foram observados resultados na redução dos focos de calor nesta região (MARTINS et al., 2016), o que revelou o potencial do envolvimento dos atores locais na busca de soluções ambientais adaptadas à realidade social e econômica.

Na Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, sob a gestão do ICMBio, a restrição às atividades agropecuárias de derrubada da mata para a produção do roçado tradicional foi responsável por uma mudança nos sistemas produtivos. Através de um diagnóstico, o ICMBio entendeu os problemas vivenciados pelos agricultores e colheu propostas de intervenção para apoio ao desenvolvimento local através do uso de técnicas mais sustentáveis.

No ano de 2005, articulados na Cooperativa Mista dos Pequenos Produtores da Região de Carajás (COOPER), os agricultores da APA conseguiram acessar os Projetos Demonstrativos Tipo A (PD/A), na modalidade Projeto Alternativas ao Desmatamento e as Queimadas, do PPG-7 (Programa Piloto de Proteção das Florestas Tropicais Brasileiras), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente, para a implantação de 23 hectares de sistemas agroflorestais, sendo destinado 1 hectare para cada agricultor. Por outro lado, o ICMBio viabilizou a implantação de lavouras por meio da mecanização, com o uso de trator agrícola, a partir de condicionantes ambientais impostas a um empreendimento mineral.

Seguindo o mesmo propósito, o ICMBio iniciou, em 2014, o projeto Agriculturas de Conservação, denominado, anteriormente, como “Agroextrativismo”. O projeto começou com 5 famílias que estavam na vizinhança da Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri, município de São Félix do Xingu (SFX). O objetivo foi construir propostas técnicas

adaptadas aos sistemas produtivos que apoiassem um maior rendimento para estimular a diversificação da alimentação e a melhoria da renda agropecuária.

A partir de conversas com os agricultores, os servidores do ICMBio levantaram os principais problemas dos sistemas de produção em cada caso. Isto permitiu conhecer mais profundamente as famílias e a lógica de administração dos recursos de cada agroecossistema. Foram levantadas as atividades de cultivo e de criação mais relevantes para o estudo de alternativas de melhoria nos sistemas. As alternativas foram prospectadas através do conhecimento do trabalho de algumas instituições que já apoiam a agricultura familiar no território, como a CPT e o Sebrae.

Assim, elaborou-se um orçamento com os insumos necessários para a composição de uma planilha de custos que foi apresentada para integrar um programa de compensação de impactos ambientais, no interior da unidade de conservação. Em vez de realizar a compensação através de consultorias, contratou-se uma fundação interveniente para a gestão dos recursos da compensação e, dessa forma, a equipe do ICMBio ficou responsável pela coordenação do projeto.

Este arranjo apresentou vantagens em relação a projetos de cunho social implementados pelas empresas de consultorias na região. Alguns anos antes, houve um projeto de plantio de açaí neste modelo, nesta mesma região, que foi avaliado de forma negativa pelas famílias beneficiadas. Isto gerou uma descrença sobre novos projetos propostos e o desafio de reconquistar a confiança dos agricultores.

Durante o processo de construção do projeto, foi importante estabelecer, em diálogo com os agricultores, as condições oferecidas e o que se esperava deles, em contrapartida. A contrapartida estabelecida foi que a mão-de-obra e recursos disponíveis localmente seriam de responsabilidade dos agricultores, assim como a participação em espaços de formação e intercâmbio de experiências.

## Atividades Apoiadas

Inicialmente, o projeto desenvolveu-se em quatro atividades: pecuária, horticultura, avicultura e sistemas agroflorestais com cacau. A pecuária bovina, como principal geradora de renda, através da venda do leite, foi alvo de experimentos com a intensificação do manejo por meio da recuperação da pastagem e instalação de pastejo rotacionado com a finalidade de aumento da rentabilidade por unidade de área.

Os agricultores visitaram projetos acompanhados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE/Redenção), na bacia leiteira de Tucumã. Foram instaladas duas áreas com o apoio de um consultor que realizou um treinamento em campo. Os resultados não foram mensurados através de pesquisas, mas, durante cerca de cinco anos, os agricultores fizeram o uso dessas áreas e os animais não tiveram falta de forrageira, como acontecera durante a estação seca, em anos passados, que levou à perda de muitos animais. Após a correção inicial do solo, não se adotou as recomendações, como o monitoramento da fertilidade e adubação corretiva. Os custos financeiros para implantação foram altos, especialmente com a recuperação de solo, o que se evidenciou como uma dificuldade para a replicação da experiência por outros agricultores.

A contratação de um técnico para o apoio ao projeto foi um importante passo para a formação dos agricultores. Através da realização de curso sobre horticultura, foram instaladas cerca de 10 hortas caseiras para o suprimento nutricional das famílias. A capacitação foi direcionada, especialmente, às mulheres, que aprenderam sobre a produção de composto orgânico e defensivos naturais. Em alguns casos, as hortas receberam pequenos conjuntos de irrigação compostos por bombas submersas e caixas d'água. Notou-se maior aproveitamento dos recursos produzidos no próprio lote para a diversificação das espécies e aumento do volume de hortaliças produzidas. Há relatos de reciprocidade entre vizinhos, através da doação de hortaliças.

Dentre o grupo, foram escolhidas duas áreas para implantação de aviários de criação de galinhas e frangos caipira para produção de ovos e carne, no sistema de pastejo semi-intensivo. Foram introduzidas algumas raças melhoradas e produzida uma ração com soja, premix e farinha de osso misturados ao milho triturado, produzido localmente. Os resultados foram muito promissores quanto ao ganho de peso das aves e a venda de ovos. A questão da produção da ração com insumos locais foi um limitante para a difusão desta proposta.

## **Sistemas Agroflorestais com Cacau**

A produção de cacau no estado do Pará segue em crescimento, atingindo 56.495 toneladas de amêndoas, segundo dados do IBGE, em 2017. Destas, 4.033 toneladas foram produzidas em 1365 estabelecimentos de SFX, uma produção predominantemente familiar. O cultivo do cacau chegou à região a partir dos anos 2000, com o estímulo das sementes produzidas pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (CEPLAC) e consolidou-se rapidamente. Após a fermentação e a secagem, a amêndoa de cacau suporta ficar armazenada em condições naturais por um determinado período, o que facilita o seu deslocamento através de longas distâncias.

Sendo os preços controlados pelas bolsas de valores, a dependência em relação ao cultivo representa um risco aos agricultores, que correspondem a 5 ou 6 milhões em todo o mundo (WCF, 2014). Além disso, os países que dominam o processamento e produção do chocolate não são produtores, prevalecendo uma grande disparidade de renda e riqueza entre países importadores e exportadores.

Apesar disso, a inserção de pequenos e médios produtores em cadeias de valor da agricultura regional, nacional e global, tem consequências importantes para o alívio da pobreza nas áreas rurais dos países em desenvolvimento, devido ao seu potencial para aumentar rendimentos e criar empregos (WEINBERGER e LUMPKIN, 2007). A certificação,

através da produção de cacau orgânico, foi um dos caminhos adotados pela Cooperativa Alternativa Mista dos Pequenos Produtores do Alto Xingu (CAMPPAX) para reduzir os riscos em relação a flutuação de preços do cacau convencional e aumentar os rendimentos através da agregação de valor com a produção de amêndoas de qualidade, fornecidas diretamente às empresas chocolateiras (MENDONÇA e PEDROZA, 2019).

Outra característica interessante da cultura é que, por ser uma espécie ombrófila, pode ser consorciada com outras culturas e árvores nativas. Apesar deste potencial em compor sistemas biodiversos, as áreas de produção de cacau, em sua maioria, são monocultivos. Em alguns casos, utiliza-se bananeiras para o fornecimento de sombra nos primeiros anos de cultivo. Por outro lado, em seus estudos, Braga (2018) destaca os benefícios ambientais quanto ao aumento da riqueza e diversidade nas agroflorestas de cacau em SFX.

Tendo em vista o potencial do cacau em promover o reflorestamento de áreas desmatadas formadas, especialmente, por pastagens degradadas, o ICMBio começou a promover alguns cursos de capacitação aos agricultores. Produtores de cacau e outros interessados no cultivo foram convidados para uma reunião em que apresentaram algumas demandas, como a melhoria da qualidade da amêndoa para maior aceitação pelo mercado, controle de pragas e doenças, manejo da copa através de podas de formação e condução, sombreamento, entre outros. Importante destacar que, nesta região, os produtores de cacau nunca haviam recebido qualificação de qualquer instituição.

O cultivo do cacau, além de possibilitar o aumento dos rendimentos através de um manejo técnico mais produtivo, permite o aumento da biodiversidade com a introdução de espécies que desempenham um papel na sucessão ecológica através da ocupação dos diferentes estratos do sistema agroflorestal em andares. Portanto, o aperfeiçoamento do sistema produtivo do cacau serve tanto para o objetivo de fomentar uma agricultura com maior retorno econômico, quanto para o restabe-

lecimento de funções ecológicas no agroecossistema.

Através de parcerias com instituições com experiências na produção e desenvolvimento tecnológico do cultivo e beneficiamento do cacau, foram realizadas algumas capacitações. O Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola (Imaflora), por exemplo, abordou o tema da produção de amêndoas de qualidade através de cuidados com a colheita e a fermentação, processo fundamental para a formação dos precursores do aroma e sabor das amêndoas do cacau, fundamentais à certificação do cacau orgânico.

A adesão dos agricultores aos cursos foi crescente e notou-se a presença constante de um grupo de pessoas mais interessadas. Foi realizada uma capacitação sobre os sistemas agroflorestais, na qual foi esclarecido o propósito de implantação dessas áreas. O ICMBio adquiriu um trator para o projeto, com o qual realizou o preparo do solo ocupado com pastagem degradada e forneceu mudas frutíferas e florestais. Estas foram produzidas em um viveiro no distrito de Lindoeste, mantido pela prefeitura de SFX, com apoio do Instituto, com capacidade de produção de 50 mil mudas.

No inverno de 2016/17, foram implantados os primeiros Sistemas Agroflorestais nos assentamentos de Lindoeste e Rio Pará. As espécies frutíferas melhoradas disponibilizadas foram: cacau, cupuaçu e açaí; as florestais foram: jatobá, andiroba, cajá, mogno, paricá, bacaba de leque, axixá, tamboril, buriti, buritirana, mulungu, inharé folha miúda, taturuba rosa, acapurana. A escolha das espécies foi feita pelo próprio agricultor tendo em vista o êxito de projetos que se adequavam ao interesse dos agricultores, dado o seu grau de conhecimento sobre o cultivo e as estratégias de cada um ao adotar uma nova prática em seu estabelecimento, conforme abordado no capítulo 3 deste livro. O interesse nas frutíferas foi maior e poucas espécies florestais foram cultivadas nos sistemas.

Tabela 8: Espécies frutíferas disponibilizadas para a implementação dos Sistemas Agroflorestais

Nome Popular	Nome Científico
Cacau	<i>Theobroma cacao</i> L.
Cupuaçu	<i>Theobroma grandiflorum</i> (Willd. ex Spreng.) K. Schum.
Açaí	<i>Enterpe oleracea</i> Mart.
Jatobá	<i>Hymenaea courbaril</i> L.
Andiroba	<i>Carapa guianensis</i> Aubl.
Cajá	<i>Spondias mombin</i> L.
Mogno	<i>Swietenia macrophylla</i> King
Paricá	<i>Schizolobium amazonicum</i> Huber ex Ducke
Bacaba de Iequé	<i>Oenocarpus distichus</i>
Axixá	<i>Sterculia pruriens</i> (Aubl.) K. Schum
Tamboril	<i>Enterolobium contortisiliquum</i>
Buriti	<i>Mauritia flexuosa</i> L.
Buritirana	<i>Mauritiella aculeata</i>
Mulungu	<i>Erythrina velutina</i> Willd
Inharé-folha-miúda	<i>Pseudolmedia laevis</i> (Ruiz & Pav.) J.F Macbr.
Taturuba Rosa	<i>Pouteria macrophylla</i>
Acapurana	<i>Campsiandra laurifolia</i> Benth

Fonte: Moraes (2022)

Iniciada essa primeira experiência em SFX, o ICMBio levou o projeto aos assentamentos de Marabá, vizinhos à Unidade de Conservação Reserva Biológica do Tapirapé. Nesse caso, foram mobilizadas, inicialmente, as direções das associações, que apresentaram a proposta àqueles agricultores com mais interesse no assunto. Após um diálogo, o ICMBio definiu os agricultores que foram incluídos no projeto com o mesmo formato original. A principal diferença foi a produção de mudas em viveiros nas propriedades dos agricultores.

