

Desenvolvimento Agroflorestal no Noroeste de Mato Grosso:

dez anos contribuindo
para a conservação
e uso das florestas



Marcos R. Tito Paulo C. Nunes Jorge L. Vivan

Marcos R. Tito Paulo C. Nunes Jorge L. Vivan

Desenvolvimento Agroflorestal no Noroeste de Mato Grosso:

dez anos contribuindo
para a conservação
e uso das florestas



1ª edição Brasília – DF 2011

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

EQUIPE DO PROJETO

Carlos Ferreira de Abreu Castro
Coordenador de Meio Ambiente e Desenvolvimento do PNUD

Eliani Fachim
Coordenadora Nacional – Projeto BRA/00/G31

Paulo César Nunes
Coordenador Técnico Componente SAFs – Projeto BRA/00/G31

Plácido Costa Júnior
Coordenador PIC – Projeto BRA/00/G31

Jussara Souza Oliveira
Analista Ambiental – Sema – MT

Valdete Scedrzyk
Gestora Financeira – Projeto BRA/00/G31

COLABORADORES:

Carlos Ferreira de Abreu Castro – Coordenador de Meio Ambiente e Desenvolvimento do PNUD

Jussara Souza Oliveira – Analista Ambiental – Sema-MT

André Luiz Rodrigues Gonçalves – Agricultura Ecológica, Ambiente e Sociedade,
Consultoria e Planejamento Ltda

Raquel de Moraes Graffin

ORGANIZAÇÃO DE CONTEÚDO

Marcos Rugnitz Tito – Centro Mundial Agrofloresta – Icrاف

FOTOGRAFIAS

Láercio Miranda

Marcos Rugnitz Tito, Paulo César Nunes e Jorge Luís Vivan

Colaboração fotográfica: Raquel de Moraes Graffin

PROJETO GRÁFICO E DIAGRAMAÇÃO

Selma Corrêa

REVISÃO

Paulo César Nunes

Silvana Godoy

Disponível em: Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) Brasil

EQSW 103/104 Lote 1 Bloco D, Setor Sudoeste, Brasília, DF

Tel.: +55 (61) 3038-9300

Website: <http://www.pnud.org.br/publicações/>

Autoriza-se a reprodução desta publicação com finalidades educativas e outros fins não comerciais sem a prévia permissão escrita de quem detenha os direitos de autor contanto que se mencione a fonte.

Proibe-se a reprodução desta publicação para venda ou para outras finalidades comerciais sem a prévia permissão escrita de quem detenha os direitos de autor.

Tito, Marcos R.; Nunes, Paulo C.; Vivan, Jorge L.

Desenvolvimento Agroflorestal no Noroeste de Mato Grosso: dez anos contribuindo para a conservação e uso das florestas. Resultados do Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31. -- 1. ed. -- Brasília, Brasil. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Mato Grosso (Sema/MT) e Centro Mundial Agroflorestal (Icrاف). Projeto Promoção da Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nas Florestas de Fronteira do Noroeste de Mato Grosso (BRA/00/G31). 2011. 134 p.; 21 x 30 cm.

ISBN 978-85-88201-09-5

1. Biodiversidade Funcional; 2. Pagamento por Serviços Ambientais; 3. Madeira Desvitalizada; 4. Corredores Ecológicos; 5. Conectividade de Paisagem; 6. Reserva Legal.

Índice de figuras, de quadros e de caixas, 7
Sopa de letras (acrônimos e siglas), 8
Nota para interpretação e uso do documento, 10

CAPÍTULO I. O Noroeste de Mato Grosso, 13

Contexto socioeconômico, 15
Conflitos pelo uso da terra, 19
 O verde da soja, 20
Pecuária extensiva: a velha lógica do desenvolvimento, 21
Corrida ao ouro, 22
Os dois lados do potencial hidrelétrico regional, 22

CAPÍTULO II. Ilha de intenção: dez anos de atuação do Projeto PNUD BRA/00/G31, 25

Sobre o Projeto, 27
Linha Histórica: Trajetória institucional e organizativa do projeto, 27
 Contexto prévio ao início do Projeto (1993-2003), 27
 Revisão Substantiva e transição (2003-2005), 29
 Desdobramentos pós-Revisão Substantiva (2006-2010), 30

CAPÍTULO III. Contexto Fitogeoclimático dos Municípios Beneficiados pelo Componente Agroflorestal do Projeto, 31

Caracterização dos Municípios Beneficiados pelo Projeto, 34
 Aripuanã, 36
 Castanheira, 36
 Cotriguaçu, 37
 Juína, 38
 Juruena, 38
Assentamentos beneficiados pelo Projeto, 39
O essencial ser humano (tipologia do campo), 40

CAPÍTULO IV. Sistemas Agroflorestais: o que são, sua importância e como medi-los?, 45

Sistemas agroflorestais: sobre o que estamos falando?, 47
Serviços ambientais: a função dos sistemas agroflorestais na regulação do clima da região, 49
Medições e monitoramento participativo de SAFs: teoria e prática, 52
 Mapas e indicadores, 53
 Diário Agroflorestal, 54
 Parcela permanente, 54
 Banco de dados de spp. e Biodiversidade Funcional, 54
 Imagens e croquis, 55
 Relato de caso, 56
 Perfil de Uds, 56
 Índice de Biodiversidade Funcional, 56
 Índice de Qualidade dos SAFs (IQSAF) e Índice de Lacuna de Informação (IL), 58



sumário

CAPÍTULO V. Sistemas agroflorestais nos municípios do projeto, 59

- Cronologia da Introdução dos Sistemas Agroflorestais no Noroeste de Mato Grosso, 61**
 - 1980-1990: Movimentos Sociais Amazônicos, 61
 - 1991-2000: Iniciativas Agroflorestais prévias ao Projeto PNUD BRA/00/G31, 62
 - Tecnologias agroflorestais no marco do projeto, 63**
 - Renques florestais multipropósitos consorciados, 64
 - Café sombreado, 65
 - SAF de dossel aberto extensivo, 66
 - SAF de dossel aberto intensivo, 68
 - Sistema silvopastoril ou arborização de pastagens, 69
 - Principais Componentes Agroflorestais (SAFs), 71**
 - Cacau, 71
 - Café, 72
 - Palmito, 73
 - Seringueira, 74
 - Castanha, 75
 - Espaçamentos dos Componentes Agroflorestais, 77**
 - Aspectos sócioecológicos dos SAFs no NO de MT, 78**
-

CAPÍTULO VI. Desenvolvimento do Componente Agroflorestal do Projeto PNUD BRA/00/G31, 81

- Avaliações técnicas sobre o componente agroflorestal, 88**
 - Implementação de Unidades Demonstrativas, 89**
 - Capacitação Agroflorestal, 90**
 - Metodologia de Produtor a Produtor, 92
 - Assistência técnica agroflorestal, 95**
 - Fomento Agroflorestal, 98**
-

CAPÍTULO VII. Colhendo frutos: principais resultados do Componente Agroflorestal, 101

- Fortalecimento da governança agroflorestal: formação de redes e parcerias, 104**
 - Sinergismo com outros projetos e programas, 107**
 - Promovendo a comercialização e a agregação de valor dos produtos dos SAFs, 110**
 - Avaliando o potencial de introdução de SAFs em Reserva Legal, 115**
 - O potencial madeireiro dos SAFs, 116
 - Desafios para aproveitamento de madeira desvitalizada, 120
 - Potencial de carbono em SAFs, 122**
 - Corredores agroflorestais: promovendo conectividade entre paisagens, 123**
 - Fomentando a conservação da biodiversidade e da variabilidade genética regional, 125**
-

Bibliografia, 129

Índice de figuras, de quadros e de caixas

Figuras

Figura 1. Localização da região Noroeste do Estado de Mato Grosso	15
Figura 2. Desmatamento acumulado no período 1992-2005, Noroeste – MT	18
Figura 3. Terras indígenas do Noroeste de Mato Grosso	19
Figura 4. Modelo de custo de oportunidade de soja no Noroeste de Mato Grosso	20
Figura 5. Sistema de Transmissão Brasileiro	23
Figura 6. Sistema de Transmissão de Mato Grosso	24
Figura 7. Municípios que receberam o Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31	34
Figura 8. Localização de Aripuanã no Mato Grosso	36
Figura 9. Localização de Castanheira no Mato Grosso	36
Figura 10. Localização de Cotriguaçu no Mato Grosso	37
Figura 11. Localização de Juína no Mato Grosso	38
Figura 12. Localização de Juruena no Mato Grosso	39
Figura 13. Localização dos assentamentos rurais onde foram implementados os SAFs	40
Figura 14. Direção dos ventos alísios na região Amazônica	50
Figura 15. Ilustração do ciclo da chuva em distintos cenários de perturbação e concentração de umidade do ar..	51
Figura 16. Ilustração de croqui (A) vista aérea da propriedade, (B e C) Perfil Vertical do SAF	55
Figura 17. Ilustração de sistema renque florestal multipropósito consorciado	64
Figura 18. Ilustrações transecto em cafezais sombreados	65
Figura 19. SAF de dossel aberto extensivo já maduro. Perfil de 50mx10m (500m²) de Sistema Agroflorestal no Sítio Luisão, Cotriguaçu, Mato Grosso, 2008	67
Figura 20. Sistema agroflorestal intensivo diversificado	68
Figura 21. Diagrama do processo do Componente Agroflorestal. Projeto BRA/00/G31	86
Figura 22. Esquema da localização das árvores desvitalizadas em SAFs, propriedade do agricultor Luís Nascimento, Assentamento Nova Cotriguaçu	121
Figura 23. Proposta de criação de corredores ecológicos, região NO – MT	124
Figura 24. Índices de biodiversidade (Shannon, Simpson) para 83 parcelas de SAF ordenadas em ordem crescente, amostradas nos municípios de Juína e Cotriguaçu, 2010	126

Quadros

Quadro 1. Taxas de desmatamento no Noroeste MT referente ao ano de 2008	18
Quadro 2. Resumo comparativo com os dados dos municípios que recebem o Componente agroflorestal do Projeto BRA/00/G31	34
Quadro 3. Relação dos assentamentos rurais e beneficiários do Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31	40
Quadro 4. Descrição de produtos resultantes das avaliações técnicas sobre o Componente Agroflorestal	88
Quadro 5. Descrição de produtos resultantes das avaliações técnicas do Projeto BRA/00/G31 que também analisam o Componente Agroflorestal	89
Quadro 6. Quantidade de mudas contratadas e produzidas no marco do Projeto BRA/00/G31 em 2005	98
Quadro 7. Projetos aprovados junto ao FNMA para a região Noroeste – MT, entre 2008 e 2011.....	109
Quadro 8. Descrição de atividades, materiais e custos referente ao desdobramento de árvores de Teca utilizando serraria Lucas Mill. Propriedade de Dirceu Dezan, Juína	118
Quadro 9. Vinte espécies de maior Frequência Relativa (Fr%) em 83 parcelas de SAF avaliadas nos municípios de Juína e Cotriguaçu, Noroeste de Mato Grosso, 2010	125

Caixas

Caixa 1. Breve histórico da ocupação da região Noroeste de Mato Grosso	16
Caixa 2. Programa piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7)	28
Caixa 3. Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente)	83
Caixa 4. Associação Rural Juinense Organizada para Ajuda Mútua (Ajopam)	84
Caixa 5. Lista de atividades relacionadas em Carta de Acordo – Projeto BRA/00/G31	85
Caixa 6. Fatores de adoção de SAFs na região Noroeste de Mato Grosso	90
Caixa 7. Formação de agentes comunitários	96
Caixa 8. Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer)	97

Sopa de letras: acrônimos e siglas

Como forma da neologia existente em nossa língua, comumente, condensamos várias palavras em poucas letras para agilizar a troca de informação. Tais abreviações são denominadas acrônimos e siglas (palavras criadas a partir de uma ou mais letras que constituem um título ou uma designação). Entretanto, o uso excessivo dessas contrações pode constituir uma verdadeira “sopa de letras”, dificultando o entendimento do conteúdo. A realidade do presente documento não é diferente. No decorrer do texto encontram-se 87 designações entre acrônimos e siglas. Para facilitar a leitura, a seguir é apresentada lista com os acrônimos e siglas utilizadas na publicação.

Aderjur – Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena
Ajopam – Associação Rural Juinense Organizada para Ajuda Mútua
Amca – Associação de Mulheres Cantinho da Amazônia
AP – Área Protegida
APP – Área de Preservação Permanente
Asirik – Associação do Povo Indígena Rikbaktsa
Ater – Assistência Técnica e Extensão Rural
BSNS – Balcão de Serviços para Negócios Sustentáveis
CAR – Cadastro Ambiental Rural
CC-Sema/MT – Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais
CE – Corredores Ecológicos
Ceplac – Comissão Executiva de Planejamento da Lavoura Cacaueira
Cimi – Conselho Indigenista Missionário
Conab – Companhia Nacional de Abastecimento
Coopavam – Cooperativa de Pequenos Agricultores do Vale do Amanhecer
CPT – Comissão Pastoral da Terra
DAR/Sefaz – Documento de Arrecadação/Secretaria da Fazenda
DRP – Diagnóstico Rural Participativo
EE – Estação Ecológica
Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Empaer/MT – Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural
Fema-MT – Fundação Estadual do Meio Ambiente
Flona – Floresta Nacional
FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente
Funai – Fundação Nacional do Índio
GEF – Global Environment Facility
GF – Guia Florestal
GF4 – Guia Florestal modelo
Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBF – Índice de Biodiversidade Funcional
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICI – Imperial Chemical Industries
ICMS – Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação
Icraf – International Center for Research in Agroforestry

IL – Índice de Lacunas de Informação
Inkra – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
Intermat – Instituto de Terras de Mato Grosso
IPN – Instituto Pró-Natura
IQSAF – Índice de Qualidade dos SAFs
LBA – Large-Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia
MMA – Ministério do Meio Ambiente
Nasa – National Aeronautics and Space Administration
P&D – Pesquisa e Desenvolvimento
PA – Planos de Assentamento da Reforma Agrária
Paca – Projeto Agroflorestal em Consórcio Adensado
Padic – Programa de Apoio Direto às Iniciativas Comunitárias
PD/A – Projetos Demonstrativos Tipo A
PE – Parque Estadual
Petrobras – Petróleo Brasileiro S/A
PFM – Produtos Florestais Madeireiros
PFNM – Produtos Florestais Não-Madeireiros
PGAI – Projeto de Gestão Ambiental Integrada
PIC – Programa Integrado da Castanha
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PPG7 – Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil
Prade – Planos de Recuperação de Áreas Degradadas
Prodeagro – Programa de Desenvolvimento do Agronegócio
Prodes – Programa de Cálculo do Desflorestamento da Amazônia
Prodoc – Documento do Projeto que descreve a mudança desejada em termos de produtos
Rebraf – Rede Brasileira Agroflorestal

Resex – Reserva Extrativista
RL – Reserva Legal
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
RS – Revisão Substantiva
SAFs – Sistemas Agroflorestais
Seder – Secretaria de Desenvolvimento Rural
Sema/MT – Secretaria de Estado do Meio Ambiente
Seplan – Secretaria de Estado de Planejamento e Coordenação Geral
SIF – Sistema de Inspeção Federal
SIG – Sistema de Informações Geográficas
Simlam – Sistema Integrado de Monitoramento e Licenciamento Ambiental
SLAPR – Sistema de Licenciamento Ambiental em Propriedades Rurais SPRN – Subprograma de Políticas de Recursos Naturais (do PPG7)
SUT – Sistemas de Uso da Terra
TFP – Tipos Funcionais de Plantas
TIs – Terras Indígenas
UC – Unidade de Conservação
UD – Unidade Demonstrativa
UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais
UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso
UFRRJ – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
UNDP – United Nations Development Programme
ZSEE – Zoneamento Socioeconômico e Ecológico

Nota para interpretação e uso do documento

Sobre um contexto de contínuo desmatamento da região Noroeste de MT, em 2001, surge o Projeto Promoção da Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nas Florestas de Fronteira do Noroeste de Mato Grosso (também conhecido pela sigla BRA/00/G31), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF) e implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pelo Governo do Estado de Mato Grosso, por meio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema/MT). O objetivo do Projeto BRA/00/G31 foi apoiar a região com resultados e processos demonstrativos, políticas estaduais para compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da biodiversidade, ajudando a criar um mosaico de Áreas Protegidas (APs), interligados por sistemas de produção agrícola e ou animal que estivessem consorciados com componente arbóreo (Sistemas Agroflorestais – SAFs). Isso possibilitaria a conformação de Corredores Ecológicos (CE) entre os mosaicos.

Durante os dez anos de atuação, as atividades do Projeto BRA/00/G31 foram implementadas de forma complementar no âmbito de três componentes principais: (1) Áreas Protegidas, incluindo Unidades de Conservação e Terras Indígenas; (2) Sistemas Agroflorestais (SAFs); e (3) Manejo Florestal.

Cada um deles possuía independência metodológica na estratégia de implementação, bem como nos recursos humanos e financeiros disponíveis. A sinergia existente na execução das atividades entre os componentes, entretanto, dificulta a avaliação exata da participação de cada um destes nos resultados do Projeto.

Com o propósito de que a leitura desse documento ofereça base e estímulo para novas pesquisas, projetos e programas agroflorestais, buscou-se ao máximo apresentar os processos e resultados diretamente relacionados com o Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31. Mais que apresentar os

resultados deste componente, no entanto, os autores procuraram proporcionar informações necessárias que permitam àqueles que não conhecem a região, entender como os sistemas agroflorestais passaram a ser reconhecidos como alternativa produtiva em uma região marcada por severos conflitos socioambientais e por um recente passado de desmatamento que esteve os mais altos índices do país.