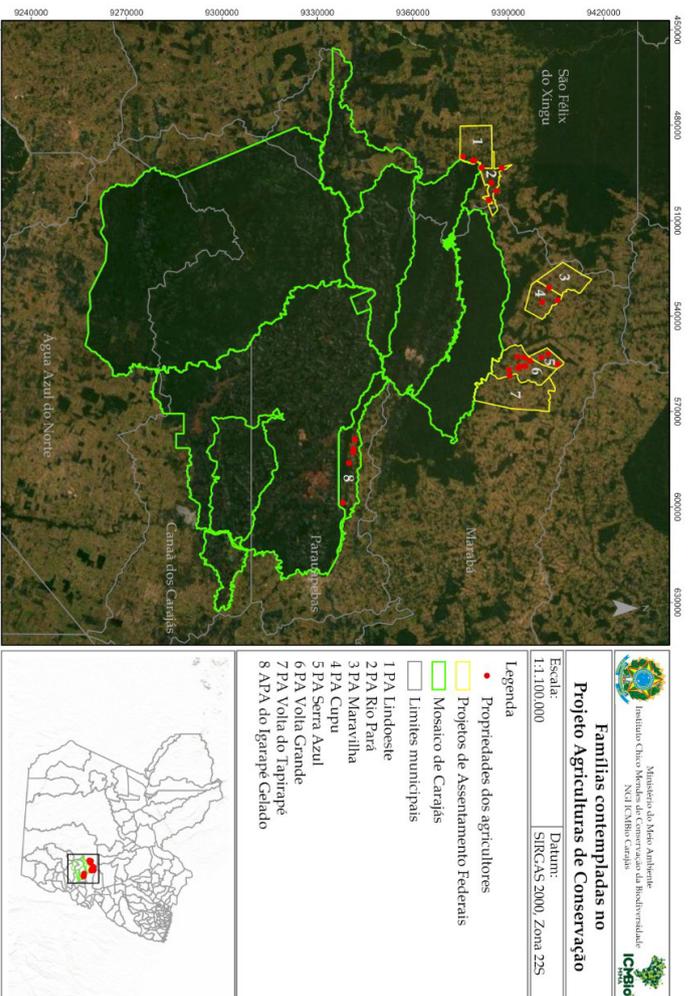


Figura 9: Mapa das Famílias Contempladas no Projeto Agrícolas de Conservação.  
Fonte: Michele de Azevedo Pinto (2022)

Destaca-se a realização de uma visita técnica ao município de Tomé-Açu, referência na produção em sistemas agroflorestais no estado do Pará, como metodologia, com bons resultados no propósito de alcance de credibilidade junto à proposta.

O projeto conta com 28 famílias que vivem nos PAs Volta Grande, Cupu, Maravilha e Serra Azul, no município de Marabá. Rio Pará e Lindoeste, no município de São Félix do Xingu e na Área de Proteção Ambiental do Igarapé Gelado, em Parauapebas. São 29 hectares de sistemas agroflorestais implantados e acompanhados pelo projeto com perspectiva de ampliação nos próximos anos.

### **Assistência Técnica e Extensão Rural Agroecológica**

Os desafios referentes à permanência do agricultor familiar camponês, na atividade rural, tratam de limitações estruturais, econômicas, técnico-produtivas, sociais, ambientais, culturais e simbólicas. É um desafio de amplo espectro social, tendo em vista sua grande contribuição à produção de alimentos e a segurança alimentar na sociedade. Dessa maneira, o acompanhamento técnico visa lidar com a superação dessas limitações em união com as famílias.

A Assistência Técnica e Extensão Rural, no contexto da Agroecologia, lida com o caráter ambiental, tendo em vista o bom manejo e reprodução dos recursos naturais, intrínsecos ao sucesso e perpetuação do modo de vida camponês (PLOEG, 2016); Com o caráter econômico, considerando a permeabilidade das relações e trocas com o meio externo; Com o caráter social, por se tratar de uma atividade histórica disposta arbitrariamente à margem da estratégia de desenvolvimento nacional, sofrendo grandes pressões e, também, com o caráter humano: visando à equalização das relações e a busca do Bem Viver (COSTA, 2015).

Essa atividade, alinhada à construção dialógica (FREIRE, 2002), convida à união para a transformação da realidade. É assim, pois não ocorre por meio da ação de alguém sobre outro ou de uma liderança sobre o coletivo, mas sim, pela comunhão e o direito à palavra de todos os indivíduos. Dessa forma, considera o ser humano em integridade, com suas experiências e percepções sobre si e o meio que está inserido (FREIRE, 2002). Nesse sentido, reforça a importância do saber local e as práticas desenvolvidas, inserindo, também, a perspectiva técnica na construção.

## **ATER Agroecológica na Prática**

O projeto Agriculturas de Conservação trata da Agroecologia, pois, por meio do equilíbrio de interações e transformações contínuas entre a produção e a reprodução dos recursos naturais, gera o desenvolvimento sustentável, capaz de proporcionar estabilidade às famílias. Compreende que os recursos naturais são fundamentais e devem ser preservados por gerarem grande independência sobre recursos externos, que são escassos, possibilitando o equilíbrio econômico.

Desse modo, o indivíduo é percebido como parte do processo natural, aproximando-se aos fluxos presentes na natureza, sem perder sua individualidade. Em resumo, o desenvolvimento rural sustentável, em consonância com os princípios da Agroecologia e do Bem Viver, considera os indivíduos em suas necessidades e potencialidades para a transformação da realidade e do meio em que está inserido.

Tal acompanhamento técnico, no território, tem a responsabilidade de, junto aos agricultores, identificar as dificuldades locais e promover ações que construam processos em busca da autonomia e sustentabilidade das famílias. No longo prazo, estas ações buscam reduzir a pressão antrópica sobre as UCs, mitigar os resultados das mudanças climáticas e potencializar os processos naturais: a polinização, o controle biológico, a recuperação de nascentes, os processos de manuten-

ção de fertilidade do solo, da conservação da floresta, das águas e da fauna do território.

De toda maneira, há de se considerar o contexto e a percepção dos indivíduos que vivem nesta região, na qual a estratégia de desenvolvimento econômico tem sido contrária ao desenvolvimento sustentável impulsionada, em grande parte, por políticas públicas. É preciso considerar a atividade pecuária e a longa história da exploração de minério e madeira na região, processos que resultaram na construção da percepção utilitária sobre a exploração da natureza no território. Tal condição aumenta o desafio sobre o fortalecimento dos saberes tradicionais e naturais, assim como torna subjetiva a discussão acerca da “aptidão” de cada agricultor, tendo como atividade majoritária, desde o estabelecimento no território, a produção pecuária.

De todo modo, são comuns as conversas nas quais são relembradas as práticas ecológicas de cultivo realizadas pelos avós em outras regiões. Percebe-se que as famílias compreendem muitos dos benefícios da conservação do meio ambiente, apesar de um ideário coletivo de que a biodiversidade/natureza é um obstáculo à manutenção da família. O papel da ATER agroecológica está em esclarecer, por meio da construção dialógica, os princípios ecológicos inerentes às memórias e saberes, promover a observação dos sistemas naturais regionais e propor práticas que se adequem ao contexto e promovam a boa produção, tratando dos aspectos econômicos e sociais e ambientais.

## **Ações Realizadas durante a Pandemia**

Durante a pandemia da Covid-19, a partir do primeiro semestre de 2020, houve redução das idas a campo visando à proteção das famílias do projeto. Assim, foram desenvolvidas táticas para mitigar as dificuldades do distanciamento da equipe, aproveitou-se do acesso à internet para a promoção das reflexões sobre as práticas agroecológicas, dicas de manejo e resolução das dúvidas técnicas. Criou-se um grupo de

dúvidas no aplicativo de mensagens para celular WhatsApp, no qual os agricultores enviam fotos do plantio, vídeos de manejo e dúvidas. Dessa forma, a equipe seleciona e compartilha conteúdos relevantes visando a maior qualidade da informação.

A equipe produziu vídeos explicativos sobre a transição agroecológica, técnicas de manejo, receitas de adubos e defensivos naturais, atividades que serão retomadas em campo com a normalização das visitas. Também foram elaboradas cartilhas didáticas com a preocupação de apoiar práticas de transição agroecológica e de sistemas agroflorestais.

Somente no segundo semestre de 2021, após a diminuição dos casos da doença na região e com os devidos cuidados sanitários, foram realizadas capacitações sobre o bom desenvolvimento do cacau nas comunidades que já contavam com a cultura estabelecida, visando a correta condução, por meio das podas e outros tratamentos culturais no SAF.

## **Fomento ao Protagonismo das Famílias**

Após um período de análise sobre o projeto, estabeleceram-se processos participativos com as famílias onde buscou-se compreender melhor suas percepções. As reflexões apontaram importantes elementos do cotidiano capazes de contribuir na superação de dificuldades presentes nos processos de produção, organização social, comercialização, aumento da qualidade de vida e autonomia. Para medir os avanços e adotar estratégias de impacto alinhadas a tal perspectiva, o projeto se propôs a trabalhar com o “Monitoramento Participativo de Evolução e Impacto” (Capítulo 07), promovendo a não separação dos indivíduos como mero fazedores ou executores, mas sim gerando a reflexão sobre o seu próprio fazer (FREIRE, 2002).

Essas atividades foram iniciadas no primeiro semestre de 2021, com o objetivo de levantamento sistemático de dados para melhoria do gerenciamento, engajamento e empoderamento das famílias. Esta estra-

tégia parte do esforço do projeto em não assumir um “caráter assistencialista”, onde os insumos são disponibilizados, mas não há o esforço de construção da autonomia do ator final acerca do processo de desenvolvimento. Deste modo busca-se garantir o protagonismo dos atores nas ações realizadas, considerando sua perspectiva e vislumbrando a continuidade das ações após o término do projeto.

## **Aprendizados Possibilitados pelas Atividades Participativas**

Durante as atividades participativas, quando as famílias foram motivadas a refletir sobre a melhoria da qualidade de vida, foram expostas suas preocupações com o fator econômico, mas também abordou-se a questão ambiental. Este fato demonstrou, por um lado, o interesse das famílias em estratégias de desenvolvimento ecológicas e, por outro, dúvidas e limitações. Desta forma, a equipe técnica pôde priorizar atividades a serem realizadas nos meses seguintes.

Figura 10: Atividade Participativa com Agricultores. Fonte: Natália Duane (2019)



Esta atividade, alinhada ao acúmulo técnico ao longo dos anos, possibilitou a sistematização de alguns aprendizados tratados abaixo. Estão distribuídos nas seguintes temáticas: (1) Diversidade de espécies e aproveitamento racional das áreas do Projeto; (2) Mão de Obra e Eficiência no Manejo Agroflorestal; (3) Organização Comunitária; (4) Experiência técnica - agricultores.

## **Diversidade de Espécies e Aproveitamento Racional das Áreas do Projeto**

Quanto mais complexo o sistema agroflorestal, maior a necessidade de conhecimento acerca das espécies e maior a demanda de mão de obra. Dessa maneira, observou-se a maior possibilidade da eficiência no manejo em áreas menores, o que se justifica pelo maior aproveitamento da área no SAF, quando comparado ao monocultivo. Conseqüentemente, respeitando a capacidade de manejo das famílias participantes, as áreas de agrofloresta foram limitadas a 1 hectare por unidade familiar.

A baixa diversidade de espécies no SAF se expressou, inicialmente, como um potencial não explorado, tendo em vista a possibilidade desses sistemas em prover produção desde o início do cultivo e de maneira escalonada, ao longo dos anos. Além da possibilidade de maior produtividade pelo aproveitamento da área, se comparado a cultivos simplificados. Outra vantagem da diversificação é a possibilidade da produção da adubação in loco por meio das técnicas de adubação verde, através do uso de espécies leguminosas, exóticas e nativas.

A adubação verde é essencial ao processo de transição agroecológica. Resulta na diminuição de gastos, gera sombreamento planejado e cobertura do solo pela matéria orgânica, que além de proporcionar a ciclagem dos nutrientes, possibilita a regeneração da macrofauna, mesofauna e microfauna do solo, resultando no equilíbrio de suas interações e promovendo processos contínuos crescentes de fertilidade e regeneração do solo, resultados proveitosos à manutenção dos recursos naturais. Desta maneira foram introduzidos “mix de leguminosas”,

feijão guandu e gliricídia em alguns sistemas.

Outro destaque é a dificuldade da utilização do capim no sistema, cultura que resulta em importantes contribuições nos anos iniciais dos SAFs, quando realizado o correto manejo. No entanto, por conta de fatores históricos, socioculturais, técnicos e econômicos (XAVIER et al, 2017), difundiu-se a ideia de que uma roça bem cuidada é uma roça livre do “mato”, não considerando os importantes ganhos da cobertura do solo para a agricultura tropical. Desta maneira encontra-se certa dificuldade de compreensão por parte dos agricultores em visualizar o capim como benéfico ao sistema. Assim, sugere-se que este manejo seja realizado em pequenas áreas dentro do sistema para que os benefícios sejam percebidos antes de serem adotados em sua totalidade.

## **Mão de Obra e Eficiência no Manejo Agroflorestal**

A dificuldade de acesso à mão de obra na região é relevante já que este fator pode ser limitante ao pleno desenvolvimento do projeto. No sistema agroflorestal biodiverso e agroecológico, cada ser conta com uma função, inclusive o ser humano, que assume o importante papel de otimização dos processos naturais por meio do manejo eficiente, realizando um serviço dificilmente substituível pelo maquinário aplicado na agricultura convencional. Logo, a aprendizagem possibilitada por atividades de formação e acompanhamento técnico ao longo dos anos é fundamental para o sucesso destes sistemas, assim como acesso à maquinário adequado.

É preciso destacar a importância da eficiência que o acesso a maquinários e ferramentas adequadas trazem às atividades. Percebeu-se nas ações participativas o uso da foice ou necessidade de contratação de terceiros como principais razões da persistência do uso do herbicida. Essa situação foi mitigada através da disponibilização, por meio do projeto, de roçadeiras costeais para uso compartilhado entre os agricultores participantes. Outra solução foi a orientação da roçagem com

ênfoque nas linhas de cultivo, não sendo necessária roçagem nas entrelinhas na mesma intensidade, sendo sugerido o roço nestes locais apenas em momentos de pré-semeamento do capim para evitar sua alta taxa de reprodução.

Ainda quanto à eficiência do trabalho, é clara a necessidade de outros equipamentos que facilitem o manejo. Por exemplo, o manejo fitossanitário e eficiente da bananeira conta com o desbaste da touceira, realização do “copinho” e corte em “calhas”. Apesar de trabalhoso, é facilitado com o uso das ferramentas adequadas. O mesmo raciocínio se aplica às podas das espécies arbóreas para produção de matéria orgânica. Em parte destas comunidades, há também a restrição de acesso aos tratores, dificultando o preparo do solo e o cultivo nas entrelinhas na época correta, situação que poderia ser mitigada com a disponibilidade de micro tratores.

Sobre a dificuldade da disponibilidade de mão de obra na região, vilumbra-se como grande potencial, no médio prazo, a criação de programas de treinamento e aprendizagem de sistemas agroflorestais agroecológicos voltados à juventude rural. Trata-se de uma maneira de difundir o conhecimento especializado nas comunidades, fortalecer a autonomia e possibilitar mais uma fonte de renda por meio de prestação de serviço às próprias comunidades. Contribuir na formação de mais uma atividade econômica sustentável no território, além de mitigar o processo de evasão da juventude do meio rural.

## **Organização Comunitária**

Outro potencial para a eficiência do manejo, bastante tratado pela ação agroecológica, é a realização do trabalho em mutirões ou utilização de bancos de hora de serviços na comunidade, por serem práticas que fortalecem a perspectiva comunitária de ajuda mútua. É interessante observar que, no PA Rio Pará, os agricultores contam com um grupo de mutirão de trabalho, no qual a ação de manejo é facilitada pela prá-

tica coletiva.

A capacidade da comunidade de encontrar soluções baseadas na organização depende das experiências vividas e do grau de confiança conquistado entre os membros. Nas atividades participativas, expôs-se a convicção das famílias sobre a importância da realização de grupos formais, como associações e cooperativas, para a melhor gestão do processo produtivo, possibilidade de agregação de valor, padronização e melhoria da qualidade da produção, acesso às políticas públicas, aumento do poder de negociação e acesso aos mercados.

Ao mesmo tempo, explicitou-se comum receio baseado em experiências passadas com lideranças que atuaram com interesses particulares. Fica clara a necessidade de uma construção transparente, que ultrapasse o viés burocrático, fortaleça as relações comunitárias formais e informais, motive o empoderamento e o engajamento, garanta voz às mulheres, realize a inclusão da juventude e fomenta processos integrativos que resultem na autorregulação da organização.

A ação dialógica nega o autoritarismo e a licenciosidade (FREIRE, 2002) e, assim, afirma a autoridade e a liberdade. Dessa forma, convém ao projeto apoiar a construção do conhecimento, fomentando espaços participativos de reflexão, garantindo a palavra a todos os indivíduos e o protagonismo da articulação aos próprios atores comunitários. Atualmente, na Amazônia, existem organizações que atuam como “aceleradoras”, provendo certo apoio financeiro e treinamentos a organizações que atuem no fortalecimento da bioeconomia e produtos da sociobiodiversidade. Essas são possíveis conexões que o projeto visa apoiar, conforme o amadurecimento das ações.

Fica clara a necessidade de fortalecimento das organizações sociais em projetos com enfoque produtivo na região. Essa etapa garante a perspectiva econômica, sendo fator de motivação, proporcionando adesão ao projeto. Uma das análises da equipe técnica sobre o Projeto Agrícolas de Conservação demonstrou que a baixa taxa de desistência

dos sistemas agroflorestais está conectada com a clareza da perspectiva econômica e garantia da possibilidade de comercialização do cacau. Dessa maneira, é preciso fomentar esse panorama sobre outras culturas da biodiversidade e promover o fortalecimento da bioeconomia inclusiva, solução possibilitada pelo estabelecimento das organizações sociais e articulação com diversos atores do território.

## **Experiência Técnico - Agricultores**

Notou-se, nas primeiras implantações, a baixa sobrevivência das mudas de açaí, cacau e a prostração de algumas plantas. Alguns aprendizados importantes foram incorporados nessa experiência. As variedades comerciais de açaí são, em geral, para áreas altas e necessitam de grande quantidade de água para sobrevivência e produtividade. Pensando em sistemas resilientes e na viabilidade econômica, no território, nas novas implantações, optou-se pela utilização dos açaís nativos para a complementação de renda apenas nas áreas baixas em SAF com enfoque na recomposição de Áreas de Preservação Permanentes (APP). Além da limitação de alta demanda de água, é preciso considerar a dificuldade da colheita desta cultura e a necessidade de armazenamento ou escoamento rápido da produção para garantir a qualidade do produto. Esse é um fator de atenção, tendo em vista as más condições das estradas e limitação de energia elétrica em algumas comunidades do território.

Figura 11: Áreas Nativas de Açai no Projeto Agriculturas de Conservação. Fonte: Natália Duane (2019)



A estratégia adotada pelo projeto na cultura do cacau foi o sombreamento pela bananeira aliada ao bom planejamento de plantio. Em áreas muito degradadas, tal plantio deve ser realizado no período chuvoso, no ciclo anterior da implantação do cacau. O motivo é que o elevado estado de degradação do solo, proveniente da atividade de pastagem, impacta o crescimento da banana e resulta em baixas taxas de sombreamento inadequadas à cultura do cacau, no período de estiagem, comprometendo a sobrevivência das mudas. Nesses casos, recomenda-se também o plantio de adubação verde.

Figura 12: Uso das bananeiras como estratégia para o sombreamento do cacau. Fonte: Natália Duane (2019).



Outra recomendação a ser realizada para o sombreamento do cacau em áreas degradadas é o plantio de espécies de sombreamento que suportam o período de seca, apresentando crescimento mais acelerado que a banana no início das chuvas. Exemplos são o feijão guandu, a gliricídia, a moringa, a mamona ou a mandioca para o coroamento vivo. Também estão sendo analisadas espécies nativas para esta função.

Em oficinas participativas de formação com os agricultores, foi compartilhado o fato de alguns cacaueiros na mesma área, com condições similares, suportarem o período de seca e outros não. Assim como a prostração de algumas mudas pela ação dos ventos. É evidente que condições de variações genéticas devem ser consideradas, assim como a heterogeneidade do solo, mas um fator importante está relacionado ao transporte das mudas de cacau por grandes distâncias até a chegada ao destino final. É percebido que estas nem sempre são transplantadas no momento ideal pelos agricultores. Sabe-se que a coifa, elemento que compõe a raiz pivotante, é responsável pela resiliência e aprofun-

damento desta no solo. Ou seja, quanto mais profunda, maior será a estabilidade da planta e a possibilidade de explorar nutrientes e água no solo, resultando em maior vigor. Logo, quando há um dano a esta região da raiz, seja por seu enrolamento ou enraizamento no solo, a muda perde força na raiz pivotante e capacidade de resiliência. Nesse caso, a sustentação passa a depender majoritariamente das raízes superficiais, deixando a muda mais suscetível aos ventos e à seca.

Neste ciclo, o projeto adquiriu equipamentos de irrigação para a manutenção das mudas durante o período seco do ano, visando redução das perdas. No entanto, partindo dos aprendizados acumulados, se prevê para as próximas implantações estratégias que possibilitem sistemas-base rentáveis e que garantam sua replicação sem a dependência deste investimento. Podem-se citar estratégias como implantação no início do período das chuvas, fortalecer a produção de mudas locais, visando a garantia de mudas de qualidade nos sistemas, assim como incentivar o melhoramento genético por meio da reprodução dos indivíduos mais adaptados. inserir também cultivares viáveis ao contexto, com o cuidado para que não haja a perda de diversidade genética, fortalecer a produção de serrapilheira e ciclagem de nutrientes e, dessa maneira, fortalecer a autonomia das famílias nos sistemas produtivos.

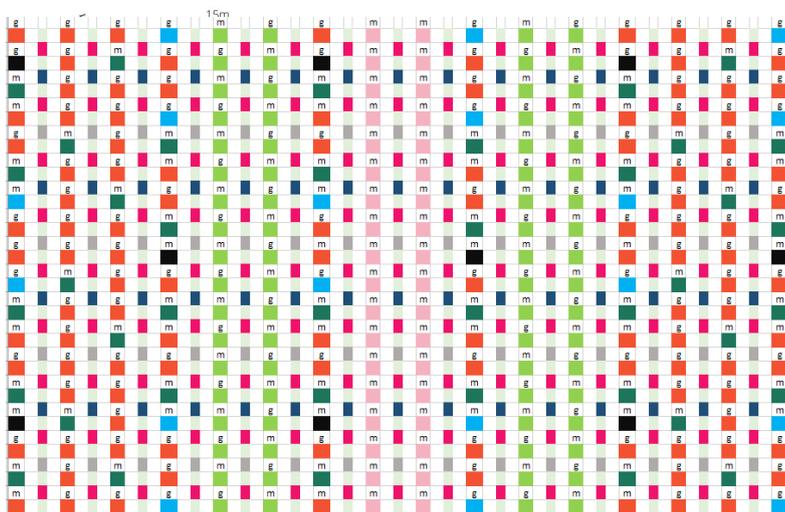
A partir dos aprendizados a equipe atualizou o sistema agroflorestal base, que pode sofrer leves variações, de acordo com as famílias. Este sistema possibilita que a implantação seja realizada em duas etapas de 0,5 ha. Dependendo da resposta de adaptação das famílias a partir da primeira etapa de implantação.

Esta se trata de uma agrofloresta biodiversa, que fomenta culturas viáveis ao contexto do território e proporciona uma interessante resposta econômica, principalmente se aliada a estratégia de beneficiamento/processamento da produção. O sistema prevê colheita desde o primeiro ano, e alia-se a estratégia de sucessão e estratificação das espécies, e também com a lógica da ciclagem de nutrientes (CORRÊA NETO et al., 2016).

Figura 13: Croqui do Sistema Agroflorestal

Croqui- Sistema Agroflorestal base 2022- Projeto Agriculturas de Conservação

Área Inicial: 0,5 ha



Fonte: KRULL (2022)

## O Projeto e as Perspectivas para a Conservação em Carajás

O Projeto tem como objetivo proporcionar o manejo de uma matriz biodiversa de alta qualidade agroecológica que permita o fluxo da fauna entre os fragmentos nativos de reservas legais e áreas de preservação permanente. Para que isso aconteça, há o desafio de difundir as experiências locais em uma escala de paisagem, a fim de equilibrar a restauração da biodiversidade e a produção. As paisagens são multifuncionais e devem ser trabalhadas como sistemas integrados de produção agropecuária, conservação da biodiversidade, manutenção da quantidade e qualidade da água, entre outros serviços (MCNEELY e SCHERR, 2008).

O manejo de paisagens agrícolas para a conservação da biodiversidade pressupõe a manutenção e restauração de cobertura florestal nativa da matriz agrícola para a garantia de diversidade de espécies em paisagens tropicais (ARROYO RODRIGUES et al., 2020; CABRAL et al., 2021), pois inúmeras espécies são sensíveis a fatores como o nicho alimentar e o nível trópico em áreas antropizadas (BERGMANN et al., 2014).

O caminho possível é um aumento da produtividade das terras agrícolas para fornecer mais recursos como biomassa de plantas, frutos, sementes ou grãos para insetos, pássaros e mamíferos, contribuindo com o crescimento dessas populações através da Intensificação Ecológica da Agricultura. A IEA pode ser definida como um processo que possibilita uma maior produção agrícola por unidade de uso de recursos com impacto mínimo da produção no ambiente, considerando, especialmente, a eficiência de sistemas integrados, ao longo de décadas, na escala da paisagem.

No trópico úmido, as oportunidades para a intensificação da agricultura são centradas no aumento da disponibilidade e uso eficiente de nutrientes através da integração de culturas e explorações pecuárias e o maior aproveitamento das interações positivas entre as áreas de preser-

vação e as áreas cultivadas.

Na perspectiva de enfrentar o problema dos riscos da fragmentação florestal, somado aos efeitos das mudanças climáticas para a conservação da biodiversidade das áreas protegidas de Carajás (COSTA et al., 2018; MIRANDA et al., 2019; GIANINNI et al., 2020), foi traçada a meta de implementação de um corredor ecológico, ligando estas áreas às da Terra do Meio, a oeste do Mosaico. As migrações em toda a matriz podem equilibrar as extinções e manter uma estrutura de metapopulação que impeça a extinção regional (LEVINS, 1969; VANDERMEER, 2011).