Para melhor compreensão de algumas das barreiras superadas pelos proponentes e promotores agroflorestais do Projeto e partindo de um breve relato da ocupação da região Noroeste, o **primeiro capítulo** traz informação sobre os principais usos da terra na região, como o cultivo da soja e a prática da pecuária extensiva e da mineração. Há mais de 30 anos essas práticas vêm se beneficiando das políticas agrícolas e de desenvolvimento regional e nacional, que favorecem a relação de custo de oportunidade e transação frente a usos alternativos. O capítulo remete ao velho embate entre os limites do desenvolvimento econômico X conservação ambiental, explicitada pelos dois lados do potencial hidrelétrico regional. Nesse aspecto, de um lado está o retorno econômico que permite a geração de energia, além da viabilização de novas formas de produção. Já, do outro, estão os impactos ambientais e a valorização do uso da terra que, por sua vez, pode provocar maior fluxo de migração e imigração interna, com consequências para a floresta da região.

O **segundo capítulo** narra a trajetória institucional e organizativa dos dez anos de atividades do Projeto BRA/00/G31, em quatro períodos: (1980-2000) descrição do quadro institucional que atuou na região previamente ao Projeto; (2001-2003) primeira etapa de atuação do Projeto; (2003-2005) segunda etapa após o processo de revisão; (2005-2010) consolidação do Componente SAF como protagonista de ações estratégicas e inspiradoras de desdobramentos em projetos relacionados ao tema.

Também buscando favorecer o

entendimento sobre o contexto em que se marcou o Projeto, o **capítulo três** apresenta as informações fitogeoclimáticas e características socioeconômicas dos cinco municípios beneficiados pelo Componente Agroflorestal. Essa seção também descreve os assentamentos atendidos e propõe uma tipologia dos grupos de produtores da região (pecuaristas, colonos, assentados).

O **quarto capítulo** busca harmonizar as diversas definições sobre sistema agroflorestal presentes na literatura, trazendo uma breve reflexão sobre as diferenças e potenciais complementariedades desses conceitos. O capítulo ressalta ainda, a importante função dos SAFs na regulação do clima da região e na provisão de outros serviços ambientais. Finalmente, apresenta a metodologia utilizada no Projeto para a medição e monitoramento participativo de SAFs.

Ainda, levando em consideração aspectos conceituais (agroflorestais) e relacionando-os à realidade do Projeto, o **quinto capítulo** faz uma análise do estado da arte dos sistemas agroflorestais no Noroeste de MT. O capítulo explora os contextos e vetores que moldaram os sistemas agroflorestais que hoje compõem parte do uso da terra dos agricultores da região. Nessa seção se descrevem e se relacionam os atuais tipos, arranjos e Componentes Agroflorestais que são parte da herança de projetos agroflorestais que antecederam ao Projeto BRA/00/G31. A análise considera o legado socioecológico e econômico e seu papel nas configurações atuais. Em uma análise comparativa, se discutem as dinâmicas que afetam aspectos biofísicos (como estrutura, composição, área), e as funções econômicas e relações destes componentes com outros do Projeto.

O **capítulo seis** detalha o desenvolvimento do Componente Agroflorestal através da implementação de Unidades Demonstrativas (UDs). Os desenhos dos modelos e definição de áreas exigiu a identificação e valorização de SAFs presentes na região por parte dos técnicos e pesquisadores relacionados direta ou indiretamente (consultores) com o Projeto. A seção vai apresentar uma lista dos produtos obtidos das avaliações técnicas. O capítulo também traz informação sobre os processos e metodologias utilizados nas capacitações, assistências técnicas e no fomento agroflorestal. Destaca-se a utilização da metodologia de Produtor a

Produtor como principal forma de socialização do conhecimento gerado no marco do Projeto.

Finalmente, o **capítulo sete** mostra os resultados derivados do Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31. O capítulo inicia com (1) a descrição do processo de formação de redes e parcerias que visaram o fortalecimento da governança agroflorestal da região; (2) apresenta o sinergismo existente com outros projetos e programas que facilitaram a execução das atividades propostas; (3) descreve as contribuições referentes à comercialização e à agregação de valor para cada espécie (carro-chefe) agroflorestal; (4) avalia o potencial de introdução de SAFs em áreas de Reserva Legal e; (5) analisa o potencial madeireiro dos SAFs; (6) principalmente destacando os desafios para o aproveitamento de madeira desvitalizada e; (7) o potencial de carbono em SAFs. A parte final desta seção oferece informações sobre o uso de sistemas agroflorestais como (8) forma de promover conectividade entre paisagens (principalmente de áreas protegidas) e; (9) o fomento e a conservação da biodiversidade e da variabilidade genética regional. Os dois últimos pontos buscam responder diretamente ao objetivo principal do Projeto BRA/00/G31.

Desejamos que a leitura permita maior compreensão sobre a complexidade política socioeconômica e ambiental que caracteriza a região Noroeste de Mato Grosso, o que é indispensável para alcançar o desenvolvimento agroflorestal de modo ambientalmente correto, socialmente justo e economicamente viável. Também, neste momento em que a utilização sustentável de áreas abertas na Amazônia adquire caráter de urgência, espera-se que esta publicação possa ser de uso efetivo para associações de produtores, comunidades e demais grupos informais engajados na busca de alternativas agroflorestais para a melhoria de seu bem-estar.

Reconhecimento

A presente publicação recebeu a essencial colaboração do Dr. Carlos Ferreira de Abreu Castro – Coordenador de Meio Ambiente e Desenvolvimento do PNUD; André Luiz Rodrigues Gonçalves – Agricultura Ecológica, Ambiente e Sociedade, Consultoria e Planejamento Ltda; Raquel de Moraes Graffin; e Jussara Souza Oliveira – Analista Ambiental – Sema-MT.

Os autores reconhecem a participação de todos os agricultores, gestores públicos, técnicos e demais pessoas envolvidas direta e indiretamente com o Componente Agroflorestal, que tornaram possível a conclusão exitosa desta obra e do Projeto PNUD BRA/00/G31.



Capítulo 1

O Noroeste de Mato Grosso



O contexto socioeconômico

Região de fronteira agrícola com extensas áreas de florestas nativas (8.616.970 ha) distribuídas por diferentes ecótonos, a conservação do Noroeste do Estado de Mato Grosso é estratégica para o desenvolvimento de ações preventivas que visam a não afetação degenerativa dos recursos hídricos e da biodiversidade da Amazônia. Inserida no Arco do Desmatamento, na região encontram-se Áreas Protegidas (APs) e Terras Indígenas (TIs), que constituem verdadeiros corredores ecológicos ao longo dos rios Juruena, Aripuanã, Guariba e Roosevelt (afluentes dos rios Madeira e Tapajós, importantes formadores do Rio Amazonas).

Com uma área total de 107.571 Km², (quase 12% do território do estado) estima-se que os sete municípios que constituem a região

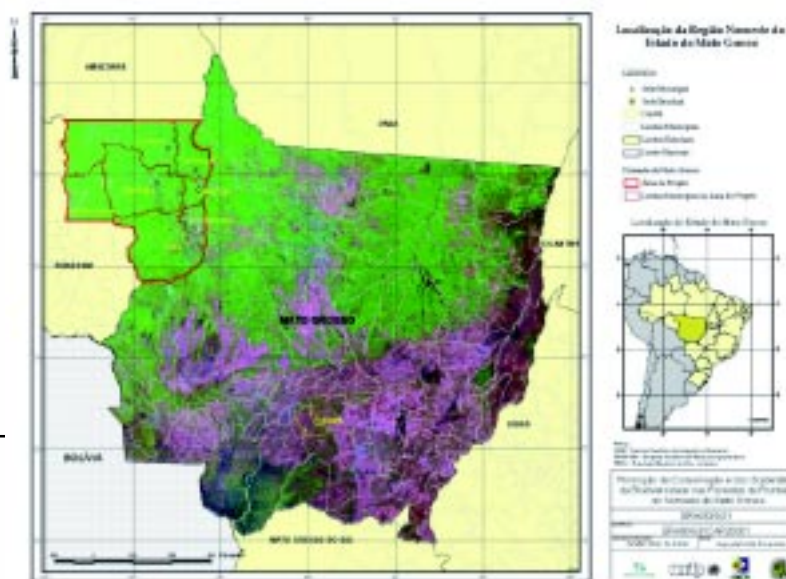


Figura 1.
Localização da região
Noroeste do Estado
de Mato Grosso

¹Esta região, que vai do Oeste do estado de Rondônia até o Sul do Pará, a Nordeste, possui a maior taxa de desmatamento da região amazônica, que é caracterizado pelo movimento de avanço da fronteira agrícola.

Apesar da baixa densidade populacional (1,2 habitantes/Km²) a história de ocupação (de desenvolvimento) privilegiou a exploração não sustentável madeireira e a conversão de florestas em pastagens, comprometendo a qualidade de manutenção dos recursos e serviços ambientais.

A região sofre intensa pressão de ocupação por parte de migrantes de diferentes regiões do país e, no passado recente, de imigrantes da região Sul atraídos pelos projetos de colonização estimulados pelos governos federal e estadual. Atualmente, o maior fluxo migratório provém de Rondônia, embora também sejam recebidos imigrantes de outros estados, vindos através de iniciativas de reforma agrária e por movimentos espontâneos. Estes ocupantes

seguem a forma tradicional de uso do solo, em que a extração da madeira (seletiva ou não) é seguida pelo usual processo de roça e queima para a abertura de áreas agrícolas e de pastagens. Depois de um curto período de tempo, a pecuária entra em fase de abandono ou registra baixíssima lotação animal, em consequência, principalmente, da utilização anual de fogo para limpeza de pragas e ervas daninhas (May et al. 2003).

Os estudos realizados na região, particularmente aqueles preparados para o Projeto, têm confirmado a lógica de uso predatório, que também é caracterizada pela transformação radical da paisagem (Poza, 2002). A prática é conduzida e/ou financiada por quatro grandes grupos de atores: os madeireiros, os pecuaristas, os primeiros colonos e, finalmente, os assentados rurais.

Breve histórico da ocupação da região Noroeste MT

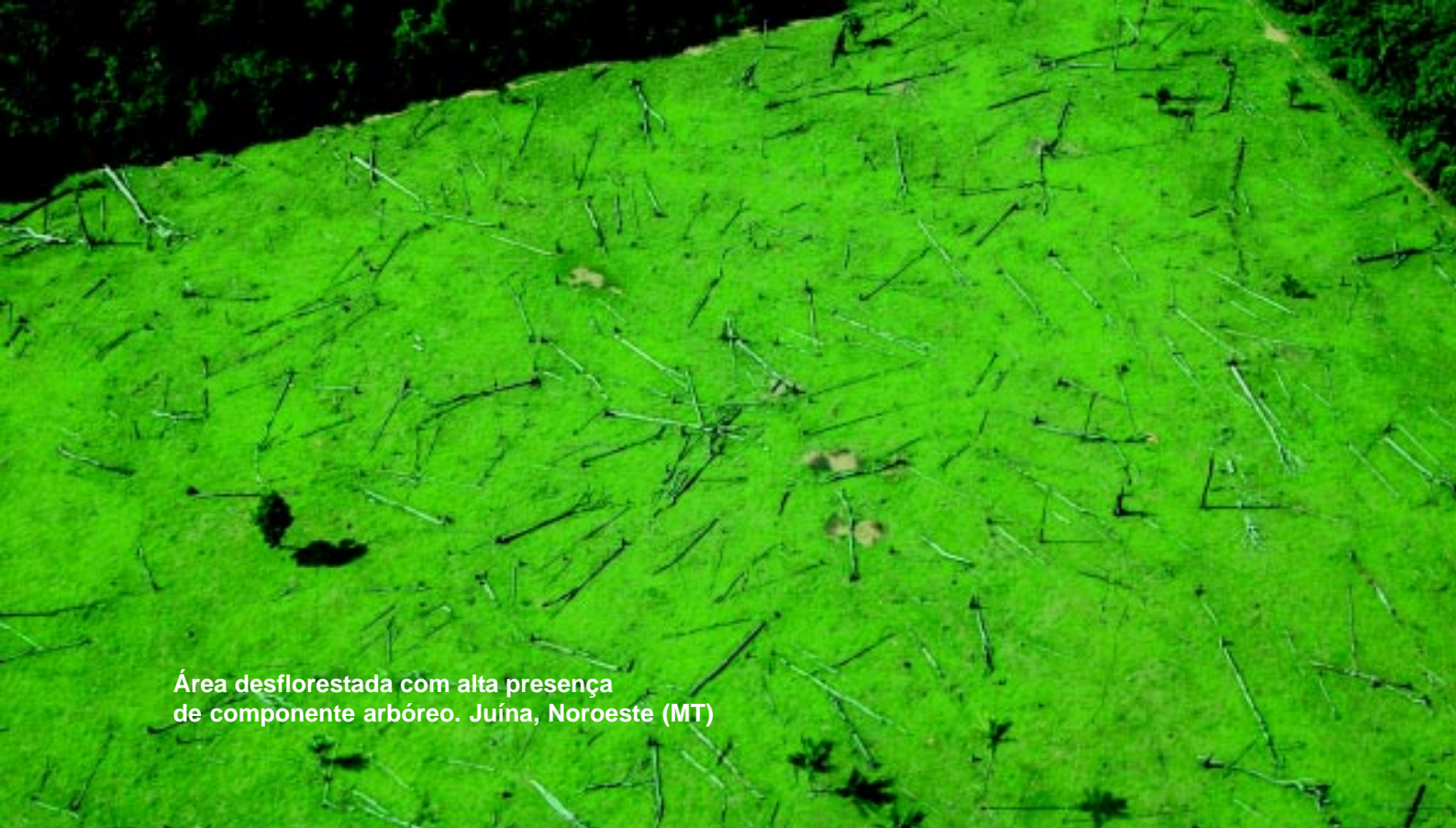
O processo histórico de ocupação da Amazônia brasileira está vinculado a fenômenos geopolíticos e econômicos decorrentes basicamente da busca de matérias-primas para o mercado externo. Posteriormente, na ocupação definida pela necessidade de expansão territorial de fronteiras para atender contingentes de populações rurais excedentes de outras regiões (Reydon e Muniz, S/N). Migrações causadas pelas adversidades climáticas em outras regiões e pela possibilidade de obtenção de ganhos especulativos (devido ao baixo valor da propriedade da terra) também contribuíram com o processo de ocupação.

Em 1907 o interesse governamental de defesa das fronteiras nacionais abriu outra frente de penetração com a construção de uma linha telegráfica, projetada para propiciar a comunicação de Cuiabá, Santo Antonio do Madeira (hoje Porto Velho), Acre e Manaus com o restante do país. Mas foi com a Segunda Guerra Mundial – que provocou um aumento da demanda por borracha no mercado internacional – que milhares de homens empobrecidos em sua região de origem, sobretudo do Nordeste, migraram. Eles atingiram locais nunca antes explorados, como as matas equatoriais das bacias dos rios Papagaio, Sacre, Sangue, Arinos, Juruena e Aripuanã (ISPP, 2010).

O incremento populacional na região ocorreu a partir da década de 1970 devido à implantação de grandes programas², projetos de colonização e políticas agrárias e extrativistas minerais. As populações também foram atraídas pelos créditos subsidiados e pelos incentivos fiscais, além do suporte oferecido pelo governo militar da época. Entre alguns exemplos está a criação do Polo de Desenvolvimento Aripuanã-Juruena; subsídios governamentais a projetos agropecuários via incentivos fiscais gerados pela Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (Sudam); e implantação de projetos de colonização particular – Núcleo Azul, Colniza, Juruena e Juína. Naquela década, o governo militar iniciou uma política rural baseada na instalação de projetos pecuários, denominados “Crescente Pastoril”³, desde o norte de Cuiabá até o Atlântico.

² Programas de infraestrutura, transporte e comunicações (Transamazônica); programas especiais de colonização como o Programa de Integração Nacional (PIN) e o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulos à Agroindústria do Norte e do Nordeste (Proterra); e programas de incentivo à ocupação produtiva como o de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia).

³ Os projetos aprovados pela Sudam, além da isenção de todos os impostos durante dez anos, eram favorecidos por financiamentos, extraídos do Imposto de Renda, em três quotas: a primeira, para a derrubada da mata; a segunda, para a formação das pastagens e instalação das benfeitorias; a terceira, para a introdução do plantel. Por cláusula contratual, a empresa não podia receber a 2ª e 3ª quotas sem que a etapa anterior à implantação estivesse concluída.



Área desflorestada com alta presença de componente arbóreo. Juína, Noroeste (MT)

Imensas glebas foram então adquiridas a um custo simbólico, com altos financiamentos e isenção total de impostos por dez anos. A região foi colonizada principalmente por agricultores familiares e assentados da reforma agrária, muitos deles migrantes do Centro-Sul do país em busca de terra e de melhores condições de vida. A falta de estrutura e de planejamento para receber a grande quantidade de pessoas que vieram para a região, no entanto, trouxe vários problemas: conflitos de terra, doenças, desemprego, ocupação de reservas florestais, conflitos em terras indígenas e degradação ambiental.

Foi a partir da década de 1980 que áreas vizinhas ao Noroeste de Mato Grosso receberam grandes programas e projetos, o que promoveu sua ocupação. Nessa época, a região de Rondônia e o Oeste de Mato Grosso receberam o Programa de Desenvolvimento Integrado para o Noroeste do Brasil (Polonoroeste-4) que tinha como eixo central a pavimentação da BR-3645 (Cuiabá-Porto Velho) e o desenvolvimento agrícola. Já no fim da década, foram implementados o Programa de Desenvolvimento Agropecuário de Mato Grosso (Prodeagro) e o Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia (Planaflo)⁶ (Lemos 2006).