A reconexão dessas florestas passa pela intervenção em agroecossistemas de forma a restabelecer as condições ecológicas necessárias a prover a função de habitat a diferentes grupos de fauna silvestre. Nesse sentido, os sistemas agroflorestais agroecológicos funcionam como trampolins ecológicos ou pontos de ligação. Desempenham o objetivo de formar corredores agroflorestais, conectando fragmentos de floresta nativa ou pequenos bosques entre os fragmentos de floresta nativa para possibilitar a passagem de polinizadores, dispersores e outros animais (VALLADARES-PÁDUA et al., 2003).

O potencial de conservação dos SAF depende do seu grau de complexidade, ou seja, da estrutura, da composição e do tipo de manejo (SCHROTH et al, 2004; VANDERMEER, 2011) e da proporção de floresta madura remanescente na paisagem, as quais seriam conectadas pela matriz promovida pelos SAF (PARDINI et al., 2009; MCNEELY e SCHROTH, 2006).

A intensificação ecológica da pecuária bovina também é outra estratégia que pode ser utilizada com o objetivo de aumentar a permeabilidade da matriz da paisagem através do aumento da similaridade florística e fisionômica com ambientes de habitat ou por meio da multiplicação de “núcleos de regeneração” e o seu enriquecimento com árvores, aumentando os pontos de ligação para a conectividade da paisagem

(METZGER, 2008).

O sistema silvipastoril, por exemplo, associa os componentes tradicionais pecuários a plantas lenhosas perenes, proporcionando a diversificação da produção por unidade e geração de produtos e lucros adicionais aos agricultores (MANESCHY; SANTANA; VEIGA, 2009). A intensificação pecuária poupa terras que hoje estão ocupadas com pastagem e que, com o aumento da produção por unidade de área, podem ser disponibilizadas para a restauração florestal.

A restauração florestal, por outro lado, trata da recuperação de uma área degradada para a condição de não degradada que tenha como objetivo o restabelecimento dos processos ecológicos e, portanto, da integridade ecológica daquele ecossistema (RODRIGUES e GANDOLFI, 2009). É uma alternativa interessante para a recuperação das APP e reservas legais, a fim de proceder a regularização ambiental das propriedades, conforme a legislação, garantindo a diversidade das espécies e, com ela, os serviços ecossistêmicos benéficos a produção dos próprios agroecossistemas. O cultivo do açaí nativo para a restauração das APP é uma boa alternativa, pois ao mesmo tempo em que restabelece a conectividade de fragmentos nessas áreas, também gera renda aos agricultores.

Todas as alternativas devem ser pensadas de acordo com as características dos agroecossistemas considerando, entre outras questões, duas condições importantes para a definição das melhores opções: o tamanho da área e a situação fundiária (MENDONÇA, 2019).

Os agroecossistemas, portanto, podem começar a assumir um papel positivo na preservação dos ecossistemas, contribuindo com a recolonização e manutenção da diversidade genética da biodiversidade. As similaridades entre os sistemas produtivos e ecológicos podem ser exploradas a fim de superar os dilemas entre a produção e a conservação da biodiversidade, fruto de um pensamento dicotômico cartesiano que separou o homem e a natureza na sociedade ocidental (MORAN, 2008), rumo a um caminho de compreensão das convergências e da

totalidade dos seres responsáveis pela harmonia do planeta.



Acessando QR Code ao lado, você terá acesso a Pasta do Projetos de Agriculturas de Conservação com fotos e materiais do projeto.

## Referências

AGUIAR, A. das C. F. et al. Intensificação Ecológica da Agricultura no Trópico Úmido: ambiente e alimentos saudáveis para todos. UEMA.

ALCANTARA, L. C. S., SAMPAIO, C.A.C. Bem Viver como paradigma de desenvolvimento: utopia ou alternativa possível? .Desenvolv. Meio Ambiente, v. 40, p. 231-251, abril 2017.

ALTIERI, M. A. The ecological role of biodiversity in agroecosystems. Agriculture, Ecosystems & Environment, v. 74, n. 1-3, p. 19-31, June 1999. Disponível em: <https://www.assobio.it/web16/wp-content/uploads/2016/06/The-ecological-role-of-biodiversity-in-agroecosystems-1999.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2020.

ARROYO-RODRÍGUEZ, V., FAHRIG, L., TABARELLI, M., WATLING, J.I., TISCHENDORF, L., BENCHIMOL, M., MELO, F.P.L., MORANTE-FILHO, J.C., SANTOS, B.A., ARASA-GISBERT, R., ARCE-PEÑA, N., CERVANTES-LÓPEZ, M.J., CUDNEY-VALENZUELA, S., GALAN-ACEDO, C., SAN-JOSÉ, M., VIEIRA, I.M.G., SLIK, J.W.F., NOWAKOWSKI, J., TSCHARNTKE, T., 2020. Designing optimal human-modified landscapes for forest biodiversity conservation. Ecology Letters 23, 1404–1420.

BRAGA, D. P. P.; DOMENE, F.; GANDARA, F. B. Shade trees composition and diversity in cacao agroforestry systems of southern Pará, Brazilian Amazon. Agroforestry Systems, p.1-13, 2018. Disponível em: <<https://doi.org/10.1007/s10457-018-0250-6>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

BERGMAN, T.P., SEKERCIOGLU, C.H., TOBIAS, J.A., 2014. Global patterns and predictors of bird species responses to forest fragmentation: Implications for ecosystem function and conservation. Biol. Conserv. 169, 372–383.

CABRAL, J. P.; FARIA, D.; MORANTE-FILHO, J. C. Landscape composition is more important than local vegetation structure for understory birds in cocoa agroforestry systems, Forest Ecology and Management, v. 481, 2021, 118704, ISSN 0378-1127, <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2020.118704>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0378112720314730>)

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

COSTA, W. F. et al. Bat diversity in Carajás National Forest (Eastern Amazon) and potential impacts on ecosystem services under climate change. *Biological Conservation*, v. 218; p. 200–210, feb. 2018.

DORÉ, T. et al. Facing up to the paradigm of ecological intensification in agronomy: revisiting methods, concepts and knowledge. *European Journal of Agronomy*, v. 34, n. 4, p. 197-210, may 2011. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/52623971.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia do Oprimido*. 34ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.

GIANNINI, T. C. et al. Climate change in the Eastern Amazon: crop pollinator and occurrence-restricted bees are potentially more affected. *Regional Environmental Change*, v. 20, n. 9, feb. 2020. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10113-020-01611-y>. Acesso em: 21 dez. 2020.

GLIESSMAN, S. R. *Agroecologia: processos ecológicos em agricultura sustentável*. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2. ed., 2001.

IBGE. *Censo Agropecuário*. Brasília 2017. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 ago. 2018.

KRULL, K. N.; SIQUEIRA, M. F. R.; XAVIER, M. G. B.; SANTOS, V. F. L. dos; RAMOS FILHO, L. O.; AMADOR, D. B.; CAMPOS, R. J. B. de. O protagonismo de agricultores assentados no estabelecimento de sistemas agroflorestais agroecológicos: a perspectiva campesino-campesino. *Cadernos de Agroecologia*, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 1-6, Jul. 2018.

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

LEVINS, R. Some demographic and genetic consequences of environmental heterogeneity for biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America*, v. 15, p. 237-240, 1969. Disponível em: [http://campus.lakeforest.edu/menke/PDFs/Bio373/Levins\\_1969\\_BulEntSocA.pdf](http://campus.lakeforest.edu/menke/PDFs/Bio373/Levins_1969_BulEntSocA.pdf). Acesso em: 5 dez. 2020.

MANESCHY, R. Q.; SANTANA, A. C. DE; VEIGA, J. B. da. Viabilidade Econômica de Sistemas Silvopastoris com *Schizolobium parahyba* var. amazonicum e *Tectona grandis* no Pará. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Colombo, v. ed. especial, n. 60, 49–56, dez. 2009. Disponível em: <https://pfb.cnpf.embrapa.br/pfb/index.php/pfb/article/view/45/50>. Acesso em: 21 dez. 2020.

MARTINS, F. D.; CUNHA, A. M. C.; CARVALHO, A. S.; COSTA, F. G. Grupos de Queimada Controlada para Prevenção de Incêndios Florestais no

Mosaico de Carajás. Biodiversidade Brasileira, n. 2, 121 – 134, 2016. Disponível em: <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/index.php/BioBR/article/view/555>

MCNEELY, J. A.; SCHERR, S. J. 2008. Ecoagricultura: Estratégias para alimentar al mundo y salvar la biodiversidad silvestre. Inter-American Institute for Cooperation in Agriculture San Jose, Costa Rica. 364p.

MCNEELY, J.A.; SCHROTH, G. Agroforestry and Biodiversity Conservation – Traditional Practices, Present Dynamics, and Lessons for the Future. *Biodivers Conserv* 15, 549–554 (2006). <https://doi.org/10.1007/s10531-005-2087-3>.

MENDONÇA, M. V. Corredor ecológico entre as áreas protegidas de Carajás e da Terra do Meio, Pará. Dissertação (Programa Desenvolvimento Regional). UFT. 2019.

MENDONÇA, M. V.; PEDROZA FILHO, M. X. Análise do cacau orgânico de São Félix do Xingu (PA) através da cadeia global de valor. *Revista Agroecossistemas*, v. 11, n. 1, p. 20-42, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpa.br/index.php/agroecossistemas/article/view/6099/5785>. Acesso em: 22 dez. 2020.

METZGER, J. P. Como restaurar a conectividade de paisagens fragmentadas? In: KAGEYAMA, P. Y. et al. (Orgs.). *Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais*. 1. ed. revisada. Botucatu:FEPAF, 2008. p. 49-76.

MIRANDA, L. S.; IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; GIANNINI, T. C. Climate change impact on ecosystem functions provided by birds in southeastern Amazonia. *PLoS One*, v. 14, n. 4, apr. 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/332354146>. Acesso em: 5 dez. 2020.

MORAN, E. F. Nós e a natureza: uma introdução às relações homem-ambiente. São Paulo: Editora SENAC São Paulo, 2008, 302 p.

PLOEG, J. D. van der. *Camponeses e a arte da agricultura: um manifesto chayanoviano*. Porto Alegre/São Paulo, Ed. UFRGS/UNESP, 2016.

PLOEG, J. D. van der. *Camponeses e impérios alimentares: lutas por autonomia e sustentabilidade na era da globalização*. Porto Alegre: UFRGS, 2008. Disponível em: <https://library.wur.nl/WebQuery/wurpubs/fulltext/424203>. Acesso em: 12 dez. 2020.

PARDINI, R. et al. The challenge of maintaining Atlantic forest biodiversity: a multi-taxa conservation assessment of specialist and generalist species in an agro-forestry mosaic in southern Bahia. *Biological Conservation*, v. 142, n. 6, p. 1178-1190, 2009.

RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares. In: RODRIGUES, R. R. R.; LEITÃO FI-

LHO, H. de F. (ed.). Matas ciliares: conservação e recuperação. 2. ed. São Paulo: Universidade de São Paulo, Fapesp, 2009. p. 235-247.

SCHROTH, G. et al. Agroforestry and biodiversity conservation in tropical landscapes. Washington: Island Press, 2004. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/216140060\\_Agroforestry\\_and\\_Biodiversity\\_Conservation\\_in\\_Tropical\\_Landscapes#fullTextFileContent](https://www.researchgate.net/publication/216140060_Agroforestry_and_Biodiversity_Conservation_in_Tropical_Landscapes#fullTextFileContent). Acesso em: 21 dez. 2020

VALLADARES-PÁDUA, C. et al. Combinando Comunidade, Conectividade e Biodiversidade na Restauração da Paisagem do Pontal do Paranapanema como Estratégia de Conservação do Corredor do Rio Paraná. In: ARRUDA, M. B. A.; SÁ, F. S. N. de (Org.). Corredorecológicos: uma abordagem integradora de ecossistemas no Brasil. 2. ed. Brasília: IBAMA, 2003. p. 67–80.

VANDERMEER, J. H. The ecology of agroecosystems. Jones and Bartlett Publishers, 2011.

WEINBERGER, K.; A. LUMPKIN, T. Diversification into horticulture and poverty reduction: a research agenda. World Development, v.35, p.1464-1480, 2007. Disponível em: < <https://www.sciencedirect.ez6.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0305750X07000769?via%3Dihub>>. Acesso em: 19 jul. 2018.

WORLD COCOA FOUNDATION - WCF. Cocoa Market Update. 2014. Disponível em: <<http://www.worldcocoafoundation.org/wp-content/uploads/Cocoa-Market-Update-as-of-4-1-2014.pdf>>. Acesso em: 17 jul. 2018.

XAVIER, M. G. B.; RAMOS FILHO, L. O.; MORICONI, W.; SIQUEIRA, M. F. R.; BEVILAQUA, L. J. . Desafios no uso do capim colônia como fonte de biomassa em Agroflorestal: O caso do Assentamentos Sepé Tiaraju. In: VIII Jornada de Estudos em Assentamentos Rurais, 2017, Unicamp. VIII Jornada de Estudos em Assentamentos Rurais, 2017.

# O Monitoramento de Evolução e Impacto do Projeto Agriculturas de Conservação

*Karen Nobre Krull*

O monitoramento em projetos socioambientais possibilita a compreensão de dado contexto e busca trazer maior efetividade aos resultados esperados. O monitoramento participativo de evolução e impacto no projeto Agriculturas de Conservação visa também o fortalecimento da autonomia das famílias sobre as estratégias sustentáveis de desenvolvimento comunitário. Trata-se de um processo de construção na qual protagoniza a perspectiva dos atores da ação final, contribuindo assim para seu engajamento.

Por ser um monitoramento anual proporciona a gestão adaptativa, de modo a superar falhas e inadequações. Também se propõe a motivar a aprendizagem pela ação, transparência e diálogo baseado em dados, característica que auxilia na articulação com diversos atores, visando aumentar o impacto do projeto no território, além de ampliar os benefícios ambientais, sociais e econômicos.

Este capítulo, em questão, trata da construção do método participativo de monitoramento de evolução e impacto do projeto. O monitoramento de evolução busca compreender o progresso em relação aos objetivos por meio do acompanhamento contínuo e compreende a avaliação qualitativa descritiva sobre os fatores. Já o monitoramento de impacto busca trazer à percepção as transformações atribuídas às ações do pro-

jeto, por meio da geração de índices e comparação contrafactual.

## **Monitoramento em Projetos Socioambientais**

O monitoramento de um projeto proporciona a geração de dados acerca da sua influência, da capacidade de replicabilidade e da continuidade da gestão pela comunidade. Ao expor as fragilidades, possibilita utilizar estratégias para a superação e, da mesma maneira, fortalecer as potencialidades. O monitoramento se trata apenas de parte da ação, mas por garantir incontestáveis benefícios nas tomadas de decisão e na gestão dos recursos, merece atenção.

Os Indicadores, utilizados nos monitoramentos, resultam na geração de dados de uma determinada realidade, podendo expressar a condição ou reação a certo contexto. É assim que são incorporadas importantes informações à gestão e superação de desafios. Assim, um conjunto de indicadores tem o poder de expressar de maneira sintética as características de um sistema. Isto torna a definição de características prioritárias ao monitoramento, um passo importante e complexo no processo de definição da compreensão da realidade.

Visando atingir os resultados almejados num projeto, é necessário que múltiplas ações ocorram de maneira sinérgica e ordenada, elegendo processos que gerem desdobramentos positivos a curto, médio e longo prazo. Tais ações, geralmente, são elencadas por análises acerca do contexto histórico, territorial e sobre a gama de possibilidades futuras na região. Consequentemente, priorizam-se as atividades com maior probabilidade de resultados sistêmicos e duradouros, fundamentadas pela perspectiva técnica.

No entanto, para que um projeto socioambiental impacte de maneira efetiva e possibilite a melhoria da qualidade de vida de uma comunidade, a análise estritamente técnica de um contexto é insuficiente. É, especialmente, positiva a integração da perspectiva dos atores da ação

final, que trazem à vista oportunidades e limitações que, tantas vezes, escapam dos estudos técnicos científicos e da observação dos gestores ou técnicos. Tal perspectiva faz referência imediata ao cotidiano das pessoas envolvidas, tendo relação direta com a operacionalização das propostas, aumentando as chances de sucesso das atividades.

É válida a célebre frase de Kaplan e Norton (1997): “o que não é medido não pode ser gerenciado”. No caso de projetos socioambientais, por lidarem com complexidades singulares, é ainda mais explícita a necessidade de um monitoramento intimamente conectado à realidade. Tal acompanhamento propicia a clareza do retorno sobre os recursos aplicados, expressa quais ações necessitam ser redesenhadas e conta com a possibilidade da integração direta dos atores finais, em certas etapas da gestão, estimulando seu engajamento e continuidade das ações.

Além disso, quando se pretende o impacto duradouro numa comunidade, é pertinente considerar a realidade constantemente mutável, o que fortalece a necessidade da análise direta e contínua. Dessa maneira, é preciso que haja o objetivo de empoderamento e desenvolvimento da autonomia dos atores finais, para que estes sejam capazes de monitorar e dar continuidade às ações de melhoria após o término dos projetos.

Além dos benefícios citados, o monitoramento no projeto Agriculturas de Conservação visa também o levantamento de dados que respaldem e fortaleçam parcerias eficazes com o poder público, empresas privadas e a sociedade civil, fomentando o diálogo baseado em dados. Compreende-se que é por meio da ação em rede, do alinhamento de iniciativas e da geração de uma cadeia de resultados que o desenvolvimento rural sustentável será viabilizado no território.

## **Monitoramento no Projeto Agriculturas de Conservação**

O Projeto Agriculturas de Conservação tem como ação central o desenvolvimento de sistemas produtivos que resultem na diminuição da pressão antrópica nas Unidades de Conservação. Os sistemas produtivos influenciam e são influenciados pelo contexto imanente às múltiplas relações presentes no meio rural. Dessa forma, compreende-se que o olhar sistêmico é fundamental à interpretação desta realidade, assim como, o projeto, de maneira isolada, não é capaz de suprir todas as necessidades provenientes das comunidades. Em contraponto, vislumbra-se a possibilidade de apontar parcerias-chave, por meio da proposta de monitoramento, rumo à efetiva melhoria das realidades.

### **Formação da Base Teórica**

Considerando tal complexidade, a construção dos indicadores iniciou-se com estudos sobre desenvolvimento rural e desenvolvimento sustentável, além da realização de espaços técnicos de discussão. Foi preciso lidar com a existência de concepções diversas sobre estes temas, tornando a proposição dos indicadores um processo desafiador desde o início. Neste caso, como o projeto se alinha aos princípios da Agroecologia, da construção dialógica e do Bem viver, inferia certos direcionamentos, o que por meio dos estudos e reflexões foram validados. Tal delineamento teórico possibilitou a proposição de atributos e indicadores coerentes com a perspectiva de desenvolvimento do projeto.

Se tratando da questão conceitual de sustentabilidade, o projeto Agriculturas de Conservação compreende o desenvolvimento sustentável de base agroecológica essencial à perpetuação da agricultura familiar camponesa aliada ao meio ambiente. É assim, pois, dessa maneira gera-se a catalisação das interações e transformações contínuas entre a produção, agregação de valor e reprodução dos recursos

naturais (PLOEG, 2016). O resultado é o crescimento da autonomia das famílias em relação aos recursos externos à comunidade, gerando maior estabilidade nos âmbitos econômicos, sociais e ambientais, assim como o “Bem Viver” (COSTA, 2015). Aliado a tal, por meio da ação-reflexão dialógica (FREIRE, 2002), percebe-se o indivíduo, em sua perspectiva cultural e histórica, como potencial transformador da realidade, devendo ser considerado em suas potencialidades e necessidades.

Quanto às bases estruturais para elaboração da proposta de monitoramento, é válido citar a Conferência de Bellagio (1996), importante marco sobre a elaboração de indicadores de sustentabilidade, e que gerou princípios amplamente aplicados. São eles: visão e objetivos alinhados à compreensão do entendimento sobre Desenvolvimento Sustentável; enfoque sistêmico; consideração dos elementos essenciais para o bem-estar da população; objetivos adequados ao contexto da escala temporal, espacial e histórica; praticidade; método aberto e acessível a todos; comunicação efetiva; ampla participação; possibilidade do monitoramento contínuo e capacidade de aplicação institucional.

Diversos trabalhos contribuíram para a base teórica dessa proposta e estão diretamente conectados às ações e construção do projeto tratado no capítulo anterior. Ainda assim, uma gama de trabalhos inspirou as etapas de operacionalização. Se tratando do “MESMIS” (MASERA et al., 1999); do “Método de Análise Econômico-Ecológica de Agroecossistemas” (PETERSEN et al., 2017); a experiência sobre “Indicadores Participativos” (STEENBOCK et al., 2013); o “MVS” (CHAMBERS e CONWAY, 1992), além das importantes reflexões proporcionadas pela “Teoria da Mudança” (WEISS, 1998).

Outra reflexão necessária foi acerca dos ganhos e limitações na utilização de métodos padronizados ou na criação de métodos locais. O primeiro, gera a capacidade de comparação de resultados em diferentes localidades e contextos, mas desconsidera fatores específicos

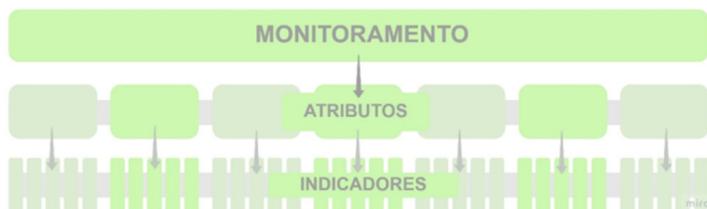
sobre as realidades trabalhadas. Já o segundo, possibilita a forte proximidade com o contexto local, mas limita a possibilidade de comparação com experiências externas. Como os principais objetivos da ação do projeto, em questão, são a análise da evolução e impacto, a regulação eficiente, a inserção crítica dos atores no processo e o engajamento, optou-se pela elaboração do método local.

Aliado aos benefícios da elaboração da construção local, optou-se também pelo caráter participativo, visando à consonância com as práticas dialógicas da ATER Agroecológica e alcance dos resultados esperados. Em síntese, além da geração de dados, a ferramenta serve de mecanismo para auxiliar na construção do conhecimento, empoderamento e engajamento da comunidade, assim como fortalece a possibilidade de continuidade do processo de desenvolvimento após o término da vigência do projeto. Desta forma, é possível impulsionar o esforço comunitário visando a resolução de aspectos prioritários ao desenvolvimento, superando a perspectiva arbitrária da concepção única dos agentes externos.

## **Construção da Proposta de Monitoramento do Projeto**

Após o alinhamento e fundamentação teórica, realizou-se a segunda etapa de ações participativas em campo. Por conta do período complexo de pandemia, buscando evitar aglomerações, as ações foram realizadas em cada núcleo familiar. Inicialmente, aplicou-se o Questionário Socioambiental, utilizado para o levantamento de informações gerais, como a composição familiar, atividades realizadas no lote, percepções sobre o meio ambiente e o projeto. Depois, foi realizada a sistematização da Matriz FOFA/SWOT, dando base à contextualização geral ao evidenciar as perspectivas dos agricultores, gerando insumos para a proposição dos “atributos” e melhor compreensão à elaboração dos indicadores que compõem a estratégia de monitoramento.

Figura 14: Estrutura de Monitoramento Projeto Agriculturas de Conservação



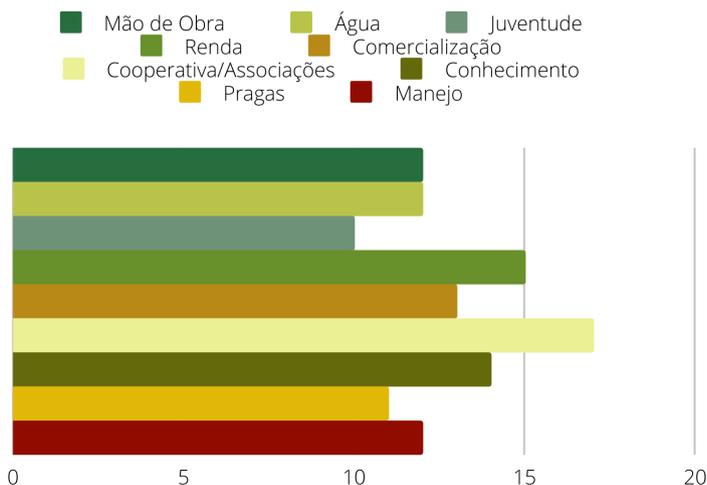
Fonte: KRULL (2022)

Na matriz FOFA, as famílias, com auxílio da equipe do projeto, sistematizaram os pontos fortes e as dificuldades. A equipe reuniu-se em um espaço que acomodasse todos os integrantes, geralmente na cozinha ou varanda e, neste local, fixava uma cartolina branca, contendo a matriz com os termos “fraquezas” e “fortalezas”, referentes aos aspectos internos do lote. Também constavam os termos “oportunidades” e “ameaças”, que dizem respeito aos fatores futuros ou externos ao lote. À medida que os membros da família mencionaram diferentes temas, estes eram registrados pela equipe técnica.

Foram motivadas reflexões nos âmbitos econômicos, sociais e ambientais.

Finalizadas as oficinas com cada uma das famílias, os principais apontamentos realizados foram contabilizados e agrupados em temáticas, tendo em vista a frequência de citação. Assim, todos os temas abordados a seguir são importantes para as famílias na proposição do monitoramento. Observou-se um grupo de temas, conectados entre si, presentes na maioria das matrizes. Trata-se da tríade “Organização Social-Comercialização-Renda”, fato que despertou a compreensão da necessidade de priorização destas atividades no projeto.