A vocação florestal da região resultou em expansão da atividade madeireira – principal meio econômico até o fim dos anos 1990. A indústria madeireira representou a base econômica regional, sendo a principal responsável pela geração de emprego e de renda. Entretanto, com poucas exceções (empresas com plano de manejo), a

região foi marcada pela atuação de empresas pequenas e médias que compravam sua matéria-prima de áreas autorizadas ou não ao desmatamento, através do corte raso dos proprietários rurais locais (pecuaristas, colonos e assentados). A exploração da madeira, embora ainda cercada de um enorme desperdício,

⁴ O programa iniciado em 1981, em parte financiado pelo Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), foi duramente criticado pelos impactos à região. As análises e Avaliações “Ex-Post” demonstraram que, embora os estudos preliminares efetuados pelo Banco Mundial já apontassem os riscos na implantação e implementação do programa e, tivessem sido inseridos componentes ambiental e indígena como forma de minimização desses impactos, o Polonoroeste não teve capacidade de sustar a ocupação desordenada de Rondônia e de cumprir suas metas sociais e econômicas (Sá Leão et. al 2004).

⁵ Iniciada no fim da década de 1940, a BR-364 (Cuiabá-MT a Porto Velho-RO) começou a ter tráfego regular somente em 1968, facultando a ocupação da região Noroeste do país e redesenhando o quadro socioeconômico do estado de Rondônia (Sá Leão et. al 2004).

⁶ Financiado (empréstimo internacional) pelo Banco Mundial em setembro de 2002, o Programa Planaflo pretendia contribuir para melhoria da qualidade de vida de pequenos agricultores, populações indígenas e ribeirinhas, a partir da ação direta de projetos comunitários (Paic). Outras ações seriam a demarcação, a implementação de unidades de conservação e a infraestrutura, dentre outros. Das metas atingidas no período de 2000 a 2002, destacam-se: implantação do plano de manejo da Floresta Estadual de Rendimento Sustentável (Fers) do rio Vermelho B; ações de fiscalização nas terras indígenas; atendimento a 120 projetos do Programa de Apoio às Iniciativas Comunitárias (Paic), que já estão em fase final de execução; pavimentação de 65% das rodovias estaduais RO-473 e RO-370. Também foi concluído o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do estado de Rondônia. http://www.abrazil.gov.br/avalppa/RelAvalPPA2002/content/av_prog/365/prog365.htm

graças a uma série de razões, tem a função primordial de financiar a conversão da área florestada em área de pastagem (predominantemente). O principal interesse ainda é a formação do pasto e não a exploração da madeira de forma racional, tal como um produtor florestal, embora possa ser percebida uma pequena mudança nesse comportamento à medida em que o recurso florestal começa a escassear.



colonização dirigida por meio dos assentamentos, até o ano de 2008 mais de 17,7% da área de floresta original da região Noroeste tinham sido desmatadas.

Como resultado da política de ocupação com base na abertura de rodovias e de incentivo à migração e à



Quadro 1. Taxas de desmatamento no Noroeste de MT referentes ao ano de 2008

Município	Área de Floresta (Km ²)	Desmatamento acumulado (Km ²)	Desflo* (Km ²)	Taxa Anual (%) desflo*	*Desflorestamento entre 1999 e 2008 Fonte: Sema-MT, 2008.
Aripuanã	24.802	3.700	2.287	0,9	
Castanheira	3.947	2.457	756	1,9	
Colniza	27.675	3.371	2.838	1,0	
Cotriguaçu	9.386	1.800	1.390	1,5	
Juína	23.617	4.236	1.340	0,6	
Juruena	2.752	1.150	660	2,4	
Rondolândia	12.525	1.822	796	0,6	
Total	104.705	18.536	10.068	1,0	

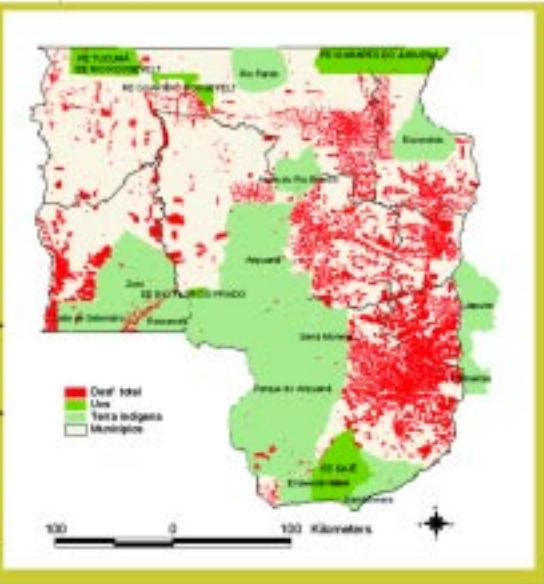


Figura 2. Desmatamento Acumulado Período 1992-2005, Noroeste – MT

Mesmo com essa primeira onda de migração (anos 1940 a 1980), a maior parte da região não foi seriamente ameaçada por perda de biodiversidade. Isso, até o início da década atual (2000), quando uma nova leva de migrantes, garimpeiros e pecuaristas intensificou a ocupação, com forte fluxo advindo de Rondônia, o que foi facilitado pela

construção de estradas.

Em 2002 os índices de desmatamento na floresta tropical da Amazônia Legal atingiram o recorde de 25.500 Km², conforme anunciado pelo Governo Federal em 25 de junho de 2003. Somente no período de 2000 a 2005, a área desmatada cresceu 66% na região

Noroeste, sendo mais significativa ainda nos municípios de Colniza (266%) e Cotriguaçu (174%), foco da colonização espontânea interestadual (Vivan et al. 2007).

De acordo com os mesmo autores, embora somente 16% da área territorial da região tivessem sido desmatados até 2005, quando se descontam as áreas das UCs e TIs, toda a região passa a exibir um déficit de Reserva Legal, tomando as áreas municipais como base de referência e adotando os 80% de Reserva Legal definidos pelo Código Florestal para as áreas de floresta

ombrófila amazônica.

Atualmente, de acordo com o Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável (ISPP 2010), a região Noroeste é caracterizada "pelo baixo grau de apropriação produtiva de seu território e pela precariedade de sua integração ao conjunto do estado".

Também afirma que a localização distante da capital e de centros urbanos, além do precário sistema viário de que dispõe, causa um reduzido índice de 4,2% de antropização e um povoamento rarefeito e relativamente recente.

Conflitos pelo uso da terra

A região apresenta uma dinâmica socioeconômica complexa. De um lado estão as áreas protegidas⁷ públicas (UCs e TIs), que contribuem para a conservação dos recursos naturais e para a conectividade da região. Do outro, estão áreas de produção agropecuária, que promovem a economia da região.

Somadas, as áreas protegidas perfaziam, até 2006, 35,9% do território da região (Sema, 2006). Nas Terras Indígenas (TIs)⁸ habitam seis povos contatados que somam 4.344 habitantes em 96 aldeias de três diferentes grupos linguísticos. Eles cobrem atualmente 38.600 Km², onde também estão quatro comunidades isoladas (não contatadas). A região possui um total de 9.692 agricultores familiares e 6.416 famílias em 13 assentamentos da reforma agrária (algumas delas inseridas dentro de zonas de amortecimento ou no entorno das UCs). Sá Leão et al (2004) destacam, porém, que a falência do processo histórico dos projetos de assentamento dirigidos e a não absorção da mão de obra rural nos centros urbanos levou parte desta população aos garimpos e à invasão das áreas públicas e das Terras



Figura 3. Terras Indígenas do Noroeste de Mato Grosso

Indígenas. Isso causou a retirada indiscriminada de madeiras de lei e a degradação ambiental.

Apesar de serem muitas as causas do desflorestamento, há um reconhecimento de que a expansão da fronteira agrícola, conduzida pela produção de soja e pela criação de gado, é uma das principais causas do desmatamento (Oliveira 2008).

⁷ Estação Ecológica do Rio Madeirinha, Estação Ecológica do Rio Flor do Prado, Estação Ecológica do Rio Roosevelt, Estação Ecológica Iquê, Parque Estadual Igarapés do Juruena, Parque Estadual Tucumã, Reserva Extrativista Guariba / Roosevelt.

⁸ Arara do Rio Branco, Aripuanã, Enawenê-Nawê, Escondido, Igarapé Lourdes, Parque do Aripuanã, Rio Pardo, Roosevelt, Serra Morena, Sete de Setembro e Zoró.

O verde da soja

A inserção do estado de Mato Grosso (MT) no mercado globalizado por meio da venda de commodities agrícolas foi expressiva entre os anos de 1995 e 2005. A soja tem sido o carro-chefe desses produtos e elevado os patamares de renda do estado, o que permite à agricultura uma importância fundamental para a economia estadual e do país, com influência nos superávits da balança comercial (Oliveira 2008).

Em 2002, a safra de soja brasileira atingiu níveis recordes (Vilela & Moreira, 2006).

Fragmento de floresta entre produção de soja (MT)

Em 2006, o PIB agrícola respondeu por 43% do PIB total do estado de Mato Grosso (IBGE, 2007), e os volumes de grãos e carne exportados influenciaram positivamente no superávit da balança comercial do país.

Os benefícios econômicos, todavia, são questionados diante dos prejuízos ambientais e da tensão local, onde os movimentos sociais têm se oposto a esse modelo de produção (Venturieri et al, 2007).

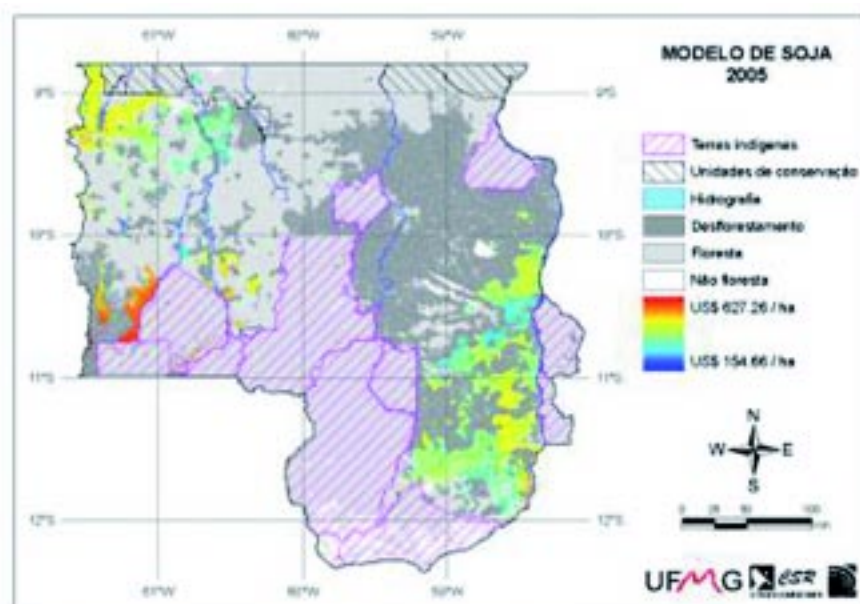
O crescimento da sojicultura é o principal fator que impulsiona a expansão de pastos em áreas do estado, sem vocação para esta cultura devido a alteração da relação do custo de oportunidade. Como em casos similares de fronteiras agrícolas, o contexto é, por outro lado, também fértil para identificar oportunidades e propor alternativas sustentáveis que reduzam o ritmo da perda de biodiversidade e agrobiodiversidade na região (Henkemans, 2000).

20

O Noroeste de Mato Grosso

Figura 4.
Modelo de custo de oportunidade de soja no Noroeste de Mato Grosso

Fonte:
Soares Filho 2007



Pecuária extensiva: a velha lógica do desenvolvimento

Não diferente ao contexto amazônico, a região Noroeste de MT foi ocupada pela pecuária. A lógica de ocupação da região segue, quase sempre, os seguintes passos: retirada da madeira mais valiosa, derrubada da mata e queimada. Em alguns casos, segue-se cultivo agrícola de espécies anuais e, na grande maioria das vezes, finalizando em pastagem (Vaz 2004). Os atores envolvidos nesse processo são basicamente os madeireiros, primeiros colonos, assentados rurais e grandes fazendeiros (pecuaristas) (Pozo, 2003).

Essa forma de utilização de uso do solo, não somente é responsável pela derrubada da mata, como também pelas queimadas anuais realizadas com o objetivo de limpeza do pasto. Tal prática reduz ainda mais qualquer chance de regeneração da mata e aumenta a chance de queima das áreas de preservação permanente e de Reserva Legal, quando existentes. O processo tem um ciclo médio entre dez e quinze anos na região, quando seu resultado é a inviabilidade do pasto, provocada pela ausência de matéria orgânica, pela excessiva compactação do solo e pela degradação da área.

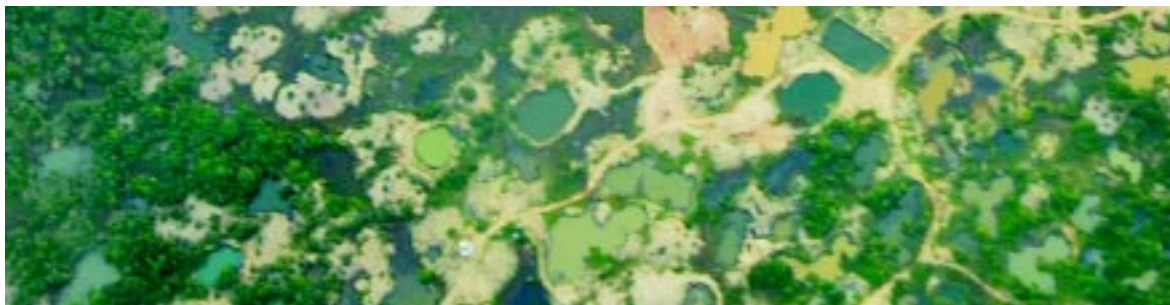
Esse ciclo vicioso se reinicia a partir da derrubada de uma nova área. O resultado desse processo pode ser testemunhado na existência de uma grande área de terra já degradada na região.

A prática da pecuária recebe incentivo tanto por parte de organizações federais, como internacionais. Oliveira (2008) cita dois fatores externos que contribuíram para o aumento nos últimos anos da demanda por carne e soja da Amazônia e, de maneira particular, de Mato Grosso. O primeiro foi o surgimento da doença da vaca louca na Europa, que aumentou a demanda por carne de animais alimentados com ração vegetal. O segundo foi a explosão econômica da China, que elevou a necessidade por proteína animal (frango e porco) e, conseqüentemente, por soja. Isso fez com que o preço do produto alcançasse o recorde histórico no mercado internacional.

Adicionalmente, em 2002 e 2003 o Real apresentava desvalorização vantajosa frente ao Dólar, o que potencializava os rendimentos (Nepstad, 2005).



Corrida ao ouro



A falência dos projetos de assentamento dirigidos e a não absorção da mão de obra rural nos centros urbanos, levou parte desta população aos garimpos de ouro (Sá Leão et. al 2004). Essa extração ocorria, inclusive, nas próprias áreas de alguns assentamentos do Noroeste (Vivan et al. 2009).

O garimpo de ouro, mais do que qualquer outra atividade agropecuária, traz consequências extremamente danosas, tanto do ponto de vista ambiental, quanto sob o aspecto social. A consequência foi a poluição e o assoreamento dos rios, áreas

degradadas e erosões generalizadas. Em 2002 o garimpo do ouro situado no assentamento Vale do Amanhecer, Juruena, trouxe a destruição da floresta e o envenenamento dos rios e dos lençóis freáticos com cianeto e mercúrio, além de outros problemas (Vargas 2006, Vaz 2004). Também em 2002, ocorreram 33 assassinatos no município onde está instalado o assentamento.

Em 2009 ainda eram relatados casos de envenenamento de gado em propriedades dos assentados, causados pela contaminação dos corpos hídricos (Vivan 2009).

22

Os dois lados do potencial hidrelétrico regional

A região amazônica tem hoje um potencial energético inigualável com uma capacidade de geração hídrica de cerca de 60% do potencial remanescente do país (MME, 2005).

Em função das distâncias e barreiras geográficas na região amazônica, como é o caso do Noroeste de Mato Grosso, além dos sistemas interligados encontram-se sistemas isolados baseados em termoeletricas que utilizam principalmente

combustíveis não-renováveis (óleo diesel). O custo com combustível nas termoeletricas chega a representar, aproximadamente, entre 60% a 80% do custo total de geração (Prodeam, 2004).

Os sistemas isolados de geração da região Norte são baseados em dependentes da Conta de Consumo de Combustível (CCC-Isol⁹) que subsidia cerca de 60% do combustível adquirido. O subsídio, contudo, tem prazo definido para findar-se em 2013, o que poderá

⁹ O subsídio, criado com a Lei 8.631 de 1993, é mantido por todos os consumidores nacionais relacionados aos sistemas interligados (Prodeam, 2004).

causar sérios problemas à economia regional, já que o custo real do combustível elevará o custo de geração a um nível impossível de ser pago pelos consumidores.

A partir de meados dos anos 1990, o Governo Federal desenvolveu novos instrumentos de planejamento como os Eixos Nacionais de Integração e Desenvolvimento, que concretizam novas parcerias público-privadas, nas quais ao estado cabe a regulação, o planejamento e o financiamento das infraestruturas a serem implementadas e geridas (além de usadas) pela iniciativa privada (Lemos, 2006).

Segundo o autor, "o papel da Amazônia no mapa energético nacional parece, entre outros aspectos, orientar-se como solução para os problemas advindos do esgotamento da capacidade produtiva de energia de outras regiões como o Sudeste e o Sul e, como centro de atração de indústrias eletrointensivas, o que significa a exportação indireta e subsidiada de energia para os países centrais do continente".

Desde a implementação do programa de privatização em 1996, o setor elétrico brasileiro vem substituindo a forma vertical tradicional sob coordenação da Eletrobrás (Opet-OLA 2003). Houve uma série de mudanças na estrutura, que culminou com a adoção de um novo modelo de funcionamento do sistema elétrico denominado Mercado¹⁰ Atacadista de

Energia Elétrica. Este mercado permitiu a compra e a venda de eletricidade entre os agentes registrados (Opet-OLA, 2003).

Atualmente, o sistema elétrico nacional possui um Sistema

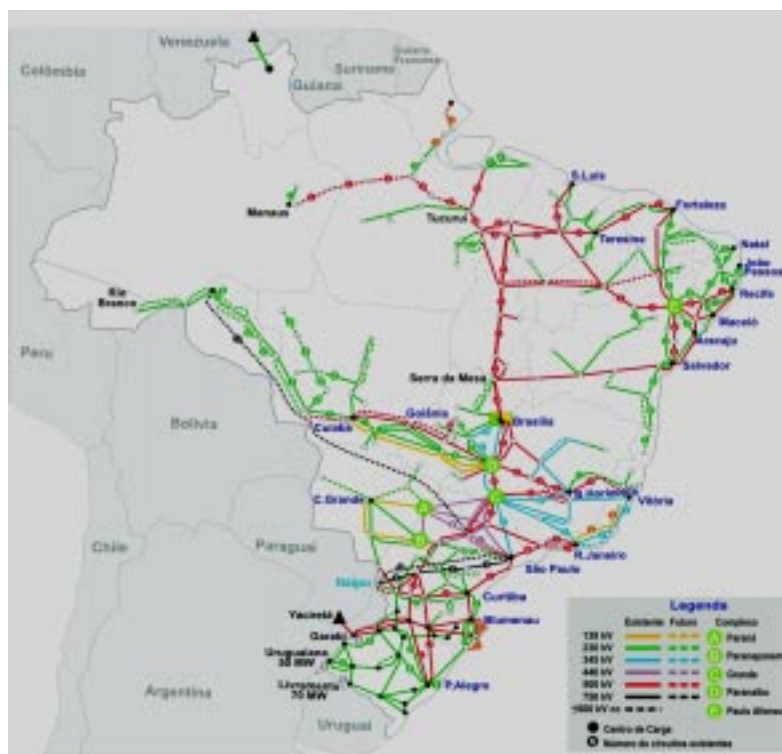


Figura 5. Sistema de Transmissão Brasileiro
Fonte: Baltazar, 2007.

Interligado (SIN)¹¹ operado de forma centralizada para otimizar os recursos dos diversos agentes do sistema. Essa centralização é função da interdependência operativa existente entre as diversas usinas que podem utilizar-se de recursos, os quais devem ser necessariamente compartilhados, tendo em vista os diversos reservatórios localizados em sequência, em um mesmo rio ou bacia hidrográfica. A energia gerada em determinada usina depende da vazão liberada à montante por outras usinas, que podem ser ou não de uma mesma empresa e que podem também, afetar a geração de outras usinas (Baltazar 2007).

¹⁰ O Mercado é administrado pelo Asmae (Administradora de Serviços do Mercado Atacadista de Energia Elétrica).

¹¹ SIN é controlado pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), entidade de direito privado, sob a forma de associação civil, instituída pela Lei 9.648/98 (Baltazar, 2007). De acordo com o mesmo, operar o SIN é administrar a rede básica de transmissão de energia elétrica.



Todo processo histórico descrito possibilitou que hoje existam inumeráveis Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) e Usinas Hidrelétricas (UHE) espalhadas pela região amazônica e, a cada ano, surgem novos inventários de potencial hidrelétrico dos seus rios. Um destes inventários estima um potencial de 5.000 MW somente para a bacia do Rio Juruena.

Dois exemplos importantes de projetos hidrelétricos da região Noroeste de MT são a Usina Hidrelétrica Dardanelos¹², no rio Aripuanã, e a PCH de Juína. Ambas têm sua proposição e construção associadas às constantes conflitos sociais. Como resultado dessa insatisfação, um grupo de indígenas de onze povos ocupou as instalações das usinas.

No contraponto, nos municípios do Vale do Juruena ainda há imensa demanda para implantação de redes de energia elétrica¹³. Em Juruena, 78% do município está energizado, mas em Juína apenas 47% da área rural tem luz em razão do problema de distância entre as propriedades. No

município de Castanheira 86% da zona rural tem energia (Seder 2009)¹⁴. De acordo com o autor, em Cotriguaçu está em execução uma subestação e, em Aripuanã, na Conselvan, das 1.100 famílias, 250 têm energia elétrica.

Os dois lados do potencial energético caminham em direções distintas. Sob um aspecto há o retorno econômico que propicia a geração de energia e a viabilização de novas formas de produção. Já sob outro, estão os impactos ambientais e a valorização do uso da terra que, por sua vez, pode promover maior fluxo de migração e de imigração, pressionando ainda mais a floresta da região.

Atualmente, a realidade é que o estado de Mato Grosso possui o maior sistema de transmissão do Brasil. São 2.527 Km de linhas de transmissão, com capacidade para transportar até 400 MW, com nove subestações, além do circuito da linha de transmissão Cuiabá-Rondonópolis, construída em parceria com a iniciativa privada. O sistema corta a região de Sul a Norte do estado (Eletrobras-Eletronorte 2011)¹⁵.



Figura 6. Sistema de Transmissão de Mato Grosso
Fonte: Eletrobras-Eletronorte, 2011.

¹² Potencial esperado de 261 MW. Empreendedor: Energética Água das Pedras S.A. (Chesf 24,5%, Eletronorte 24,5% e Neoenergia 51%). A implantação da usina destruiu o cemitério, que tem valor sagrado para os povos Cinta Larga e Arara.

¹³ O Decreto de Dezembro de 1997, outorga à Centrais Elétricas Mato-grossenses S.A (Cemat) concessões para produção de energia elétrica, mediante o aproveitamento dos seguintes potenciais hidráulicos em 12 usinas (11 municípios) no estado de Mato Grosso, entre eles, duas que abrangem a área do Projeto: Usina Juína, no rio Aripuanã, município de Juína, e Usina Aripuanã, no rio Aripuanã, município de mesmo nome;

¹⁴ Gilberto de Werk, assessor especial da Secretaria de Desenvolvimento Rural. Para saber mais consultar: <http://www.viamt.com.br/noticia.php?id=37358>

¹⁵ <http://www.eln.gov.br/opencvms/opencvms/pilares/transmissao/estados/matogrosso/>



Histórico:
Dez anos de atuação
do Projeto
PNUD BRA/00/G31

Sobre o Projeto

Em 2001, em um contexto de contínuo desmatamento da região, surge o Projeto Promoção da Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nas Florestas de Fronteira do Noroeste de Mato Grosso (também conhecido pela sigla BRA/00/G31), financiado pelo Fundo Global para o Meio Ambiente (GEF). O Projeto foi implementado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e pelo Governo do Estado de Mato Grosso, por meio de sua Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema/MT). Em seus dez anos de duração (período compreendido entre 2001 e 2010), as atividades foram desenvolvidas em três componentes principais: (1) Áreas Protegidas, incluindo Unidades de Conservação e Terras Indígenas; (2) Sistemas Agroflorestais; e (3) Manejo Florestal.

O Projeto teve como objetivo apoiar a região com resultados e processos demonstrativos, políticas estaduais que visassem compatibilizar o desenvolvimento socioeconômico com a conservação da biodiversidade, ajudando a criar um mosaico de Áreas Protegidas (APs) e sistemas de uso da terra, com a formação de Corredores Ecológicos (CE).

Linha histórica: trajetória institucional e organizativa do Projeto

Contexto prévio ao início do Projeto (1993-2003)

Em 1993, o Instituto Pró-Natura (IPN), apoiado pela empresa química inglesa Imperial Chemical Industries (ICI), criou o Centro de Pesquisa e Extensão Agroflorestal, no município de Juruena. O propósito do centro era promover o desenvolvimento técnico e a extensão rural voltados aos pequenos produtores rurais assentados na região, apoiando diretamente a Associação de Desenvolvimento Rural de Juruena (Aderjur) e a Secretaria Municipal de Agricultura.

O IPN também conduziu um projeto piloto visando testar técnicas de impacto mínimo de manejo florestal sustentável, em colaboração com a empresa Rohden Ligna S.A.



27

Também surgia o Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7). Embora tenha sido iniciado em 1992, o real período de execução da iniciativa foi a partir de 1995 com a implementação de projetos na região Noroeste de Mato Grosso.

Em 1998, o governo estadual alocou a soma de US\$ 6,05 milhões via PPG-7 para o Programa de Gestão Ambiental Integrado (PGAI)¹⁷, voltado para um processo piloto de Zoneamento Socioeconômico e Ecológico (ZSEE), no Noroeste de Mato Grosso.



Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7)

Considerado uma das maiores iniciativas de promoção do desenvolvimento sustentável na Amazônia Brasileira (Barbanti 2008), tendo ainda realizado algumas ações na região da Mata Atlântica, o PPG7 foi concebido pelo governo brasileiro após representantes do grupo dos sete países mais ricos do mundo (G-7), interessados em contribuir com o desenvolvimento sustentável da região, em 1990, criarem um

fundo fiduciário no Banco Mundial (Bird). O orçamento total estimado para a primeira fase era de US\$ 250 milhões, que deveria ser complementado por uma contrapartida brasileira.

Segundo o Relatório Final de Avaliação do PPG-7 (Rueda, 2006), os objetivos específicos do programa, estabelecidos nos documentos de sua criação, eram os seguintes: (1) Conciliar o desenvolvimento econômico sustentável com a conservação das florestas tropicais; (2) Conservar a biodiversidade das florestas; (3) Reduzir a contribuição das florestas tropicais brasileiras na emissão global de gases que causam o efeito estufa; (4) Criar um exemplo de cooperação entre países industrializados e nações em desenvolvimento sobre os problemas ambientais globais.

No momento de sua "avaliação final", o PPG-7 estava composto por dezesseis subprogramas e projetos organizados em cinco áreas de atuação (Pinzon Rueda, 2006), das quais, três influenciaram diretamente com o Projeto PNUD BRA/00/G31:

"Experimentação e Demonstração: apoio a experiências inovadoras em conservação, produção sustentável e educação ambiental, desenvolvidas por comunidades locais e órgãos governamentais, por meio dos projetos ProManejo, ProVárzea, Proteger II, PDPI, PNS e PDA.

"Conservação de Áreas Protegidas: proteção e manejo de recursos naturais em terras indígenas, reservas extrativistas e outras reservas naturais com a participação das comunidades locais, desenvolvidos pelos projetos PPG-7, Resex e Subprograma Corredores Ecológicos.

"Fortalecimento Institucional: apoio a instituições públicas na formulação e na implementação de políticas ambientais, sob a ótica da gestão compartilhada entre União, estados e municípios, e de maior participação e controle social, por meio do SPRN e do apoio às redes GTA e RMA.

As atividades desenvolvidas pelo IPN contribuíram para a formulação do Documento do Projeto (Prodoc) do BRA/00/G31 enviada ao GEF. O processo de elaboração do Projeto foi iniciado em 1997, com aprovação de um programa autossuficiente ("stand-alone"), focado em manejo e uso sustentável de recursos florestais não madeireiros.

O contexto da iniciativa foi de uma

aliança institucional entre o IPN e a Fundação Estadual do Meio Ambiente (Fema-MT). Em razão do relacionamento estreito entre as entidades, o estado aprovou a estruturação de um projeto cujo gerenciamento ficava sob o controle da equipe base, sediada no IPN. Com a assinatura do Projeto, as atividades em campo foram iniciadas em junho de 2001. O quadro lógico inicial tinha três objetivos gerais (UNDP 2001):

¹⁷ O PGAI é um projeto do Subprograma de Política de Recursos Naturais (SPRN), o qual faz parte do Programa Piloto para Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG7). É gerenciado pela Semat/MT e implementado pelos municípios. Conta com recursos de doação e de contrapartida. A ênfase no PGAI é na proteção da biodiversidade *strictu sensu*, além de orientar a atividade produtiva e promover a fiscalização ambiental.

"A gestão ambiental e territorial: construir, através de zoneamento econômico-ecológico em âmbito regional, um mosaico entre atividades produtivas e florestas remanescentes (não havia componente prevendo ações em Terras Indígenas ou UCs);

"A melhoria dos sistemas de produção pela inclusão de sistemas agroflorestais (SAFs) e silvopastoris, além do uso sustentável de produtos florestais não madeireiros junto aos colonos existentes, extrativistas na Resex Guariba-Roosevelt e novos assentados que aceleravam sua chegada à região;

"O manejo florestal sustentável e a certificação florestal empresarial. Pretendia-se também facilitar o desenvolvimento de meios de pagamento para serviços ambientais, com base nos resultados do projeto de

avaliação de estoques de carbono em florestas".

O Projeto, em sua versão inicial, previa a realização de estudos para facilitar o desenvolvimento de ferramentas para o pagamento de serviços ambientais. Isso ocorreria com base nos resultados de avaliação de estoques de carbono, porém focado em florestas naturais e em manejo madeireiro.

Dois projetos de alta relevância para esse objetivo também foram atraídos para a região: o Nasa/LBA, que analisava mudanças atmosféricas e ação antropogênica¹⁸ e o Poço de Carbono Peugeot (1999), iniciativa piloto que buscava "avaliar a eficácia dos Poços de Carbono Florestais, como um meio de luta contra as mudanças climáticas"¹⁸.

Revisão do Projeto e transição (2003-2005)

Com a revisão de 2003, o Projeto passou então a dar maior ênfase à conservação de remanescentes florestais. Outro foco seriam os mecanismos de controle público da gestão do processo de ocupação e uso do espaço por atividades agropecuárias e de extração florestal. Tal atuação foi proposta para enfrentar a aceleração do desmatamento que a região estava percebendo em razão do processo migratório desde Rondônia, a partir dos municípios de Machadinho do Oeste-RO e Colniza-MT.

O Projeto, então, focaliza suas ações, por meio da Revisão Substantiva (RS) de 16/10/2003, na constituição do mosaico de Áreas Protegidas²⁰, com uma matriz de usos sustentáveis da terra e com ênfase na implementação e na consolidação das Unidades de Conservação, das Terras Indígenas e de seu entorno (10 Km), e pelo fomento à constituição de corredores ecológicos

entre essas áreas.

O BRA/00/G31 tinha como objetivo proporcionar o incentivo às alternativas econômicas sustentáveis. Estas, por sua vez, deveriam ter iniciativas demonstrativas que pudessem fomentar a sua expansão em atividades de maior escala em regiões prioritárias no entorno das áreas protegidas ou de grande relevância para a proteção da biodiversidade (Empaer, 2006).

Após a revisão, as ações do Projeto foram normalizadas a partir de março de 2004. Com a eleição municipal em outubro desse mesmo ano e, com o consequente processo de renovação de toda a equipe do poder executivo no Noroeste, foi necessária uma rerepresentação da iniciativa para esses novos atores, sendo estabelecido um intenso processo de discussão das possibilidades e objetivos, uma vez que poucas dessas pessoas conheciam o

¹⁸ <http://earthobservatory.nasa.gov/Features/LBA/>

¹⁹ <http://www.mecanicaonline.com.br/2009/1%2Bjaneiro/3%2Bengenharia/peugeot%2Bpoco%2Bcarbono.htm>

²⁰ A Revisão Substantiva de 2003 identificou a necessidade de ampliação de Áreas Protegidas em 1.000 Km², meta que foi amplamente superada pelos 5.758,26 Km² alcançados em 2009 (Vivan 2010).



histórico do BRA/00/G31 (Nunes 2005).

Em 2005²¹, a Fema passou à condição de Secretaria de Estado e assumiu como coordenadora e executora da ação. Na mesma época, a Secretaria também assume as atribuições de fiscalização do Ibama no Mato Grosso. A nova posição da Sema/MT permitiu a organização e o gerenciamento de uma base centralizada de dados cartográficos georreferenciados.

Nesse mesmo ano, a região Noroeste recebeu a visita do diretor nacional do Projeto, o secretário adjunto de meio ambiente do estado de Mato Grosso. A visita teve como objetivo principal apresentar os responsáveis das agências implementadoras parceiras, em reuniões com autoridades e lideranças municipais das associações de agricultores familiares, empresários da indústria madeireira e técnicos da

Sema, Indea e Empaer (Nunes 2005).

A iniciativa, administrada pela Sema/MT, teve parte considerável das ações ligadas ao Componente SAFs implementada por meio de convênios com os governos municipais na região alvo. Os técnicos de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), que executavam as ações do Projeto, eram ligados às prefeituras municipais e à extensão rural do governo do estado de Mato Grosso. A estratégia foi crucial para assegurar uma participação maior das secretarias de agricultura e meio ambiente locais, compatibilizando melhoria de qualidade ambiental com a geração de renda entre pequenos produtores rurais (Vivan et. al 2007). De acordo com o autor, o entusiasmo dos colaboradores foi atestado pelo registro de produção e demanda de mudas em 2005/06, que superou em 50% as metas quantitativas do BRA/00/G31.

Desdobramentos pós-Revisão (2006-2010)

Em 2006 a coordenação do Projeto pela Sema/MT se consolidou na Superintendência de Biodiversidade.

O desenho organizacional foi aperfeiçoado, criando-se, em 2006, as Coordenadorias de Ecossistemas, Fauna e Recursos Pesqueiros, Unidades de Conservação e, em 2008, as Coordenadorias de Mudanças Climáticas e de Monitoramento e Recuperação de Áreas Degradadas. A Superintendência de Gestão Florestal passou a interagir de modo mais nivelado (e mais ágil) com a Superintendência de Biodiversidade. Isso permitiu um melhor fluxo de informações entre Licenciamento, Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais (CC-Sema) e o Sistema de Licenciamento Ambiental de Propriedades Rurais (SLAPR). Atualmente, os responsáveis técnicos pelos empreendimentos, a Sema/MT e

o público em geral, interagem através de um conjunto de ferramentas online. Os responsáveis técnicos cadastrados na Sema/MT, com uma chave de acesso ao sistema, acompanham o andamento de processos e fazem uso das ferramentas disponíveis.