Gráfico 2: Resultado Fofa 2021 - Demandas do Projeto. Fonte: KRULL (2022)



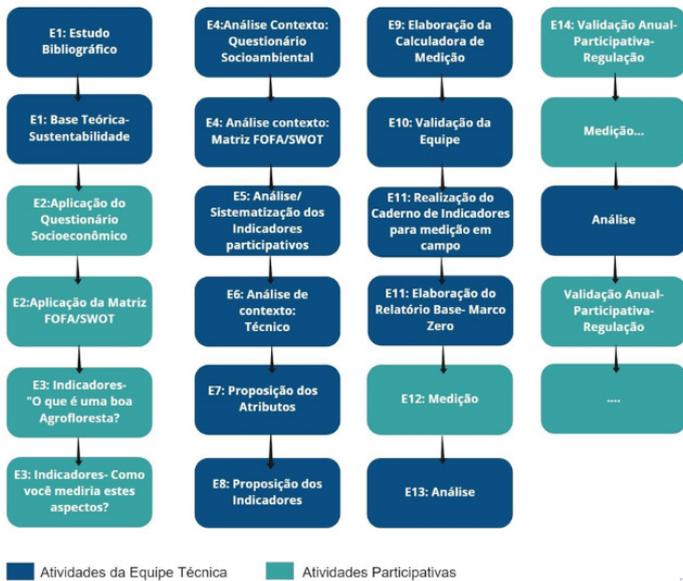
Após a realização da matriz FOFA, houve início a terceira etapa: o “Levantamento Participativo de Indicadores” que ocorreu por meio da reflexão sobre a pergunta geradora: “O que é uma boa agrofloresta/Quais benefícios ela pode proporcionar?” (STEENBOCK et al, 2013). Novamente, a atividade foi realizada individualmente com cada família, sendo utilizada a cartolina para listar as respostas. Para cada benefício citado, os membros também eram convidados a propor as formas de monitoramento. Foram sugeridas formas simples para que houvesse a possibilidade da observação e compreensão das melhorias ou desafios nos aspectos abordados pelas próprias famílias, permitindo, inclusive, a possibilidade do desenvolvimento de soluções internas à superação das limitações.

Como exemplo, o “solo saudável” foi apontado como um dos benefícios de uma boa agrofloresta. Ainda que houvesse, eventualmente,

a sugestão de análise laboratorial de solo como método de medição, também foi apontada a cor, o cheiro e a presença de umidade e minhocas - ou seja, a análise visual e sensorial - como fatores igualmente capazes de indicar a melhoria da qualidade do solo.

Assim como na matriz FOFA, essas respostas foram sistematizadas, contabilizadas e agrupadas, posteriormente, por similaridade. Desta atividade foram extraídos os indicadores que foram agrupados nos atributos propostos, baseados na visão de sustentabilidade do projeto apresentadas mais à frente.

Figura 15: Etapas da construção do mecanismo de monitoramento do projeto. Fonte: KRULL (2022)



## Divisão dos Atributos

Os atributos expressam os resultados almejados e, como já citado anteriormente, adotou-se a abordagem que melhor se adequa à visão de sustentabilidade do projeto, e foram estabelecidos após as ações participativas. Desta maneira, foram propostos sete atributos: (1) Meio Ambiente; (2) Autossuficiência da Unidade Familiar; (3) Transição Agroecológica do Sistema Produtivo; (4) Humano; (5) Social, (6) Renda e (7) Serviços-Base. Os atributos podem ser compreendidos como áreas temáticas ou enfoques, entretanto, por seu caráter sistêmico, a relação entre os indicadores extrapola os atributos. Muitas vezes, indicadores de atributos diferentes estão intimamente conectados, podendo gerar reflexões diretas entre si.

**1. Atributo Meio Ambiente:** O objetivo deste atributo se refere à diminuição da pressão antrópica sobre as unidades de conservação e trata, principalmente, da percepção dos participantes sobre suas comunidades. Os indicadores aqui propostos, evidenciam a conservação do meio ambiente. Por outro lado, extrapola o caráter único de conservação pois considera que a base de recursos naturais é essencial ao processo de desenvolvimento, resiliência e recuperação, frente às adversidades na agricultura familiar camponesa.

**2. Atributo Autossuficiência da Unidade Familiar:** Este atributo objetiva o aumento da autonomia familiar, que faz referência a utilização sustentável da base de recursos naturais, na qual se agrega valor por meio do trabalho e do conhecimento adquirido, resultando em maior estabilidade à família por conta da sua possibilidade de reprodução. Tais características geram a menor dependência de recursos externos à unidade familiar ou comunidade. Refere-se, também, à possibilidade da continuação do processo de desenvolvimento sustentável pela famílias após o término do projeto.

**3. Atributo Transição Agroecológica do Sistema Produtivo:** Este atributo objetiva a transição agroecológica do sistema produtivo, baseia-se em princípios que resultam na auto regulação e sustentabilidade (ALTIERI, 1998). Difere da lógica da agricultura industrial, ao propor manejos adequados às condições locais, considerando os fluxos naturais, o que origina sistemas ecológicos de cultivos que contribuem com a conservação e renovação dos recursos naturais.

**4. Atributo Humano:** Este grupo de indicadores trata o ser humano como elemento do sistema e considera o “Bem viver” como inerente ao processo de desenvolvimento. Objetiva a qualidade de vida, a segurança alimentar, ao envolvimento familiar e a equidade nas relações pessoais.

**5. Atributo Social:** Este atributo objetiva a superação de limitações por meio da articulação da comunidade. Envolve o apoio a processos organizativos, acesso a políticas públicas e fomento da comercialização por meio da organização social transparente, participativa e inclusiva.

**6. Atributo Renda:** Este atributo objetiva a melhoria da renda das famílias, observando fatores como o acesso a mercado, canais de comercialização, diminuição da pressão de atravessadores, agregação de valor à produção e planejamento de escala.

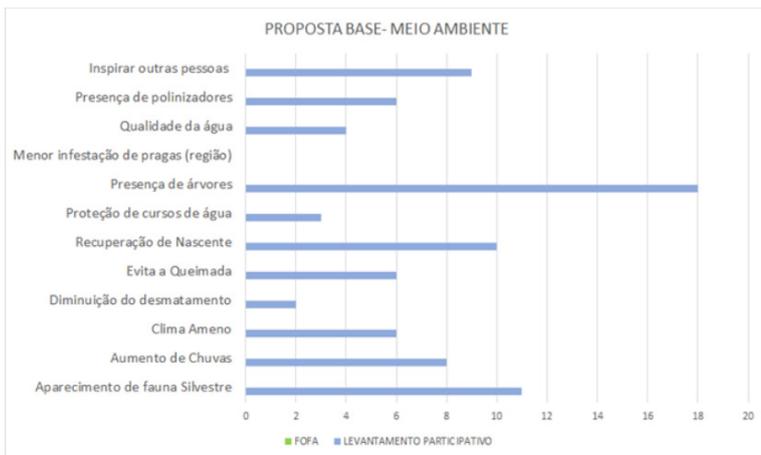
**7. Atributo Serviços Base:** Esse atributo visa evidenciar possíveis dificuldades estruturais da comunidade, podendo fornecer dados concretos para o fortalecimento de parcerias com diversos atores do setor público, privado e da sociedade civil.

## A definição dos Indicadores na Proposta de Monitoramento

Os gráficos apresentados abaixo, referem-se à primeira etapa da definição dos indicadores, chamada de “Proposta Base”. É a sistematização bruta dos dados. Esses gráficos possibilitam observar os temas mais citados pelas famílias, tanto na matriz FOFA, quanto no Levantamento Participativo dos Indicadores.

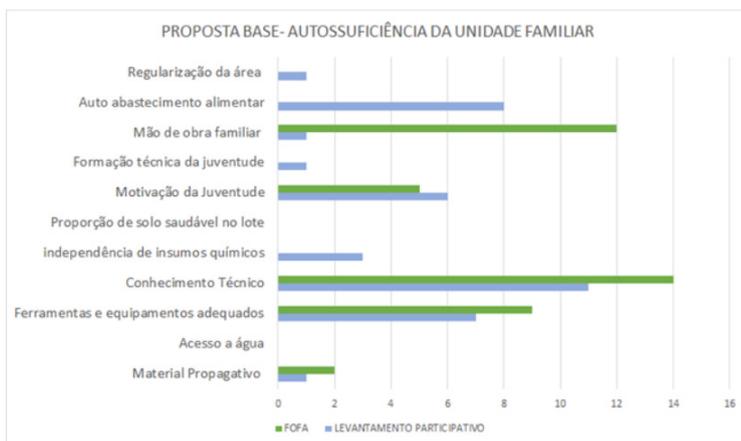
Nos gráficos abaixo, há indicadores que não foram citados pelas famílias ou tiveram baixa frequência. Convém salientar que estes itens foram propostos pela equipe técnica, visando a geração de dados que possibilitem a melhor compreensão dos resultados do projeto. Para a elaboração final da proposta piloto foram realizados refinamentos.

Gráfico 3: Proposta Base- Atributo Meio Ambiente



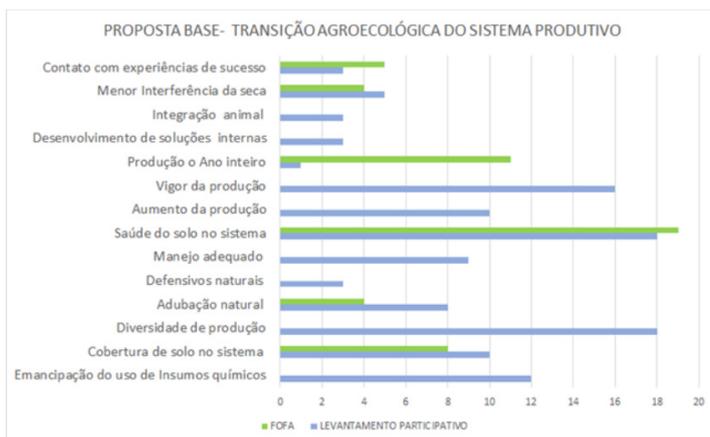
Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 4: Proposta Base- Atributo Meio Ambiente



Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 5: Proposta Base- Transição Agroecológica do Sistema Produtivo



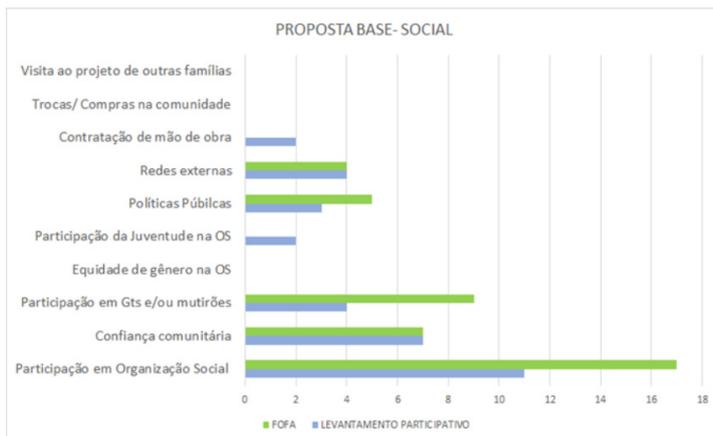
Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 6: Proposta Base- Atributo Humano



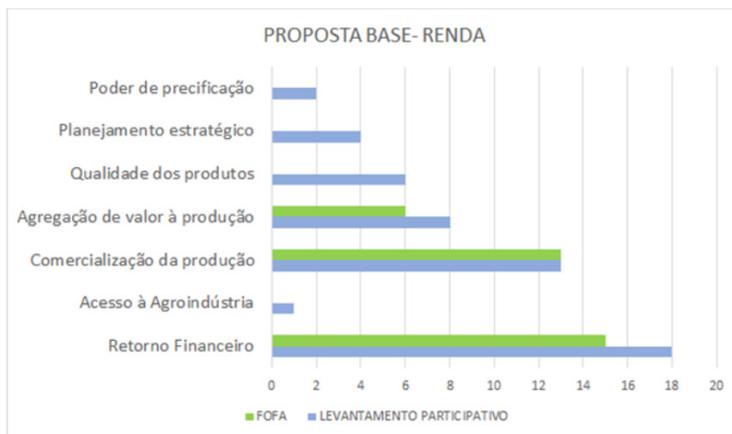
Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 7: Proposta Base- Atributo Social



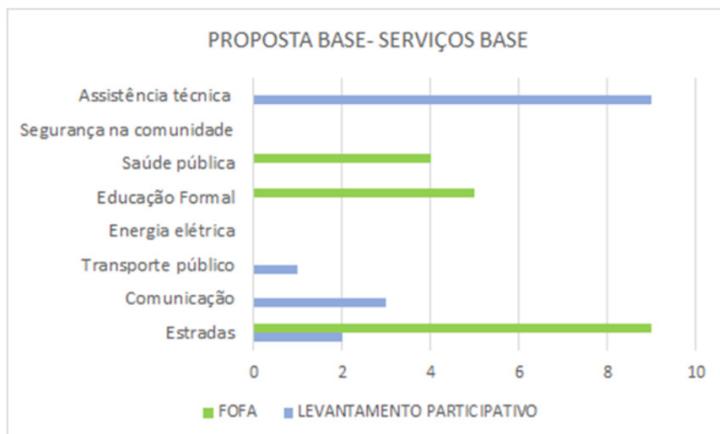
Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 8: Proposta Base- Renda



Fonte: KRULL (2022)

Gráfico 9: Proposta Base- Serviços Base



Fonte: KRULL (2022)

## Plano Piloto de Monitoramento no Projeto Agriculturas de Conservação

Após o plano base analisado pela equipe, realizou-se o refinamento técnico que gerou a Proposta Piloto do Plano de Monitoramento com sete atributos e 67 indicadores. Optou-se pelo um monitoramento direto de cada indicador, visando à qualidade do caráter pedagógico do acompanhamento participativo, assim como a possibilidade do cruzamento de informações entre indicadores de diferentes atributos na análise. De toda a maneira são gerados os índices de cada atributo e um índice geral, anual, de cada família.