As limitações de pessoal e de recursos para os componentes 2 e 3, e a maior concentração de capacidades na Sema/MT para a gestão ambiental e territorial foram superadas e complementadas por parcerias com prefeituras, iniciativa privada e órgãos de pesquisa. Houve a captação, pela equipe do PNUD de apoio à iniciativa, de R\$ 8.813.190 em projetos complementares de caráter transversal (SAFs, produtos florestais não madeireiros) em ações voltadas para agricultores e povos indígenas. As ações são descritas no capítulo VII.

²¹ Nesse ano uma ação da Polícia Federal desmontou um arranjo ilegal para o corte e licenciamento de madeira na região (Nunes 2005).



Capítulo 3

Contexto Fitogeoclimático dos Municípios Beneficiados pelo Componente Agroflorestal do Projeto

Contexto Fitogeoclimático dos Municípios Beneficiados pelo Componente Agroflorestal do Projeto

A região Noroeste mato-grossense está inserida no planalto de Apicás-Sucurundi e na depressão Interplanáltica Amazônica Meridional, Serra do Norte. A topografia é variada, mas o relevo é predominantemente suave ondulado e plano. Os solos predominantes são o Podzólico (Neossolos) vermelho amarelo distrófico, Podzólico vermelho álico e Latossolo (Oxissolos) vermelho escuro álico. No município de Castanheira podem ser encontradas manchas de áreas de Latossolo vermelho e amarelo escuro de boa fertilidade. A vegetação é formada por floresta tropical densa, em diversos estágios de abertura, floresta estacional e cerradão (Pozo, 2002, 2003). A precipitação anual é de aproximadamente 2.250 mm, com intensidade máxima em janeiro, fevereiro e março. A temperatura média anual é de 24° C, alcançando temperaturas máximas de 40° C.

Dados georreferenciados coletados em 32 locais (para saber mais consultar May et al 2003), nos municípios de Juruena, Castanheira e também Cotriguaçu, registraram 1.241 plantas, que incluíram aproximadamente 542 espécies individuais de plantas e 366 tipos funcionais (TFPs). Em alguns locais foram encontradas espécies de alto valor comercial e socioeconômico, desde os cultivos comerciais até as fontes medicinais e/ou alimentares tradicionais. O número máximo de espécies encontrado em um lote (40 x 5m) foi de 75. A fauna registrada para um subconjunto de 16 dos 32 locais amostrados foi de 85 espécies (2 anfíbios, 10 répteis, 17 mamíferos e 56 aves). Em um subconjunto de 11 locais, os especialistas em cupins encontraram 63 espécies entre cinco diferentes grupos funcionais (alimentação), entre elas algumas raras (Gillison, 2002).



Estabelecimento de trincheiras para análise de qualidade física e química do solo da região

Fonte: Fernandes 2001

A matriz do material rochoso em toda a região é principalmente granítica, com arenitos desgastados pelo tempo, nos terrenos altos. Os solos dos terrenos baixos são cada vez mais ácidos, de estrutura variável com nutrientes moderados a baixos. Na maioria dos casos, o bom desenvolvimento de sistemas agrícolas e agroflorestais exigirá injeção externa de fertilizantes ou plantio em rodízio, com a utilização de plantas que fixam seu próprio nitrogênio, bem como outras espécies conhecidas pela sua capacidade de melhorar a fertilidade do solo (Buol citado em Gillison, 2002).



Caracterização dos municípios beneficiados pelo Projeto

O Componente Agroflorestal, que é o foco desta análise, foi implementado em forma de Unidades Demonstrativas (UD's) nos municípios de Aripuanã, Castanheira, Cotriguaçu, Colniza, Juína e Juruena. A utilização de UD's visou a meta geral do Projeto de manter e ampliar a conectividade da cobertura florestal nas áreas privadas com as áreas protegidas públicas

(PNUD 2000), como TI's e UC's. A proposta foi incentivar a formação de um mosaico de usos do solo compatíveis com a conservação da biodiversidade de importância global. A estratégia foi colocada em prática a partir da revisão de 2003. A seguir, é apresentado quadro comparativo com os dados gerais de cada município.

Quadro 2. Resumo comparativo com os dados dos municípios que recebem o Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31

Município	Área total (Km ²)	Pop.* 2009	Pop. Rural* (%)	Distância da capital	IDH/ Renda
Aripuanã	25.049** 62.859***	20.511	46	1.010	0,704
Castanheira	3.947	8.059	47,2	768	0,730
Colniza	27.948	31.597	45,7	1.200	-
Cotriguaçu	9.224	14.965	56,2	920	0,721
Juína	26.351	39.708	19,8	724	0,749
Juruena	3.203	9.595	31,2	880	0,751
Total	-	124.435	41,7	-	0,731

* Estimado; ** IBGE;
*** Reportado pelo município.
Fonte: Adaptado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2009; Associação Mato-grossense dos Municípios (AMM), 2007; ISPP 2010; Portal MT²²

Figura 7. Municípios que recebem o Componente Agroflorestal do Projeto BRA/00/G31



²² <http://www.mtseusmunicipios.com.br/NG/indexint.php?sid=267>

Com apenas 3% da população estadual (em 1996), 60% dos municípios da região Noroeste de MT com população abaixo de 15 mil habitantes, com características totalmente rurais (tais como Aripuanã, Castanheira, Colniza, Cotriguaçu e Rondolândia), tinham uma média de 50% da população vivendo na área rural (ISPP, 2010). Apenas Juína e Juruena têm uma população rural abaixo de 30%. Os municípios mais populosos são Juína, Colniza e Aripuanã. Em média, o Noroeste possui Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)²³ inferior ao do estado (0,796), e ao do país (0,813). Os melhores IDH são dos municípios de Juína e Juruena, acima da média da região.

Como resultado dessa forma de ocupação (descrita no capítulo I), a região apresenta grande concentração fundiária, com elevada participação dos grandes e muito grandes estabelecimentos (maiores de 10 mil ha) (ISPP, 2010). A maior parte dos núcleos de pequenos produtores localiza-se em Juína e Aripuanã, onde foram implantados projetos de colonização particular, a partir da década de 1970.

Nos pequenos estabelecimentos rurais, a força de trabalho é familiar e o sistema de produção adotado, que inclui a queimada para limpeza do solo, provoca uso mais intensivo da terra. Também constata-se reduzida utilização de práticas de manejo do solo ou de outras técnicas e tecnologias modernas. Sobre esta base tradicional de produção, cultivam-se produtos alimentares como arroz e milho (Juína, Castanheira), café (Juína, Cotriguaçu), feijão e mandioca (Aripuanã). Os produtos são para consumo próprio e também do mercado regional, incluindo Rondônia (ISPP, 2010). De acordo com os

mesmos autores, no período 1990-1994, com exceção do café e da mandioca, vêm diminuindo, em termos absolutos e relativos, a área cultivada das demais culturas. A região vem desenvolvendo fortemente os cultivo da pupunha, da mandioca, do cacau, e ainda a cafeicultura, a pecuária de corte e leiteira, a fruticultura, a horticultura, além de atividades florestais e agroflorestais.

Em 1994 a região respondia por 1,23% do valor da produção agrícola do estado (principais produtos), destacando-se apenas nos itens feijão (5,2% do valor da produção estadual) e mandioca (6,1%). Em termos agregados, com 4,9% do Valor da Produção dos "produtos tradicionais". No segmento extrativismo vegetal, participava com 12,6% da produção de madeira em tora e, no mesmo ano, respondia por 3,7% do rebanho bovino estadual.

No período recente, constata-se um incremento significativo da economia regional por meio da expansão da pecuária, desenvolvida em moldes extensivos (Juína, Castanheira e Aripuanã) e do extrativismo vegetal (Colniza, Juruena e Aripuanã), que constituem as principais atividades geradoras da renda regional. Vale ressaltar que a atividade extrativa mineral (ouro e diamantes) já foi expressiva, realizando-se em diversos pontos de seu território. A atividade apresenta, ainda hoje, alguma expressão em Juína. A região, como um todo, mantém relações de complementaridade funcional com Vilhena/RO e Tangará da Serra. Predomina a força de trabalho constituída por membros não remunerados da família (mais de 90%), sendo que 34% destas percebem, mensalmente, uma renda média familiar per capita inferior a 0,5 salário mínimo.

²³ IDH – Índice de Desenvolvimento Humano: foi criado no início da década de 1990 pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Trata-se de um meio para identificar o estágio de desenvolvimento de um povo e combina três componentes básicos do desenvolvimento humano: (1) longevidade, (2) educação e (3) renda. O IDH varia entre os valores 0 e 1, sendo que quanto mais próximo de 1, mais alto o nível de desenvolvimento humano do país ou da localidade em questão. Para classificar os países ou a localidade em três grandes categorias, o PNUD estabeleceu as seguintes faixas: 0,000 < 0,500 Baixo Desenvolvimento Humano; 0,500 < 0,800 Médio; 0,800 < 1,000 Alto.



Aripuanã

O município possui uma área de 65.936,9 Km². O nome Aripuanã é indígena e seu significado é "água de pedra", em uma referência ao rio Aripuanã, que margeia a cidade e corre sobre leito rochoso. Emancipado em 1943, foi ponto de desbravamento na década de 1940 pelo Projeto Rondon. Atualmente, possui área territorial preservada em vários pontos, mas a exploração madeireira devastou parte significativa do território do município.

O município está 900 Km distante de Cuiabá. Possui vãos diários, pois a implantação da hidrelétrica Dardanellos, pela Eletronorte, movimentou novamente a economia da cidade, bem como levou à chegada de mineradoras na região. A renda per capita média do município em 2000 era de R\$ 197,36.

No período 1991-1996, apresentou elevada taxa de crescimento



Castanheira

O município²⁴ de Castanheira possui área de 3.789,94 Km² e altitude de 400 metros. Sua população estimada em 2009 era de 8.059 habitantes. Castanheira foi inicialmente habitada pelos índios Rikbaktsa, posteriormente deslocados para terras indígenas em outros municípios da região.

O município foi estabelecido a partir de um acampamento dos funcionários da Companhia de Desenvolvimento do Estado de Mato Grosso (Codemat), que estavam implantando o projeto de colonização do Noroeste mato-grossense no município de Juína, entre os anos de 1979 e 1983.

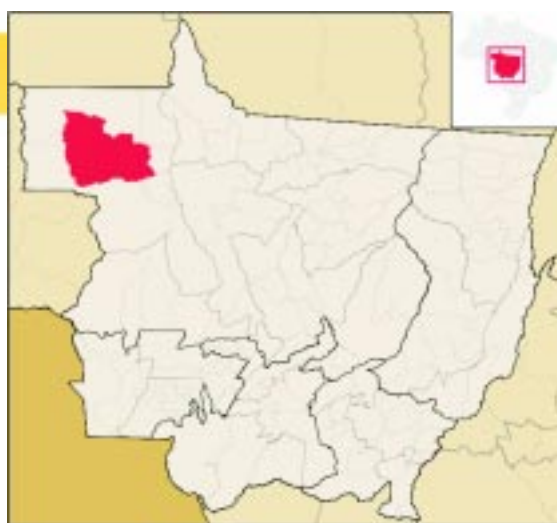


Figura 8. Localização de Aripuanã no Mato Grosso.

populacional (4,3% a.a.) devido ao contingente migratório que vem recebendo, principalmente de Rondônia.

O município localiza-se no Noroeste de Mato Grosso. Altitude de 240 metros, temperatura média de 26° C, com clima equatorial quente e úmido. O tipo de solo é argilo-arenoso. Os principais rios são: Aripuanã, Roosevelt, Guariba, Canamã, Capitari, Furquim e Rio Branco.

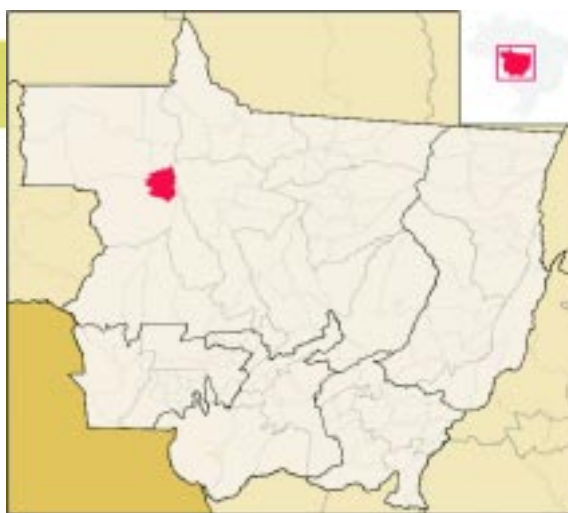


Figura 9. Localização de Castanheira no Mato Grosso.

Depois de 1980, teve início a formação do vilarejo com a chegada dos primeiros colonizadores vindos dos três estados do Sul do Brasil.

²⁴ Foi criado em 4 de julho de 1988, pela Lei Estadual nº 5.320.

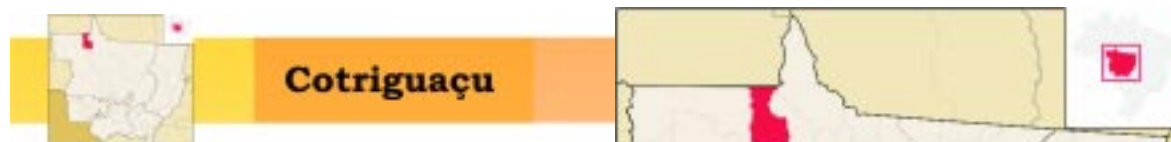
A partir de 1986, já reconhecido como distrito, Castanheira teve uma explosão populacional com a chegada de maior número de pessoas, predominantemente da região Sul, mas também de migrantes de outras regiões, como Sudeste e Nordeste, principalmente dos estados de Minas Gerais, Espírito Santo e Bahia (Poço, 2003).

Do ponto de vista industrial, em Castanheira o segmento mais importante atualmente é a indústria de laticínios, que recebe a produção dos produtores de leite do município. Na zona rural, a pecuária é predominante, ocupando 93% da área destinada às atividades agropecuárias no município. O rebanho é estimado

em 236 mil cabeças, sendo que 83% do rebanho é de gado de corte e o restante de gado de leite.

Entre as culturas agrícolas, o destaque no município é o café, que ocupa 87% da área destinada às culturas perenes. Entre as culturas anuais, o milho e o arroz têm maior expressão, seguidos pelo feijão e por outros cultivos típicos de subsistência familiar.

Dos municípios da região Noroeste, Castanheira apresenta as menores taxas de cobertura vegetal remanescente. No município, o poder público tem apoiado sistematicamente novas ações de suporte ao desenvolvimento local e, mais recentemente, com uma ótica de sustentabilidade.



O atual território do município de Cotriguaçu sempre foi ocupado por nações indígenas, especialmente as de língua tupi. Os Rikbaktsa²⁵ também habitaram a região, mas atualmente estão instalados na Terra Indígena Escondido (160 mil ha).

Cotriguaçu foi criada pela Lei Estadual nº 5.912. No território que atualmente constitui o município, a coordenação dos trabalhos de abertura de estradas, colonização e assentamento de colonos, adquirentes de lotes rurais e urbanos, foi realizada pelo Projeto Cotriguaçu-Juruena, em área de 400 mil hectares de terras. Esta porção territorial fazia parte do total de um milhão de hectares de propriedade da Cotriguaçu Colonizadora do Aripuanã S/A.

De 1991 a 2000, a taxa média de

crescimento populacional foi de 10,29% ao ano, passando de 3.625 pessoas em 1991 para 8.474 habitantes em 2000. A renda per capita média do município em 2000 era R\$ 225,96, com uma taxa de urbanização de 43,75%.

Figura 10. Localização de Cotriguaçu no Mato Grosso.

²⁵ Atualmente estão confinados em terras indígenas especialmente destinadas ao seu povo, nos municípios de Cotriguaçu, Juara e Brasnorte.



Juína

A cidade de Juína surgiu a partir da implantação do projeto que leva seu nome. Tem aproximadamente 411 mil hectares de terras e está localizada na região do Alto Aripuanã e Juína-Mirim, entre os Km 180 e 280 da rodovia AR-1. A estrada ligaria a BR-364, a partir do município rondoniense de Vilhena, até a sede do município de Aripuanã, e passou a se constituir no principal eixo da malha viária prevista para o polo Aripuanã. A colonização efetiva deu-se a partir de 1978.

O projeto que resultou no núcleo Juína foi considerado o maior êxito de colonização da Codemat. Em virtude do crescimento acelerado, em junho de 1979, foi criado o distrito de Juína. Poucos anos depois, em maio de 1982, o distrito passou a ser considerado município (Lei nº 4.456, de 1982), com área de quase 30 mil Km², desmembrada do município de Aripuanã.

A partir de 1976, foram descobertas ricas jazidas diamantíferas na região, através de pesquisas identificadas pela Sociedade de Pesquisas Minerais (Sopemi) e pelo Projeto RamBrasil. A garimpagem de diamantes acabou fazendo história em Juína. A cidade foi escolhida pelos irmãos Ben Davi, compradores de diamantes, para a instalação da Bolsa de Diamantes, que



Juruena

Localizada a 20 Km do rio de mesmo nome, o município de Juruena foi fundado em 1988, a partir da implantação do projeto privado "Colonização Juruena"²⁶. Esta iniciativa era baseada na oferta de lotes de terra a preços baixos e atraiu



Figura 11. Localização de Juína no Mato Grosso.

adquiriu, por longos anos, considerável lote de gemas.

A sede municipal de Juína, pela função polarizadora que exerce e em razão do seu porte populacional, é a cidade mais expressiva da região. No município estão localizadas algumas indústrias processadoras da produção local, com destaque para serrarias e processamento de diamantes, constituindo esse centro urbano o núcleo polarizador da atividade minerária regional.

Em 2000, a taxa média de crescimento anual do município era de quase 1%, com taxa de urbanização de 80,15%. Nesse mesmo ano, a população do município representava 1,52% da população do estado.

grande leva de pequenos produtores rurais dos estados do Paraná e Santa Catarina. Também migraram para a região pessoas interessadas em trabalhar como assalariadas na implementação do projeto de colonização e de suas atividades

²⁶ Projeto inicial incluía uma área total de 200.000 ha.

correlatas (Pozo, 2002). Atualmente, com uma área de 3.203,30 Km², Juruena soma 9.595 habitantes, segundo as estimativas do IBGE em 2009. O contingente populacional indica o fracasso do modelo de colonização adotado, que inicialmente previu a implantação de uma cidade de grande porte e milhares de famílias e empreendimentos agropecuários (May et al. 2003).

Em Juruena, as atividades econômicas de maior expressão são o comércio, a pecuária, a agricultura e a extração e industrialização de madeira, sendo esta considerada como a principal atividade econômica do município (Pozo, 2002). A cidade possui, inclusive, uma empresa madeireira de grande porte, a Rohden Indústria Lígnea, exportadora de painéis e portas para países da Europa, Ásia, além dos Estados Unidos (Veiga Neto, 2000). Treze indústrias madeireiras são responsáveis pelo emprego de 60% da mão de obra urbana. O comércio formal é a segunda fonte de emprego, seguido pelo funcionalismo público. A pecuária é o destaque na zona rural, com um rebanho aproximado de 72 mil cabeças. Suínos, caprinos, ovinos

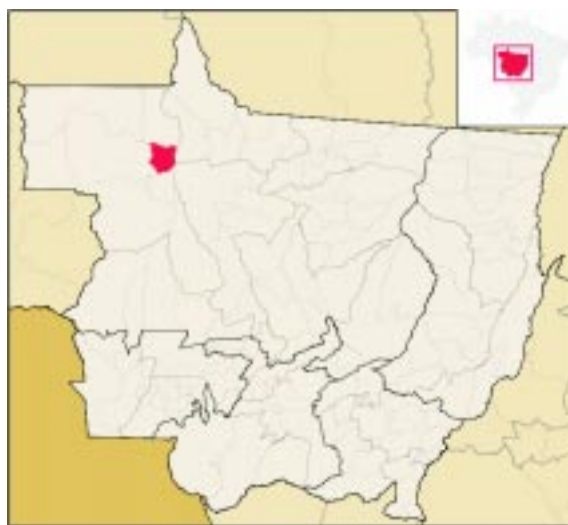


Figura 12. Localização de Juruena no Mato Grosso.

e aves são criados para consumo interno. Na agricultura, as culturas de maior expressão são o café, este para comercialização, arroz, feijão e mandioca, para consumo interno. Há também, em pequena escala, o cultivo de árvores frutíferas (Pozo, 2002).

A partir de 2005, a empresa Rohden Indústria Lígnea recebeu a certificação Forest Stewardship Council (FSC) para sua área de Manejo Florestal e para a indústria, certificando a cadeia de custódia completa.

Assentamentos beneficiados pelo Projeto

Os Projetos de Assentamentos (PAs) da região Noroeste de Mato Grosso foram criados no marco do Plano Nacional de Reforma

Agrária (PNRA).

Alguns PAs foram implantados pelo Incra e outros pelo governo do estado. Os assentamentos apresentam altas taxas de mobilidade, compatível com o conceito de

sociedade de fronteira que caracteriza a região. Predominam assentados

provenientes de outros municípios do estado (33,67%) e os de fora de Mato Grosso (30,1%).



Do total de 540 assentamentos do estado (entre áreas instaladas pelo governo federal, do estado e municipais), apenas um tinha Licença Ambiental Única (LAU) em 2006 (PA Ena, município de Nova Bandeirante-MT).

A licença, entretanto, foi cancelada pelo Ministério Público, em função da

invasão da Reserva Legal daquela área pelos madeireiros e grileiros de madeira.

Na tentativa de apresentar um modelo de licenciamento ambiental para os órgãos ambientais e o próprio Incra, o Projeto investiu na LAU do PA Vale do Amanhecer – Juruena/MT, que foi protocolada na Sema-MT em 2007 e ainda encontra-se em análise, com chances de ser aprovada em 2011.

Os desdobramentos da ampliação de

parcerias em 2003 permitiram à Empaer atender 400 famílias dos assentamentos Gleba Iracema, Vale do Amanhecer, Nova Cotriguaçu, Conselvan, Lontra, Rio Branco e Puraquê, instalados nos municípios de Juína, Juruena, Cotriguaçu e Aripuanã.

No conjunto, esses PAs beneficiados pelo Projeto abrangem²⁷ 314.405 ha (3% do território do NO-MT), em que estão assentadas 5.291 famílias.



O essencial ser humano (tipologia do campo)

A ocupação da zona rural por migrantes do Centro-Sul é uma característica convergente entre municípios.

Hoje, há três grandes grupos de produtores na região: (1) os pecuaristas, detentores da maior parcela de terra; (2) os denominados colonos, produtores que se

estabeleceram a partir da compra dos lotes colocados à venda pelas empresas colonizadoras e, (3) o grupo dos assentados rurais, tanto aqueles que foram assentados pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), quanto aqueles ocupantes de assentamentos oriundos de ocupações ilegais.

²⁷ Estão também contabilizadas as áreas dos assentamentos de N União, Ouro Verde, Conselvan, Perseverança e Pacutinga.



Pecuaristas

Embora minoritários em relação aos outros grupos de proprietários, os pecuaristas, como de resto em boa parte do país, são os principais detentores de terra na região.

Inicialmente, o grupo adquiriu terras diretamente da colonizadora e alguns têm ampliado sua área original com a compra de áreas dos primeiros colonos e assentados. A prática repete um processo clássico na Amazônia, no qual aqueles com menor custo de oportunidade chegam antes, sofrendo as piores condições e vendendo suas

glebas no momento em que a infraestrutura (estradas etc.) está um pouco melhor. O mesmo processo é reproduzido mais adiante.

Por promover essa lógica de deslocamento, os pecuaristas são considerados como os responsáveis pela extensão do desmatamento. Em 1999, no município de Castanheira, o grupo de produtores foi o principal responsável pela alta taxa de desmatamento observado (63% do território) (Pozo, 2003).

Colonos

Detentores de propriedades com área média de 100 ha, os primeiros ocupantes da região, em geral, seguiram e continuam seguindo o processo tradicional de ocupação descrito no início deste tópico. Nas suas glebas predominam as áreas com pastagens, culturas agrícolas permanentes e temporárias, e poucos fragmentos florestais. Em Juruena, a taxa média de desmatamento nessas glebas está em torno de 40% (Vivan 2009). De acordo com o autor, podem

ser observadas muitas nascentes e margens de córregos desflorestadas, assim como os corpos d'água assoreados. Dada a dificuldade para a comercialização de seus produtos, a grande maioria vende a sua força de trabalho em atividades de derrubada, roçada ou outros serviços rurais. Uma parte deles abandonou suas glebas e foi morar na cidade para trabalhar nas empresas madeireiras, trabalhando em suas áreas apenas nos fins de semana. Também em decorrência da



42

Assentados

Os assentados formam outro grupo expressivo nos municípios do BRA/00/G31, embora sua origem seja mais recente. Os assentamentos rurais do Noroeste de Mato Grosso datam da segunda metade da década de 1990 e, do ponto de vista social, é o público que mais se beneficiaria com projetos que pudessem alavancar recursos para oferecer suporte a formas sustentáveis de produção e que pudessem gerar renda maior por hectare. Em geral, possuem um lote de 50 ha e, por lei, devem manter 80% da área como reserva. Sobram, assim, apenas 10 ha para sua sobrevivência, quantidade de terra claramente insuficiente, dependendo do sistema de uso adotado.

Assim como os outros atores rurais da região, os assentados desenvolvem o

mesmo sistema extensivo de uso da terra com monocultivos e, mais ainda do que os colonos, dependem, com raras exceções, da venda de sua mão de obra para sua estabilidade social.

difficuldade de comercialização e diante do exemplo dos "bens sucedidos", a maioria dos colonos vem transformando a antiga área de cultura em pastagens, buscando com isso a tão sonhada autossuficiência através do lote de terra.

Esse objetivo dificilmente é alcançado em função da pouca disponibilidade de área para pasto, da falta de capital, da inexperiência no manejo do gado e da degradação das pastagens (Pozo, 2002). Entre as culturas perenes, muitos têm apostado no café como alternativa. Contudo, a dependência de atravessadores locais, tem sido um desalento para os produtores.

Existe uma grande expectativa sobre outros produtos que possam ter bom desempenho comercial, mas algumas tentativas realizadas pelas prefeituras esbarram na dificuldade de agregação de valor, assistência técnica e comercialização.

mesmo sistema extensivo de uso da terra com monocultivos e, mais ainda do que os colonos, dependem, com raras exceções, da venda de sua mão de obra para sua estabilidade social.

Durante muitos anos as agências financeiras e os programas de crédito da reforma agrária estimularam o desmatamento em assentamentos da Amazônia, com a liberação de crédito para formação de pastagens e para criação de gado bovino de corte. O entendimento das agências era de que a pecuária de corte seria a única atividade, que em curto prazo, possibilitaria o retorno do investimento.

Pela ausência de programas governamentais que incentivassem uma mudança de atitude, nenhum dos 540 assentamentos de Mato Grosso possui atualmente Licença Ambiental Única (LAU) aprovada. Nessa condição,



uma medida provisória do Banco Central impediu a liberação de crédito financeiro para famílias que residem em assentamentos sem Reserva Legal e sem a LAU aprovada pelos órgãos ambientais estaduais.

Apenas recentemente algumas políticas e programas governamentais tentam reverter essa situação oferecendo recursos para a recuperação de áreas degradadas com o uso de SAFs, mas ainda em caráter piloto, em uma escala muito pequena para o tamanho do problema a ser enfrentado.

Buscando apoiar essa lógica, o Projeto preparou em 2006 toda a documentação do Assentamento Vale do Amanhecer (14.200 ha de área

total, com 7.100 ha de Área de Reserva Legal averbada), para aprovação da Licença Ambiental Única desta área pela Sema-MT. O processo ainda encontra-se em análise pelos técnicos do governo do estado e vem sofrendo alterações à medida em que as normativas de licenciamento ambiental têm sido reformuladas.

Acredita-se que o novo Código Florestal, em discussão na Câmara Federal e no Senado, possa trazer avanços na busca de soluções para esse problema.

O interesse de outros setores econômicos, porém, pode atrapalhar e dificultar ainda mais a questão, causando aumento das taxas de desmatamento nas áreas de assentamentos.



**Sistemas
agroflorestais:
o que são, sua
importância e
como medi-los?**



Sistemas agroflorestais: sobre o que estamos falando?



As primeiras definições de sistemas²⁸ agroflorestais (SAFs) surgem na década de 1970²⁹. Atualmente, ainda não há uma definição aceita universalmente. A dificuldade está em determinar um uso do solo (ou uma prática de manejo) que possui complexas combinações e interações relacionadas a distintos tempos e espaços. Para Nair (1989), as primeiras definições se ocuparam mais em propor o que deveria ser a agroflorestaria³⁰ (conceito), que diferenciá-la de outras disciplinas (definição). Porém, como ponto em comum entre as definições disponíveis na literatura, é a associação (simultânea ou sequencial) entre cultivos agrícolas ou animais com espécies lenhosas (árvores, arbustos e palmeiras). Petit, 2008, destaca que outro ponto de convergência é o objetivo de otimização da produção (Farell e Altieri 2004, Fair 1982). Para o Icrarf (1982) e a Rebraf (2007) deve existir a "intencionalidade" na utilização e no manejo das espécies associadas para que um sistema seja caracterizado como agroflorestal. Por sua vez, Beall & Côté (1977), ressaltam que tal prática de manejo deve ser compatível com os padrões culturais da população local. Para Vaz (2004), sob essa aparente convergência, agrega-se uma infinidade de correntes, muitas vezes divergentes em princípios e convicções, faltando nomenclatura adequada que conceitue e diferencie essas diversas formas de produção. Ao ponto que um determinado consórcio pode ser chamado de "agroflorestal" na condição de ter, entre os componentes, pelo menos uma

47

Capítulo 4

²⁸ Sistema é definido como "um conjunto de componentes unidos ou relacionados de tal maneira que formam uma entidade ou todo" (Engel 1999).

²⁹ Para Ospina, 2008, a paternidade do termo "agroforestry" deve ser atribuído à equipe liderada por John G. Bene com o trabalho: "Tree Food and People: Land Management in the tropics (1977)"

³⁰ Em muitos momentos, autores empregam o termo agroflorestaria (agroforestry) ou sistemas agroflorestais (agroforestry systems) dando um igual tratamento a ambos (Ospina, 2003). Entretanto, segundo o mesmo autor, o primeiro se refere à arte, ciência ou disciplina, e o segundo denomina o sistema de uso da terra.



espécie florestal. Miller (2009) propõe duas linhas que explicam as distintas "correntes": SAF "Agroecológico ou Florestal", que empregam muitas espécies, por sua vez, maior cobertura do solo, buscando reproduzir os processos do ecossistema florestal, gerando vários produtos e serviços ambientais; e a linha "Convencional ou Agrônômica". Esta, utiliza poucas espécies, promovendo, com isso, poucas interações e conseqüentemente gerando poucos produtos. A linha enfatiza o repasse de tecnologias geradas em estações de pesquisa, com pouca flexibilidade no desenho dos SAFs. Neles, o maior espaçamento nos plantios ocasiona demanda superior de mão de obra para a limpeza, até que haja o fechamento das copas, além de reduzir o potencial de acúmulo de biomassa e ciclagem de nutrientes. Uma distinção semelhante à proposta por Miller já havia sido apresentada anteriormente por Smith et al. (1998). De acordo com os autores, o sistema pode ser categorizado³¹ como: "tradicional", "comercial" ou "misto". Apesar de todas estas tipologias serem denominadas de sistemas agroflorestais, existem grandes diferenças não somente quanto ao tipo de arranjo e de manejo, mas também quanto à visão do cultivo e do próprio ser humano no ambiente em que vive (Vaz 2004).

Independentemente das desvantagens de cada tipo, Miller (2009) menciona que é fundamental para a estabilidade biológica e econômica dos sistemas que a diversidade deve ser construída de forma consciente pelo agricultor. Entre outros aspectos, o êxito de um SAF dependerá dos objetivos propostos pelo produtor e de suas condições socioeconômicas, como, por exemplo, disponibilidade de mão de obra, terreno e recursos financeiros. Os sistemas agroflorestais são classificados em função do tipo de arranjo estrutural e temporal da

disposição dos componentes. A classificação estrutural é a forma mais utilizada. Nela, os sistemas são agrupados (Farell & Altieri 2004): (1) agrosilvocultural ou silvoagrícola – associação de cultivos agrícolas e florestais; (2) silvopastoril – combinação de pastagem e/ou animais e espécies lenhosas; (3) agrosilvopastoril – combinação de cultivos agrícolas/animais e espécies lenhosas; (4) produção florestal de multipropósito – associação de espécies lenhosas para a produção de madeira e outros produtos não madeireiros (folhas, frutos, forragens).

Tendo em consideração a temporalidade da inclusão dos componentes, classifica-se SAFs como: (1) sequenciais, com a relação cronológica entre as colheitas anuais e os produtos arbóreos (esta categoria inclui formas de agricultura migratória e os sistemas Taungya); e (2) simultâneos, que consistem na integração concomitante (contínua) entre os componentes (cultivos anuais ou perenes, animais com espécies lenhosas) (Arévalo 1999).

Entre as tecnologias agroflorestais mais utilizadas no Brasil estão: (1) árvores de sombra em cultivos permanentes (ex. café e cacau); (2) renques (cultivos entre linhas); (3) barreiras vivas; (4) sistema de Taungya; (5) capoeira "enriquecida"; (6) árvores isoladas em campos agrícolas (inclui regeneração natural e plantação, com amplo espaçamento [> 10 m]); (7) quintais agroflorestais (com muitos estratos de dosséis, animais – especialmente de pequeno porte, que geram muitos produtos comerciais e de uso familiar); (8) pastoreio em florestas secundárias, plantações florestais (mais comum em plantações de 2 a 6 anos) e cultivos perenes, tais como café, cacau, pupunheira, cítricos; (9) árvores dispersas em pastagens; (10) árvores forrageiras etc.

³¹ SAFs tradicionais: caracterizados pela pequena quantidade de uso de mão de obra e de insumos, alta diversidade de espécies e alta proporção de produtos usados para subsistência; comerciais: uso intensivo de mão de obra e de insumos, baixa diversidade de espécies, incorporação mínima de regeneração natural de espécies florestais e elevada quantidade de produtos vendidos nos mercados; e SAFs mistos, que reúnem características de ambos (Smith et al. 1998).

Serviços ambientais: a função dos sistemas agroflorestais na regulação do clima da região

Os sistemas agroflorestais apresentam-se como alternativas adequadas às condições amazônicas por reunirem princípios ecológicos que conservam e ou aumentam a fertilidade do solo, absorvem carbono, valorizam espécies nativas e recuperam os serviços ambientais indisponíveis em terras agrícolas degradadas. Entre os serviços ambientais prestados por esse tipo de sistema (que se assemelha à estrutura de uma floresta) destaca-se a captura e armazenamento do dióxido de carbono presente na atmosfera e a contribuição ao ciclo hidrológico regional. Ambos contribuem com a regulação do clima da região.