Tabela 9: Indicadores Piloto. Fonte: KRULL (2022)

PROJETO AGRICULTURAS DE CONSERVAÇÃO - 2021		
Monitoramento de Impacto e Evolução do Projeto		
ATRIBUTOS	INDICADORES	
	I- Interno à Unidade Familiar	E- Externo à Unidade Familiar
MEIO AMBIENTE	I- Avistamento de animais	
	E- Clima Ameno	
	E-Diminuição do desmatamento	
	E- Diminuição de queimadas	
	I-Recuperação de nascentes	
	I- Proteção de cursos d'água	
	E-Presença de árvores	
	E-Menor infestação de pragas	
	I-Qualidade da água	
	I-Presença de polinizadores	
	I-Inspirar outras pessoas	
	AUTOSSUFICIÊNCIA DA UNIDADE FAMILIAR	I- Sementes e Mudas
I-Acesso a água		
I-Ferramentas e maquinários adequados		
I-Conhecimento Técnico		
I- Independência de insumos externos		
I- Regeneração de solo na área		
I- Protagonismo da juventude		
I-Mão de obra familiar		
I-Auto abastecimento alimentar		
I- Situação fundiária do lote		

TRANSIÇÃO AGROECOLÓGICA DO SISTEMA PRODUTIVO DO PROJETO	I- Independência de insumos químicos
	I- Cobertura de solo
	I- Diversidade de produção
	I- Adubação natural
	I- Defensivos naturais
	I- Manejo adequado
	I- Saúde do solo
	I- Produtividade
	I- Vigor da produção
	I- Produção escalonada
	I- Integração animal
	I- Menor Interferência da seca
I- Contato com experiências de sucesso	
HUMANO	I- Segurança alimentar
	I- Qualidade de vida
	I- Satisfação com o trabalho
	I- Segurança no trabalho
	I- Integração da Família
	I- Equidade de gênero (recursos financeiros)
	I- Equidade de gênero ( trabalho )
I- Saúde	
SOCIAL	I- Participação em Organização Social
	E- Confiança comunitária
	I- Participação em Grupos de trabalho/ mutirões
	I- Equidade de gênero
	I- Protagonismo da Juventude (Social)
	I- Políticas Públicas
	I- Participação em redes
	I- Trocas/Compras na comunidade
I- Visitas técnicas na comunidade	
RENDA	I- Retorno Financeiro
	I- Comercialização
	I- Beneficiamento da produção
	I- Agregação de valor à produção
	I- Qualidade dos produtos
	I- Planejamento estratégico
	I- Poder de negociação

SERVIÇOS BASE	E- Estradas
	E- Transporte público
	I- Comunicação
	E- Energia
	E- Educação Formal
	E- Saúde pública
	I- Saneamento básico
	E- Segurança
	E/I- Assistência técnica

Nas atividades participativas que deram base à proposta, foi clara a inter-relação entre unidade familiar e comunidade. Essa perspectiva se alinha com o objetivo geral do projeto que busca diminuir a pressão antrópica sobre as UCs. Dessa forma, alguns indicadores tratam da percepção interna da unidade familiar (I) e outros sobre a comunidade (E). O plano é chamado de Piloto, **pois prevê regulação junto às famílias após o primeiro monitoramento**, que ocorrerá no segundo semestre de 2022. Nos anos posteriores, serão aceitos pequenos ajustes, quando necessário.

O monitoramento será realizado anualmente com cada uma das famílias. Cada indicador será qualificado de 1 a 5, sendo que “1” expressa a condição menos esperada e “5”, a ideal. Essa qualificação conta com parâmetros “ruins, médios e bons” para cada indicador, descritos no “Caderno de Indicadores”. Esses parâmetros têm o objetivo de diminuir a subjetividade das perspectivas e compreensão, aliando fatores técnicos à proposta de medição sugerida pelas famílias. Nesse Caderno, serão registradas as observações junto com a pontuação, fato esse que servirá para facilitar o monitoramento, realizado com apoio da equipe técnica, assim como viabilizar que as próprias famílias possam comparar ano a ano os resultados dos seus sistemas. Pretende-se contribuir com o processo de empoderamento das famílias ao realizar a análise periódica, na qual ficam claros os avanços e dificuldades enfrentados, promovendo a reflexão sobre o próprio fazer (FREIRE, 2002). Após a análise com as famílias, os dados levantados alimentarão a “In-

terface de Monitoramento”, uma calculadora construída em planilha eletrônica, adaptada do trabalho “Avaliação regressiva de atributos sistêmicos” da Análise Econômica- Ecológica (PETERSEN et al., 2017). Seu objetivo é facilitar a análise técnica de comparação direta entre as famílias e entre os resultados anuais, auxiliando o processo de gestão e tomada de decisão por meio da geração de Índices. Os índices variam de 0 a 1, estando intimamente conectados à qualificação de cada um dos indicadores. São gerados dois tipos de índice nesta calculadora:

- Índices dos atributos: expressam o resultado do agrupamento de indicadores nos atributos.
- Índice de síntese anual- expressa a síntese do resultado baseado na média dos atributos.

Figura 16: Capa - Interface de Monitoramento em planilha eletrônica. Fonte: KRULL (2022)

## Projeto Agriculturas de Conservação

>



**INTERFACE DO MONITORAMENTO DE EVOLUÇÃO E IMPACTO DO PROJETO**

Agricultor(a)	
Comunidade/PA	
Município	

ATRIBUTOS	
Meio Ambiente	Autossuficiência da Unidade Familiar
Transição Agroecológica do Sistema Produtivo	Humano
Social	Renda
Serviços base	

Qualificação	
1	Muito baixa
2	Baixa
3	Média
4	Alta
5	Muito alta

Período	Ano referência	Ano atual
	2022	0

Índice Anual	#DIV/0!	#DIV/0!

2024-06-10 10:10:10

Figura 17: Exemplo da página de atributo- Interface de Monitoramento em planilha eletrônica. Fonte: KRULL (2022)

SOCIAL				
Indicadores	Ano referência	Ano atual	Mudanças e inovações no período	Comentários
	2022	0		
QUALIFICAÇÃO				
I- Participação em Organização Social	0	0		
E- Confiança comunitária	0	0		
I- Participação em Grupos de trabalho/ mutirões	0	0		
I- Equidade de gênero	0	0		
I- Protagonismo da Juventude (Social)	0	0		
I- Políticas Públicas	0	0		
I- Participação em redes	0	0		
I- Trocas/Compras na comunidade	0	0		
I- Visitas técnicas na comunidade	0	0		
<b>Índice SO 0-1</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>		

Figura 18: Síntese de Índices - Interface de Monitoramento em planilha eletrônica. Fonte: KRULL (2022)

SÍNTESE		
ATRIBUTOS	Ano referência	Ano atual
	2022	0
QUALIFICAÇÃO		
Meio ambiente	#DIV/0!	#DIV/0!
Autossuficiência da unidade familiar	#DIV/0!	#DIV/0!
Transição agroecológica do sistema produtivo	#DIV/0!	#DIV/0!
Humano	#DIV/0!	#DIV/0!
Social	#DIV/0!	#DIV/0!
Renda	#DIV/0!	#DIV/0!
Serviços base	#DIV/0!	#DIV/0!
<b>Índice Síntese 0 - 1</b>	<b>#DIV/0!</b>	<b>#DIV/0!</b>

Compreende-se que quanto maior o Índice “Síntese anual” de cada família, maior a sua capacidade de gerenciamento da continuidade das atividades após o projeto. No entanto, é necessário que haja o equilíbrio entre os atributos para ser considerado significativo o resultado do projeto. Na mesma medida, as transformações a médio e longo prazo serão percebidas após um longo período, tendo como indicativo, a evolução gradual de certos indicadores, de acordo com o monitoramento progressivo e a comparação com o monitoramento controle, utilizado para aferir o impacto proveniente das ações do projeto.

É importante ressaltar que o projeto não se propõe a resolver todos os aspectos apontados pelos indicadores, no entanto, depende da qualidade da abrangência desta informação para a melhor compreensão e tomada de decisão. A partir das atividades do projeto, objetiva-se a evolução gradual de 30%, até 2026, nos atributos com maior concentração de indicadores relacionados à ação direta do projeto. São eles: “Autossuficiência da Unidade Familiar”, “Transição Agroecológica”, “Humano”, “Social” e “Renda”.

Com esses resultados, o engajamento da comunidade e o desenvolvimento de parcerias, espera-se a médio e longo prazo que os fatores não conectados diretamente às ações do projeto também sejam contemplados. Este é o caso dos indicadores que consideram a perspectiva externa à unidade familiar, presentes nos atributos “Meio Ambiente” e “Serviços base”.

Em complementação a essa proposta de monitoramento, estão previstas a realização de pesquisas científicas, voltadas ao projeto, para levantamento e análise de dados específicos às áreas de conhecimento definidas como prioritárias por meio do plano do Plano de Pesquisa do Mosaico de Carajás, desenvolvido em 2021, pelo NGI Carajás. Dentre as grandes áreas, estão previstos os Serviços Ecológicos prestados pelos Sistemas Agroflorestais; Geração e Complementação de Renda através da Diversificação e Recursos Naturais da Região e a Perspectiva de Mudança Produtiva no Território (econômico, social e ambiental).

Essas análises contribuirão para o aprofundamento da compreensão de tópicos tratados de maneira qualitativa pelas famílias.

O estabelecimento desta proposta de monitoramento possibilita sua replicação, respondendo às singularidades e contextos específicos. É praticável a inserção de outros atores nesta construção, buscando maior integração de stakeholders em suas diferentes perspectivas. No entanto, é necessário que os objetivos e a compreensão de sustentabilidade estejam alinhados. Recomenda-se que, em fases de planejamento inicial sobre projetos, seja utilizada a “Teoria da Mudança” para criar tal sinergia. É viável, também, que estes atores participem das fases das metodologias participativas, em etapa específica para cada grupo, não perdendo de vista o protagonismo dos atores da ação final. É necessária, no momento da análise de dados, a identificação das confluências e dos pontos de alta relevância para cada um dos atores.

O monitoramento do Projeto Agriculturas de Conservação visa o levantamento de dados, além do engajamento das famílias participantes por meio da ação participativa, com objetivo da progressiva construção da autonomia no processo de desenvolvimento rural sustentável. Tem enfoque no sistema produtivo e está dividido em atributos que compreendem a dinâmica interna da unidade familiar e comunitária. Essa proposta visa monitorar os avanços referentes aos aspectos ambientais, econômicos e sociais, de maneira sistêmica.

Essa ação faz parte da proposta do projeto em estabelecer caminhos viáveis para a diversificação da matriz produtiva no território de Carajás, protegendo as Unidades de Conservação e promovendo a qualidade de vida das famílias. Espera-se que as informações coletadas conduzam a caminhos contundentes rumo à produção rural sustentável, gerando dados efetivos ao estabelecimento de políticas públicas, parcerias benéficas e estratégias institucionalmente alinhadas ao desenvolvimento sustentável no território.

## Referências

- ALTIERI, M. A. Agroecologia: as bases científicas da agricultura alternativa. 2. ed. Rio de Janeiro: PTA- FASE, 1989. 240 p.
- CHAMBERS, R. ; CONWAY, G. Sustainable rural livelihoods: practical concepts for the 21st century. Institute of Development Studies (UK), 1992.
- COSTA, Alberto. O Bem Viver – Uma oportunidade para imaginar outros mundos. São Paulo. Autonomia Literária e Editora Elefante, 2015.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 34ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2002.
- KAPLAN, Robert e NORTON, David. P. - Organização orientada para estratégia. Rio de Janeiro. Campus. 1997.
- HOLT-GIMÉNEZ, E. Campesino a Campesino: Voces de Latino América, movimiento campesino a campesino para la agricultura sustentable. Managua, 2008.
- KUMMER, L. Metodologia participativa no meio rural: uma visão interdisciplinar. Conceitos, ferramentas e vivências. Salvador: GIZ, 2007.
- KRULL, K. N.; SIQUEIRA, M. F. R.; XAVIER, M. G. B.; SANTOS, V. F. L. dos; RAMOS FILHO, L. O.; AMADOR, D. B.; CAMPOS, R. J. B. de. O protagonismo de agricultores assentados no estabelecimento de sistemas agroflorestais agroecológicos: a perspectiva campesino-campesino. Cadernos de Agroecologia, Porto Alegre, v. 13, n. 1, p. 1-6, Jul. 2018.
- MASERA, O., ASTIER, M., & LÓPEZ-RIDAURA, S. Sustentabilidad y manejo de recursos naturales, el marco de evaluación MESMIS. México, D.F.: Multiprensa/GIRA/Instituto de Ecología, UNAM. 1999.
- PETERSEN, P. et al. Método de análise econômico-ecológica de agroecossistemas – 1. ed. - Rio de Janeiro: AS-PTA, 2017. 246 p.
- PLOEG, J. D. van der. Camponeses e a arte da agricultura: um manifesto chayanoviano. Porto Alegre/São Paulo, Ed. UFRGS/UNESP, 2016.
- SILVA, Rogério et al. Avaliação para negócios de impacto social. Guia Prático. São Paulo: Artemisia/ABF/Move, 2017.
- STEENBOCK, Walter et al. (2013) Agrofloresta, ecologia e sociedade. Curitiba: Kairós, 422p.
- WEISS, Carol Hirschon. Evaluation for studying programs and policies. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1998.