Os SAFs atuam tanto para o sequestro do carbono, com a função de reservatório, como também evitando a perda dos reservatórios existentes, ao reduzir a pressão sobre as florestas. A quantidade de carbono armazenada nesse tipo de uso do solo depende da espécie e da densidade de plantio utilizadas, da matéria orgânica presente no solo, idade dos componentes, tipo de solo, características da área, fatores climáticos e o manejo silvocultural submetido. A fixação de carbono está em função direta do crescimento da biomassa de um ou mais componentes do sistema, já que cerca de 50% da



biomassa é constituída por este elemento (IPCC, 1996). Andrade 1999, estima que alguns SAFs apresentam taxas de fixação de 0,1 a 5 t C ha⁻¹ ano⁻¹. Kurstel e Burschel (1993), também tendo em consideração SAFs, apresentam maiores valores com ampla variação, que oscilam entre 3 a

15 t C ha⁻¹ ano⁻¹. Como parâmetro, segundo Avila (2000), um hectare de plantação florestal absorve cerca de 10 t C ha⁻¹ ano⁻¹. Por sua vez, Dixon (1995) estima que o potencial para o armazenamento de carbono em SAF, incluindo o carbono do solo, oscila entre 12 e 228 t C ha⁻¹.

Do ponto de vista do serviço ambiental hidrológico, devido à presença do componente arbóreo, os sistemas regulam a mudança de temperatura, resultando em temperaturas

máximas e mínimas mais amenas e maior umidade relativa embaixo das árvores, em comparação com as áreas abertas. A diminuição de temperatura e a redução do movimento do ar devido ao dossel diminuem a média de evaporação. Ao mesmo tempo, a umidade do ar pode ser captada pelas folhas e incorporada ao sistema. Como resultado da melhor estrutura do solo e da presença de serapilheira, a água que chega ao solo é utilizada de modo mais eficiente em decorrência do incremento da filtração e permeabilidade. Isso reduz a evaporação e o escoamento superficial (run-off).



As chuvas na região Amazônica ocorrem por causa da umidade que recebe do oceano Atlântico, através dos ventos que cruzam a região. Eles se somam à água da evapotranspiração das plantas, com a água que evapora dos rios e lagos e ainda com as partículas de aerossóis (e compostos orgânicos voláteis), que conformam os núcleos de condensação, emitidos pelas plantas.

Cerca de 60 a 80% das partículas naturais de aerossóis na Amazônia atuam como núcleos de condensação (NC)³² (Artaxo et al. 2006).

Em outras palavras, para ocorrer a formação das nuvens devem existir duas condições fundamentais: (1) o ar deve conter umidade elevada (vapor d'água); (2) devem haver pequenas partículas suspensas no ar sobre a qual o vapor d'água possa se juntar (amontoar), tornando-se mais denso (condensar)³³.

Para ambos os casos, a contribuição dos SAFs é fundamental. Eles não

somente contribuem na evapotranspiração, mas também com os compostos orgânicos voláteis (COVs)³⁴ que estão diretamente associados com os núcleos de condensação.

Devido aos ventos alísios³⁵ (que atravessam a região, ver representação na figura), toda a fumaça e fuligem dos incêndios causados principalmente pelo processo de mudança de uso do



Figura 14. Direção dos ventos alísios na região amazônica

³² Minúsculas partículas suspensa no ar (como poeira, sais que vêm do oceano, pólen das plantas, fuligem, entre outras) que contribuem como uma superfície para a condensação do vapor d'água.

³³ Quando a condensação ocorre, a taxa de crescimento inicial das gotículas é grande, mas diminui rapidamente porque o vapor d'água disponível é facilmente consumido pelo grande número de gotículas em competição. O resultado é a formação de uma nuvem com minúsculas gotículas de água, todas tão pequenas que permanecem suspensas no ar.

³⁴ Principalmente sob a forma de isopreno e monoterpenos.

³⁵ Ventos que ocorrem durante todo o ano nas regiões tropicais, resultado da ascensão de massas de ar que convergem de zonas de alta pressão (anticiclônicas), nos trópicos, para zonas de baixa pressão (ciclônicas) no Equador, formando um ciclo. São ventos úmidos, provocando chuvas nos locais onde convergem (Wikipedia).

solo que ocorre na Amazônia brasileira, têm forte influência na dinâmica das chuvas em toda a bacia Amazônica e em grande parte da região latino-americana.

Esse processo poderá ser acentuado com o aquecimento global. Um cenário mais quente (previsto para a região) poderá deixar o clima mais seco, causando a morte de muitas plantas e animais, além do empobrecimento da floresta. Por consequência, a floresta empobrecida lançaria menos umidade (evapotranspiração) e compostos orgânicos voláteis para a atmosfera, intensificando ainda mais o calor e diminuindo as chuvas.

Na região, durante a estação chuvosa e com a atmosfera mais "limpa", ou seja, com menores³⁶ quantidades de NC, ocorre a formação de nuvens rasas (baixas, base até 2 Km de altura). Com a chuva, devolvem os Núcleos de Condensação e o vapor d'água em lugares próximos aos que foram gerados pela floresta (Artaxo et al. 2006).

Entretanto, caso a atmosfera esteja poluída (com um número elevado de NC), a disputa pelo vapor de água disponível aumenta, as gotas crescem pouco e devagar enquanto a nuvem vai crescendo.

Muitas vezes essas nuvens nem chegam a precipitar; as gotas evaporam e a água, junto com os aerossóis, não retorna ao chão, mas é levada pelos ventos a outros locais distantes (Artaxo et al., 2006). Desta forma, durante a estação chuvosa, a presença de aerossóis e fuligem proporcionam a ocorrência de nuvens altas (cumulonimbus).

No período da estação seca, o processo é diferente. As queimadas na região amazônica provocam o aumento da concentração de aerossóis, gases de efeito estufa e fuligem na atmosfera. Com a baixa umidade do ar, a fuligem e a excessiva concentração de aerossóis contribuem para a absorção da radiação do sol, fazendo com que as nuvens evaporem antes que chova.



Para facilitar a compreensão, a seguir é ilustrado o ciclo da chuva na região amazônica tendo em consideração o estado de perturbação da floresta, estado da atmosfera e quantidade de umidade.

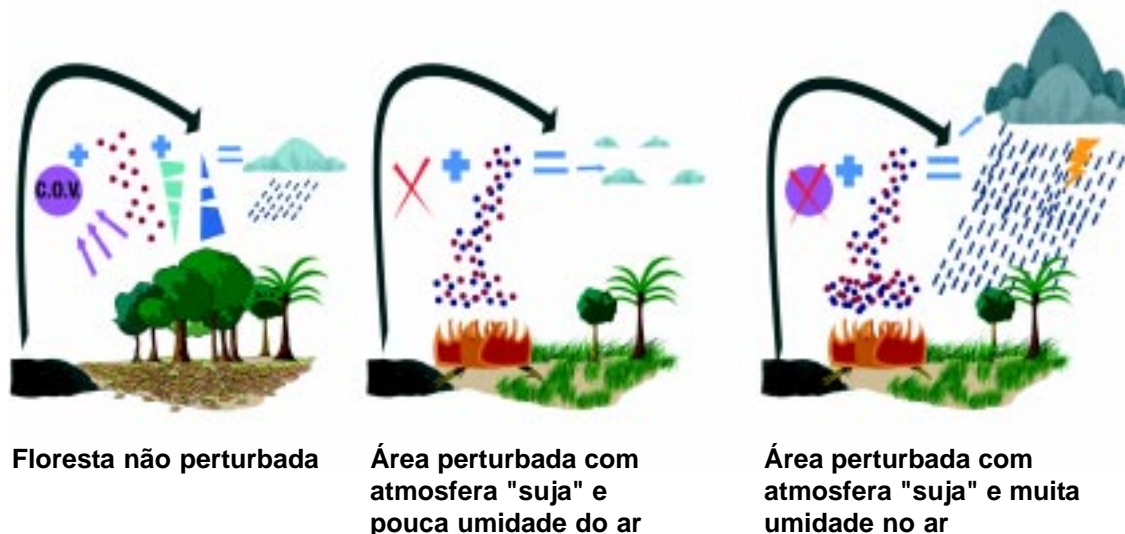


Figura 15. Ilustração do ciclo da chuva em distintos cenários de perturbação e concentração de umidade do ar. Fonte: Baseado em Rugnitz (2011)

³⁶ Na Amazônia, a diferença na concentração de Núcleo de Condensação da estação chuvosa para a estação seca é de cerca de 200 para 20 mil partículas por cm³.

Busca-se evidenciar, com essa explicação, que a agricultura brasileira depende da manutenção da floresta amazônica e dos sistemas que nela se baseiam, como o caso dos SAFs. Estes ecossistemas regulam as chuvas no Centro-Oeste. Sem eles, a região do

Cerrado mato-grossense, uma das principais áreas produtoras de grãos do país, pode se tornar seca demais para a produção dos produtos, como a soja, por exemplo (Oliveira 2008). Outra ocorrência seria a maior constância de eventos extremos.

Medições e monitoramento participativo de SAFs: teoria e prática³⁷



muitos deles também serão formados por verificadores quantitativos e qualitativos. Assim, verificadores corretos formarão indicadores confiáveis, e estes, podem alimentar os meta-indicadores. Este cruzamento de índices com a visão geral e processual deverá ser feito (eventualmente novos dados deverão ser coletados) até que diagnóstico e prognóstico adequados possam ser produzidos.

Avaliar a resiliência de SAFs em regiões tropicais implica lidar com sistemas de alta diversidade e complexidade. O monitoramento tem a função de entender mecanismos adaptativos e evolucionais das Unidades Demonstrativas, com o intuito de reforçá-las e de ampliar sua influência, de modo a aumentar a saúde (a resiliência) do sistema socioecológico. Outro objetivo é direcionar os esforços e recursos na direção adequada.

O primeiro desafio para o monitoramento é identificar o que se pode conceituar como "meta-indicadores". Trata-se de índices compostos que sintetizam grandes conjuntos de aspectos associados.

O passo seguinte é identificar o estado dos indicadores que formam cada meta-indicador. O problema é que

O último desafio do monitoramento é a participação efetiva do "avaliado". O objetivo é que o conjunto de informações que emerge do processo não seja apenas preciso, mas efetivamente apropriado por quem toma decisões, resultando em mudanças comportamentais que contribuam na maior resiliência das UD's.

A fundamentação do monitoramento participativo é um processo de aprendizado e de formação, como de produção de informação e reflexão sobre a prática para a tomada de decisão informada, que se dá em um vetor de mão dupla (técnicos-agricultores). Essa abordagem demanda processos de construção coletiva de indicadores e formas de verificação, uma linguagem comum a técnicos e agricultores. Requer ainda formas de organização e interpretação de dados que sejam dinâmicas.

³⁷ Seção retirada de Vivan et al. 2007

O monitoramento participativo tenta, portanto, resolver problemas de forma sistêmica e progressiva, caracterizando o que se denomina uma abordagem de Manejo Adaptativo³⁸.

O desafio que esta abordagem procura enfrentar é a demanda de uma evolução e adaptação contínuas de comportamentos dos atores, desde a dimensão organizacional-institucional do BRA/00/G31, até os diferentes níveis de ações dentro das dimensões socioeconômicas e genético-ecológicas.

O principal desafio em tal tipo de abordagem de monitoramento é a real participação e apropriação por parte dos atores. Esse protagonismo deve ir desde resultados e reflexões, na fase de concepção coletiva dos indicadores e verificadores, até as consequências em termos de mudanças de comportamentos que



devem ser apropriados pelos atores locais (Lal et al, 2001, Vivan & Floriani, 2004).



Mapas de indicadores

Indicadores são componentes ou variáveis do sistema que "indicam" o estado ou as condições desse sistema. A construção de indicadores de qualidade dos SAF deve ser orientada pela seguinte pergunta-chave: Quais são os aspectos-chave para a resiliência³⁹ dos sistemas agroflorestais, enquanto parte do Sistema de Uso da Terra?

As respostas, obtidas na primeira experiência na Mata Atlântica e revisadas e ampliadas com o grupo participante para o Noroeste de Mato Grosso, geraram a seguinte estrutura: cinco dimensões (Paisagem, Agrônomo-Ecológicas, Solos, Socioeconômicas e Culturais). Elas foram analisadas por um total de 31 indicadores, os quais foram checados por um total de 82 verificadores.

A versão consolidada com os indicadores deve ser repassada aos responsáveis pelo monitoramento na forma digital. Já a forma impressa deve ser levada a campo para ser aplicada em um tempo variável entre uma e duas visitas, como uma entrevista estruturada. A princípio,

todos os verificadores⁴⁰ têm o mesmo peso e são transformados em valores percentuais nas planilhas. O processo de calibragem de notas tem como parâmetro superior de contraste, aspectos estruturais e funcionais da tipologia florestal encontrada nos fragmentos de floresta nativa

³⁸ Manejo Adaptativo: abordagem que prevê desenhos de projeto que permitam testar hipóteses sobre o que se propõe, desde ações e estratégias até pressupostos e estratégias. O objetivo é, deste modo, antecipar cenários, fazer as mudanças necessárias a tempo, evoluir, adaptar (Holling, 1978), de forma a contribuir tanto para melhores práticas, assim como para melhores políticas públicas.

³⁹ A resiliência é um termo oriundo da física, que se refere à propriedade de que são dotados alguns materiais, de acumular energia quando exigidos ou submetidos a estresse sem ocorrer ruptura. O termo foi adaptado às ciências humanas e biológicas e atualmente representa a capacidade de seres vivos e sistemas (naturais ou produtivos) de resistir e recuperar-se frente às adversidades.

⁴⁰ Verificadores são dados ou informações necessárias para avaliar um indicador. Eles definem os detalhes específicos que mostram como um indicador é satisfeito.

existentes, adotando a hipótese geralmente aceita de que tais ecossistemas possuem resiliência superior aos agroecossistemas, florestas secundárias ou modificadas (Schroth et al., 2004). O parâmetro inferior deve ser definido com os mesmos aspectos, porém, em relação aos sistemas que adotam apenas pastagens e lavouras anuais extensivas. O parâmetro inferior é, portanto, o sistema socioecológico que se quer mudar e aproximar da funcionalidade dos remanescentes florestais.

O processo de adaptação para o contexto do Projeto foi por meio de oficinas envolvendo teoria e prática, com testes de campo, em um período recomendado de quatro meses. O roteiro de indicadores tem as seguintes características:

- As perguntas verificadoras têm quatro opções de respostas;
- As respostas geram uma pontuação para cada verificador;
- A média dos verificadores somados dá a nota do indicador;
- A média dos indicadores somados dá a nota da dimensão analisada;
- A média das dimensões dá a nota da UD;
- A nota da UD = Índice de Qualidade do SAF;
- A escala de 1 a 4 está associada com faixas percentuais e com cor associada ao resultado para melhor visualização.

Ainda em relação aos mapas de indicadores:

- Comentários formam a contraprova da nota atribuída e uma referência qualitativa sobre o aspecto avaliado;
- Processos de calibragem das notas foram realizados antes da aplicação em campo;
- Os resultados foram transpostos para uma planilha Excel;
- Os resultados dos indicadores puderam então ser interpretados com o auxílio de métodos estatísticos apropriados (cluster, análise de componentes principais, análise discriminante).

Diário Agroflorestal

O Diário Agroflorestal é um instrumento para anotação (Caderno tipo ata) ou gravação (gravador manual) pelo agricultor inovador. Nele, devem ser registradas entradas e saídas no SAF e fragmentos florestais anexos (atividades, insumos, horas trabalhadas, observações importantes, fenômenos). A leitura e a reflexão periódica do Diário são feitas de forma conjunta entre técnico e agricultor, com o objetivo de gerar comentários e reflexões econômicas e ecológicas sobre os SAFs em monitoramento.

Parcela Permanente

A Parcela Permanente é um levantamento etnobotânico de parcela em formato de transecto (recomenda-se utilizar: 400-1000 m²), incluindo todo o estrato arbóreo e herbáceo funcional, com localização, DAP, área de copa, estrutura em termos de estrato. Ela gera os dados básicos para avaliar funcionalidade ecológica e socioeconômica dos SAFs, bem como, projeções para serviços ambientais.