# Próximas Etapas do Projeto Agriculturas de Conservação

*Karen Nobre Krull*

## Uma Perspectiva Ampla

O projeto tem proporcionado à equipe e parceiros importantes acúmulos acerca das estratégias do desenvolvimento rural sustentável no território, no entanto os desafios e os caminhos a serem trilhados são complexos. Percebe-se que quanto maior o alinhamento com os atores regionais estratégias mais eficazes são traçadas, no entanto, além de observar as características locais é preciso considerar as estratégias macro que o território amazônico vem desenvolvendo com o intuito de fomentar a produção e agregação de valor aos produtos da biodiversidade.

A bioeconomia é um tema constantemente tratado enquanto estratégia ao território amazônico, de acordo com Mascarello (2020) a biodiversidade confere ao país vantagens no âmbito internacional e tem grande potencial de impacto econômico a partir dos avanços tecnológicos e científicos endógenos, tendendo a ser um forte caminho para o desenvolvimento nacional. Desta maneira, a amazônia, em seus diversos contextos, carrega grandes potenciais acerca desta perspectiva.

Considerando a forte capacidade em solucionar os chamados “desafios globais”, que envolvem a garantia de alimento, água, saúde e recursos,

sem que o futuro das gerações e a prosperidade econômica global sejam ameaçados (MASCARELLO, 2020), a bioeconomia é atrelada à cooperação internacional, não apenas pelos esforços sobre a necessidade do objetivo final, mas também por seu desenvolvimento estar conectado a abundância dos recursos biológicos no hemisfério Sul e o desenvolvimento tecnológico, atualmente presente, no hemisfério Norte. Desta maneira, a economia globalizada tem se voltado à bioeconomia compreendendo o Brasil como grande fonte de recursos naturais.

A bioeconomia ainda não carrega um conceito bem definido em termos de estratégia nacional, mas vem sendo amplamente discutida. É importante destacar que carrega um forte potencial no fortalecimento da agricultura camponesa e dos povos extrativistas, por se tratarem de importantes agentes aliados ao desenvolvimento sustentável (BASTOS LIMA, 2020). Ou seja, a partir do fortalecimento desta estratégia, que contribui ao processo de desenvolvimento territorial, possibilita a inclusão destes povos que historicamente tem sido deixado à margem das estratégias de desenvolvimento nacional. No entanto, é preciso fomentar a inclusão destes, por meio da defesa da “Bioeconomia Inclusiva” (BASTOS LIMA, 2020), assim como o respeito a seus diversos modos de vida e práticas tradicionais, na perspectiva da estruturação da estratégia da política doméstica da bioeconomia brasileira.

Tal compreensão tem gerado programas, projetos e pesquisas no país proveniente da iniciativa internacional que, a curto prazo, se mostra como importante fonte de recursos para impulsionar os processos de desenvolvimento sustentável e apoiar o estabelecimento de organizações comunitárias no meio rural. No entanto, a longo prazo torna-se fundamental que o país deixe de ser provedor apenas de recursos primários, agregando valor a sua produção por meio do desenvolvimento científico e tecnológico próprio. Desta maneira é clara a necessidade de incentivos e parcerias com órgãos de pesquisa voltados ao desenvolvimento de tecnologias capazes de impulsionar este setor.

Outro fator comum ao macro território amazônico se trata da dificuldade de locomoção em diversas regiões, o que demanda grande atenção do poder público e privado para a elaboração de estratégias cada vez mais eficientes, adaptadas às tais condições. Este tema é de grande importância, tendo em vista a potencialidade do estabelecimento de cadeias produtivas da biodiversidade, que em geral ultrapassam a demanda local. Desta maneira as cadeias produtivas médias e longas também devem ser consideradas ações estratégicas ao fortalecimento da agricultura familiar e das matrizes produtivas sustentáveis no território. Segundo Costa et al (2021), a demanda destes produtos no estado do Pará é marcada pela forte presença do mercado consumidor externo, representando a absorção de 67% da produção, com o mercado consumidor local absorvendo apenas 33%. De toda maneira, os circuitos curtos de comercialização têm seu papel, principalmente voltados ao estabelecimento da segurança alimentar e o abastecimento local. Neste sentido as políticas institucionais de comercialização da produção familiar são ferramentas extremamente relevantes, devendo ser fortalecidas

Em 2021 foi publicado, pela *The Nature Conservancy*, um sumário executivo sobre a Bioeconomia da Sociobiodiversidade no Estado do Pará na qual são tratados os 30 produtos da sociobiodiversidade que formam a base rural da bioeconomia no estado do Pará, cujo Valor Bruto da Produção Rural (VBPR) cresceu entre 2006 e 2019 à taxa média de 8,2% a.a. ou seja de R\$ 1,0 bilhão, em 2006 para R\$ 1,9 bilhão em 2019. Já a agregação de valor que ocorre entre os elos das cadeias, in natura ou processada, ao consumidor final no Pará, no Brasil e no mundo, é estimada, em termos de renda setorial, a soma de R\$ 5,4 bilhões de reais em 2019 (COSTA et al; 2021).

Tabela 11: Bioeconomia da sociobiodiversidade no estado do Pará (Costa et al; 2021)

Açaí	Cupuaçu	Bacaba
Cacau-amêndoa	Urucum	Açaí-semente
Castanha-do-pará	Bacuri	Uxi
Palmito	Mel	Breu-branco
Borracha	Pupunha	Piquiá
Cupuaçu-amendôa	Murici	Óleo de piquiá
Cumarú	Andiroba	Leites vegetais
Tucumã	Copaíba	Artesanato
Óleo de castanha do pará	Buriti	Plantas Medicinais
Murumuru	Taperebá	Cacau-fruto

Para viabilizar estas cadeias regionalmente, de modo a fortalecer o desenvolvimento socioambiental, é preciso a criação de escala de produção, lidando com a necessidade do processo produtivo ecológico, biodiverso e descentralizado; o estabelecimento de unidades de beneficiamento; e a criação de rotas de escoamento. Desta maneira gera-se a padronização da qualidade da produção, agregação de valor, viabilizam-se custos de deslocamento e diminui-se a perecibilidade de certos produtos, à exemplo do ocorrido com a cultura do cacau. Para tal, é clara a necessidade do esforço de articulação dos atores nos diferentes territórios amazônicos, tratando das especificidades regionais na consolidação dos processos de produção, beneficiamento/industrialização e comercialização.

## Perspectiva das Ações no Território

Como já citado em capítulos anteriores, o processo de ocupação do território de Carajás e o fomento à atividade produtiva, por meio de políticas públicas, gerou a grande presença da atividade pecuária na região, descaracterizando em grande parte, atividades produtivas tradi-

cionais locais. Desta maneira, por meio da prática dialógica, o projeto Agriculturas de Conservação tem promovido a inserção de culturas econômicas da biodiversidade viáveis ao território por meio dos SAFs, com a perspectiva de aumentar a permeabilidade da matriz, protegendo o entorno das UCs com práticas que promovam a recuperação do solo e aumentem a capacidade de resiliência dos ecossistemas.

No entanto, como visto acima, o resultado não é alcançado se tratando apenas do aspecto produtivo, é preciso alinhamento regional visando a criação de escala de produção para o estabelecimento das outras etapas de uma cadeia produtiva. Desta forma, como perspectiva de futuro o projeto objetiva o fortalecimento das parcerias institucionais nos âmbitos públicos, privados e civis, visando contribuir no estabelecimento da estratégia territorial de desenvolvimento sustentável.

Um importante instrumento para este fortalecimento é a inserção de estratégias sinérgicas nos Planos de Desenvolvimento Rural Municipais do território e a criação de políticas públicas de apoio às áreas relacionadas. Para tal, a realização de espaços de reflexão e construção interinstitucionais são importantes ferramentas. Um grande avanço frente a estes espaços é o diálogo baseado em dados, proporcionado a partir da experiência do projeto e do levantamento de dados proveniente do monitoramento participativo. Além dos objetivos finais, o projeto trata e fomenta certas abordagens no desenvolvimento das ações, visando o impacto qualitativo no cotidiano das comunidades, são elas:

**Estímulo à Formação e Fortalecimento de Redes:** Como tratado acima percebe-se que o estabelecimento do processo de desenvolvimento rural sustentável requer articulação e sinergia de esforços. Pesquisa, políticas públicas e acesso a mercados, desta maneira o projeto busca firmar as parcerias a partir de delineamentos conjuntos no território, e com atores-chave voltados aos objetivos do projeto, incluindo a participação do agente comunitário rural.

**Apoio a Processos Organizativos e de Acesso a Mercados:** A organização comunitária rural é peça chave no processo de desenvolvimento. Além de proporcionar mecanismos para a solução de diversas das dificuldades inerentes ao cotidiano das comunidades, é elemento fundamental ao acesso à mercados. Desta maneira o projeto visa apoiar a formação das Organizações Sociais transparentes, participativas e Inclusivas, por meio de cursos e trocas de experiências.

**Fortalecimento da Qualidade de Vida:** Desenvolvimento de ações alinhadas com aspectos do bem viver e o fortalecimento da segurança alimentar nas comunidades. Também apoia os processos de empoderamento da mulher rural e o desenvolvimento de potenciais da juventude fomentando sua permanência no meio rural, contribuindo com o desenvolvimento familiar e comunitário, por meio de atividades de formação e trocas de experiência.

**Estímulo à Transição Agroecológica:** Promover a intensificação. Garantir acesso ao conhecimento técnico agroecológico, possibilitando a produção focada na qualidade, menos baseada em insumos externos e mais em processos. Garantir o fortalecimento dos recursos naturais locais como a regeneração do solo e qualidade da água, promovido por meio da produção de materiais gráficos, visitas técnicas e atividades de formação.

**Estímulo à Conservação do Meio Ambiente:** Estimular ações que promovam a resiliência do ecossistema, explicitando os ganhos diretos que os recursos naturais e serviços ecossistêmicos geram às comunidades. Apoiar as ações de educação ambiental no meio rural alinhadas ao Projeto Político Pedagógico do Território de Carajás (PPPEA), com apoio do programa de voluntariado do ICMBio.

**Promoção da Autonomia:** Desenvolvimento de ações que promovam a construção do conhecimento, o engajamento e o empoderamento para que as famílias e comunidades se sintam capacitadas a continuar o processo de desenvolvimento rural sustentável após o término

da vigência das ações institucionais. Além das ações de construção de conhecimento e conservação de recursos naturais, as ações de monitoramento participativo trazem grandes benefícios ao desenvolvimento da autonomia comunitária.

São previstos também seminários e eventos de trocas de experiências sobre as temáticas tratadas. Compreende-se que de acordo com suas experiências, cada instituição possui grande capacidade de contribuição na melhor compreensão sobre as dificuldades regionais e elaboração de estratégias conjuntas eficazes ao território. Estas ações estão alinhadas ao Plano de Conservação Estratégico de Carajás e quanto mais discutidas pelos atores, maior sua potência de impacto.

## Referências

BASTOS LIMA, M.G. and K.M. Siegel. Promoting inclusive bioeconomies? Lessons from agri-food governance and the politics of the sustainable development goals in South America. ZEF Policy Brief 37. 2020.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). Projeto: Mapeamento de Competências em Temas Estratégicos em Bioeconomia. Panorama Preliminar das Áreas da 108 Bioeconomia no Brasil e suas Conexões com os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS. Brasília, 2016.

COSTA, F. 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: Sumário Executivo, DF: The Nature Conservancy (TNC Brasil), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), Natura, 2021.

DIETZ T; BÖRNER J, FORSTER JJ, von BRAUN J. Governance of the bioeconomy: a global comparative study of national bioeconomy strategies. Sustainability 10: 3190. 2018.

MASCARELLO, Júlia. A Cooperação Internacional em contextos assimétricos: Uma análise da cooperação Brasil-Alemanha em bioeconomia. 2020. 113 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós Graduação em Relações Internacionais, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2020.



## Unidades de Conservação



## Realização



## Apoio