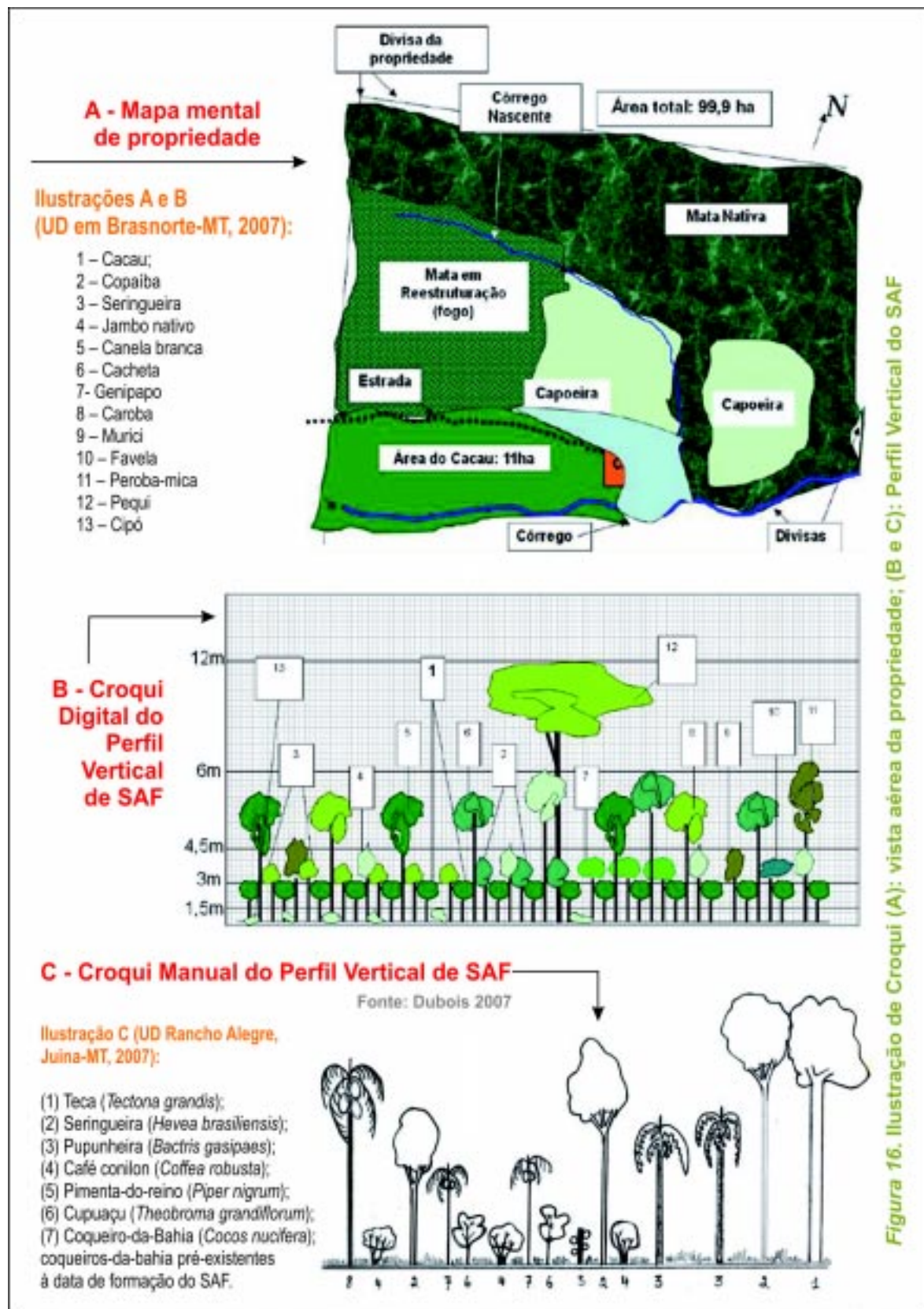
Banco de dados de spp. e Biodiversidade Funcional

Trata-se de uma planilha Excel que organiza e sintetiza os dados das parcelas permanentes e o diário agroflorestal. É o ponto focal para as análises de funcionalidade socioeconômica e ecológica.

Imagens & croquis

Registro em mapas mentais e/ou mapas cartográficos georreferenciados, quando disponíveis, fornecendo informações sobre variáveis como Acessos, Limites da Propriedade, Perfis dos SAF (vista

aérea, perfil de transecto), bem como outros aspectos relevantes (zonas suscetíveis a fogo, inundação, ventos, invasões etc.). Pode servir de referência de contraste para séries históricas.



Relato de caso

Com base nas informações registradas ao longo de um período de monitoramento e de reflexão conjunta com o agricultor inovador, o técnico ou o responsável pelo monitoramento

escreve um texto síntese descrevendo a experiência (UD).

Um roteiro orientador foi fornecido aos participantes, bem como formação específica.

Perfil de UD's

Recomenda-se avaliar os sistemas considerando 19 variáveis:

1) Tamanho da área;	10) Renda principal entre espécies perenes;
2) Mão de obra permanente na propriedade;	11) Culturas perenes fornecedoras de renda;
3) Percentual de tempo com demanda de mão de obra externa;	12) Complexidade do SAF;
4) Existência de renda externa à propriedade;	13) Relevo;
5) escoamento de produto via atravessador;	14) Tipo de solo;
6) Participação em organização;	15) Uso de matéria orgânica;
7) Presença de assistência técnica;	16) Uso de agroquímicos;
8) Acesso a subsidio/crédito com fim agrícola;	17) Proporção de SAF versus Área desmatada;
9) Beneficiamento da cultura permanente principal;	18) Proporção de pasto versus Área total;
	19) Percentual de cobertura nativa.

As respostas devem ser transformadas em sim e não (1, 0) ou em valores discriminantes sem propriedade numérica (espécies, tipos de solo etc.). O conjunto de dados deve ser submetido a uma análise de agrupamento usando o programa estatístico disponível. O procedimento deve analisar, inicialmente, similaridades para o agrupamento de casos e de variáveis. O intuito é identificar tanto hipóteses para o perfil de UD's, como para variáveis socioecológicas associadas a estas Unidades.

Índice de biodiversidade funcional

A diversidade funcional tem sido vista como a chave para se prever estabilidade, invasibilidade, aquisição de recursos, ciclagem de nutrientes e produtividade nas comunidades⁴¹ (Mason et al. 2003). Essa diversidade pode ser definida como sendo "o valor e a variação das características funcionais das espécies que influenciam o funcionamento das

comunidades" (Tilman 2001).

Como consequência dessa definição, medir a diversidade funcional significa medir a diversidade de características funcionais, ou seja, os componentes dos fenótipos dos organismos que influenciam os processos na comunidade (Cianciaruso, 2009). O autor estabelece um exemplo para facilitar a compreensão: imaginando

⁴¹Comunidades ecológicas são conjuntos de espécies concorrentes que interagem potencialmente uma com a outra. Resultam não apenas de processos ecológicos presentes, como da competição entre as espécies e os filtros ambientais, mas também de processos evolutivos passados e contínuos (Cianciaruso 2009).



duas comunidades (A e B) com o mesmo número de espécies. Se todas as espécies em A forem dispersas por aves, enquanto que as em B forem dispersas por mamíferos, aves, lagartos e pelo vento, apesar de ambas possuírem o mesmo número de espécies, B será mais diversa por apresentar espécies funcionalmente diferentes no que se refere ao tipo de dispersão.

O autor conclui, no entanto, que a variabilidade funcional entre indivíduos da mesma espécie, apesar de usualmente ignorada, pode ser bastante importante para vários processos nas comunidades (por exemplo, na dinâmica de nutrientes, resistência a perturbações e produtividade).

Para analisar as UD's e os SAFs em termos de biodiversidade funcional, foi considerada a pontuação nos indicadores Agrônomo-Ecológicos e de Paisagem. Isso em razão de agruparem os verificadores ligados à funcionalidade econômica e ecológica dos sistemas em avaliação. Como as lacunas são pontuadas como valor igual a zero, estas contribuem para baixar a média geral obtida, reforçando a noção de fragilidade

naquele indicador específico. Tal abordagem acompanha elementos do manejo adaptativo: o que não é suficientemente conhecido, além de uma fragilidade.

Para avaliar no nível de espécies, deve-se inicialmente elaborar uma lista geral delas por:

- 1) listas de mudas entregues em viveiros;
- 2) relatos de presença nos SAFs em UD's.

Deve-se eliminar sinonímias, pois trabalha-se apenas com nomes populares, em função de limites de tempo e recursos para uma identificação e confirmação botânica de todos os títulos populares. Deve-se, também, contrastar as listas, no sentido de avaliar similaridades entre o que foi distribuído e o que está efetivamente implantado nos SAF.

O Índice foi formado pelos pontos percentuais que cada espécie, dentro da lista total, alcançou na soma das variáveis ecológicas socioeconômicas e de mercado, contra uma "espécie ideal", que alcançaria 100 pontos percentuais no total. Os resultados obtidos devem ser organizados em Frequência Relativa (Fr) e Frequência

Absoluta (Fa), para as listas geradas em cada categoria/fonte de informação (UD's, Viveiros). As listas serão então organizadas em Intervalos de Classe, para o conjunto de espécies em cada categoria.

O Índice de Biodiversidade Funcional (IBF) deve ser gerado incluindo as seguintes variáveis:

• **Ecológicas:** fertilização, sombra, alimento de fauna, proteção dos SAF.

• **Econômicas:** madeira, lenha, fruta, palmito, óleo/látex/resina; casca, entrecasca/fibras, raízes, sementes, folhas, flores e/ou botões florais.

• **Aptidão de Mercado** avaliada considerando a presença local das seguintes etapas da Cadeia Produtiva organizada para a espécie/produto: sistemas técnicos definidos (plantio, manejo, colheita); compradores (atacadistas) do produto bruto localmente; beneficiadores do produto; distribuição local e regional; existência de consumo local e/ou regional.



Índice de Qualidade dos SAF (IQSAF) e Índice de Lacunas de Informação (IL)

Os resultados de cada UD em termos de verificadores formarão IQSAF desde verificadores específicos, indicadores, dimensões, entre diferentes escalas (ex. UD's, Município e no conjunto do Projeto). O resultante percentual deve gerar uma classificação deste Índice em termos de Ruim (1 a 25% de pontos); Médio (26 a 50%); Bom (51 a

75%), Muito Bom (76 a 100%).

O Índice de Lacunas simplesmente soma as ausências (células em branco nas planilhas), e classifica os verificadores, indicadores, dimensões e UD's pela seguinte escala: Muito alto (38-50% de lacunas); Alto (25-37,9%); Médio (13-24,9%); Insignificante (0-12,9%).



**Sistemas
agroflorestais
nos municípios
do Projeto**



Cronologia da introdução dos sistemas agroflorestais no Noroeste de Mato Grosso



61

1980-1990: Movimentos sociais amazônicos

Além das milenares práticas agroflorestais nas Terras Indígenas por seus povos nativos, considera-se que o conceito e as técnicas referentes a SAF tenham sido introduzidos na região na década de 1980. Isso ocorreu com a colonização de municípios em que o processo de ocupação é mais antigo, como Aripuanã e Juína. Modelos de SAF com cacau sombreado já eram promovidos pela Ceplac⁴² desde suas bases em Rondônia, em sua primeira unidade criada em 1983⁴³, e pela unidade de Alta Floresta (MT), criada em 1988. Em municípios como Cotriguaçu e Colniza, e em menor escala em Juína, Castanheira e Rondolândia, ainda é possível encontrar remanescentes desses plantios com mais de 25 anos de implantação.

Da mesma forma, na década de 1980, migrantes paranaenses e paulistas formaram cafezais utilizando, inicialmente, a variedade Arábica, que depois foi sendo substituída, gradualmente, por Conillon (*Coffea Conephora*), mais adaptado às condições climáticas da região. A partir desse momento, começaram a surgir, principalmente no estado de Rondônia, várias

⁴² Em 1976, a Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) condicionou o fornecimento de assistência técnica e crédito aos pequenos produtores da Amazônia que plantassem cacau com espécies sombreadoras (Barros et al. 2009).

⁴³ Até 1982, dos 39 mil hectares de cacauais plantados em Rondônia, 19 mil, ou seja, 48%, estavam em mãos dos 1.654 colonos dos projetos do Inbra, com lotes individuais de cem hectares em Ouro Preto, Jaru, Cacoal e Ariquemes. http://www.erasmo.kit.net/cacau_em_rondonia.htm

associações com terminação PAM (Para Ajuda Mútua)⁴⁴. Elas se organizavam em torno do produto café, que antes era vendido sem beneficiamento (o que gerava grande exploração dos atravessadores sobre os pequenos agricultores). Com o surgimento das associações, a realidade mudou para melhor, pois o produto passou a ser beneficiado pelos próprios agricultores(as).

Desde o início dos anos 1990, os dois tipos de cultivos receberam sombreamento como parte de uma prática estimulada, desde Rondônia,

por agricultores e agricultoras familiares ligados ao Projeto Padre Ezequiel (PPE)⁴⁵ da Diocese de Ji-Paraná/RO, à Coocaram⁴⁶ e ao Projeto Terra Sem Males (PTSM)⁴⁷. As ligações das dioceses de Juína (MT) e Jí-Paraná (RO) aos sindicatos de trabalhadores rurais se mostrariam importantes na disseminação da ideia pelas comissões de pastoral. Mesmo sem um arranjo produtivo adequado e com uma presença quase nula de serviços de Assistência Técnica e Extensão Rural (Ater), essa rede social colaborou para a manutenção de SAFs implantados na época.



1991-2000: Iniciativas agroflorestais prévias ao Projeto PNUD BRA/00/G31

No ano de 1991 o Instituto Pró-Natura (IPN) desenhou um projeto para criar em Juruena um centro de pesquisa e extensão agroflorestral com ênfase em capacitação, contando com unidades demonstrativas de sistemas agroflorestais (SAFs). A iniciativa foi materializada em 1993 e alavancou o processo de elaboração do Projeto BRA/00/G31. No contexto, ainda atuava, desde 1995, o PPG7. O braço infraestrutural e logístico para meio ambiente eram o Subprograma de Recursos Naturais (SPRN) e o PGAI

(Programa de Gestão Ambiental Integrada), que atuava de modo limitado na região, mas montou a infraestrutura das secretarias municipais de meio ambiente de Juína e Juruena⁴⁸. As ações com agricultores eram custeadas por diferentes projetos e programas do PPG7, sendo que os Projetos Demonstrativos (PDAs) financiaram o Projeto Agroflorestal e Consórcio Adensado (Paca)⁴⁹, gerenciado pela Associação Rural Juinense Organizada para Ajuda Mútua (Ajopam, Juína). O

62

Sistemas Agroflorestais:
nos municípios do Projeto

⁴⁴ Em 1989 surgiu a Acaram (Articulação Central das Associações Rurais de Ajuda Mútua), com sede no município de Ji-Paraná. Sua criação foi fruto do movimento de organização. Por meio da central Acaram, as associações começaram a acessar o preço do café direto da Bolsa de Londres. Com o novo Código Civil, as associações não poderiam mais comercializar. Nesse contexto, anos mais tarde, nascem então as cooperativas com a terminação PAM, como o caso da Ajopam.

⁴⁵ Em 1987, a Diocese de Ji-Paraná criou o Projeto Padre Ezequiel, cujo intuito seria desenvolver atividades alternativas nas seguintes áreas: agrícola, alfabetização, menores de rua e saúde. O setor agrícola do Projeto Pe. Ezequiel teve como principal atividade a capacitação técnica dos agricultores por meio da Escola de Agricultores. O projeto foi financiado pela entidade alemã Misereor/KZE.

⁴⁶ A Coocaram é uma cooperativa localizada na região central de Rondônia, que tem como carro-chefe a produção de café. Atualmente é a maior cooperativa do segmento da agricultura familiar estadual. A Coocaram surgiu em 24 de julho de 2002 com o desafio de industrializar a produção de café na perspectiva da agregação de valores. A cooperativa desenvolve e apoia os processos de produção agroecológicos e também as formas de comercialização do Comércio Justo. Para saber mais, consultar: <http://www.coocaram.com.br/>

⁴⁷ O Projeto Terra Sem Males (PTSM) é uma ação participativa criada por famílias agricultoras de Rondônia, que praticam a agricultura ecológica. Com a Comissão Pastoral da Terra (CPT) e com o Projeto Padre Ezequiel (PPE), busca a construção de práticas e de conhecimentos em agroecologia. A proposta é a mudança de condutas na agricultura e a difusão de conhecimentos pela troca de experiências. A partir de 2001, dá-se início, no estado de Rondônia, a debates realizados por entidades de apoio a agricultores familiares. Essas discussões revelaram a necessidade de um acompanhamento técnico diferenciado, que não somente olhasse a produção de alimentos, mas a produção sob a ótica das responsabilidades social e ambiental. Assim, em 2003, com apoio financeiro da entidade inglesa Cafod (Agência Católica para o Desenvolvimento) e sob responsabilidade da CPT-RO, começaram as atividades do Terra Sem Males. Para saber mais, consultar: <http://projetoTerrasemMales.blogspot.com/>

⁴⁸ Através do PGAI foi efetivada a construção e a estruturação da sede da Sema-Juruena. O local recebeu mobílias, equipamentos de informática e de escritório, equipamentos eletrônicos para prática de educação ambiental e uma moto. Também ficaram sob sua responsabilidade 35 hectares de SAFs em pequenas propriedades de assentamentos, construção de viveiros, práticas de educação ambiental e de capacitação para os agricultores locais (Relatório Carta Acordo 2005, Juruena).

⁴⁹ O projeto Paca começou em 1996, com fundos do PD/A. Uma segunda fase da ação teve início e consistiu-se da industrialização e da comercialização de produtos oriundos de experiências que combinam geração de renda e preservação ambiental. Dentre esses itens estão: palmito de pupunha, mel, guaraná, plantados em áreas de agricultura (principalmente o café) e capoeira abandonada (http://www.cifor.cgiar.org/rehab/_ref/countries/Brazil/WS1/2.htm).

projeto teve uma importância crucial para ações futuras, ao permitir a implantação de famílias de pupunha para semente, deixando uma base de SAFs que hoje perdura com algumas variações, que serão discutidas mais adiante.

Entre 1996 e 1998 atingiu aproximadamente 340 agricultores divididos em 78 comunidades. Seu objetivo inicial foi a produção e o manejo de sementes florestais de

pupunha para palmito, com apoio da prefeitura municipal.

A proposta previa 500 ha de SAFs instalados com um grupo de espécies "eixo", que eram pupunha, castanheira, seringueira, cupuaçu, café, cacau, guaraná e pimenta, além da apicultura. Parte dessa política foi incorporada aos programas municipais de agricultura, com oscilações de ênfase por conta de mudança de partidos no comando da prefeitura.

Tecnologias agroflorestais no marco do Projeto⁵⁰

Baseado nas medições e análises de 60 Unidades Demonstrativas, Vivan (2010) propõe seis categorias para os sistemas agroflorestais (SAFs) da região Noroeste mato-grossense.

A tipologia proposta considera a composição e a estrutura do sistema, sobretudo, os espaçamentos entre os componentes (abertura de dossel):

1. Renques florestais multipropósitos consorciados;

2. Café sombreado;

3. SAF de dossel aberto⁵¹
a) intensivo; b) extensivo;

4. Silvopastoril com espécies nativas;

5. Quintais agroflorestais;



⁵⁰ Seção adaptada de Vivan (2010).

⁵¹ SAFs com dossel fechado: são poucos exemplos no Brasil, entre os quais estão os seringais formados a partir de roçados na região da Flona Tapajós, Pará. Sua característica principal é que a espécie de interesse econômico faz parte do dossel dominante.

Renques florestais multipropósitos consorciados

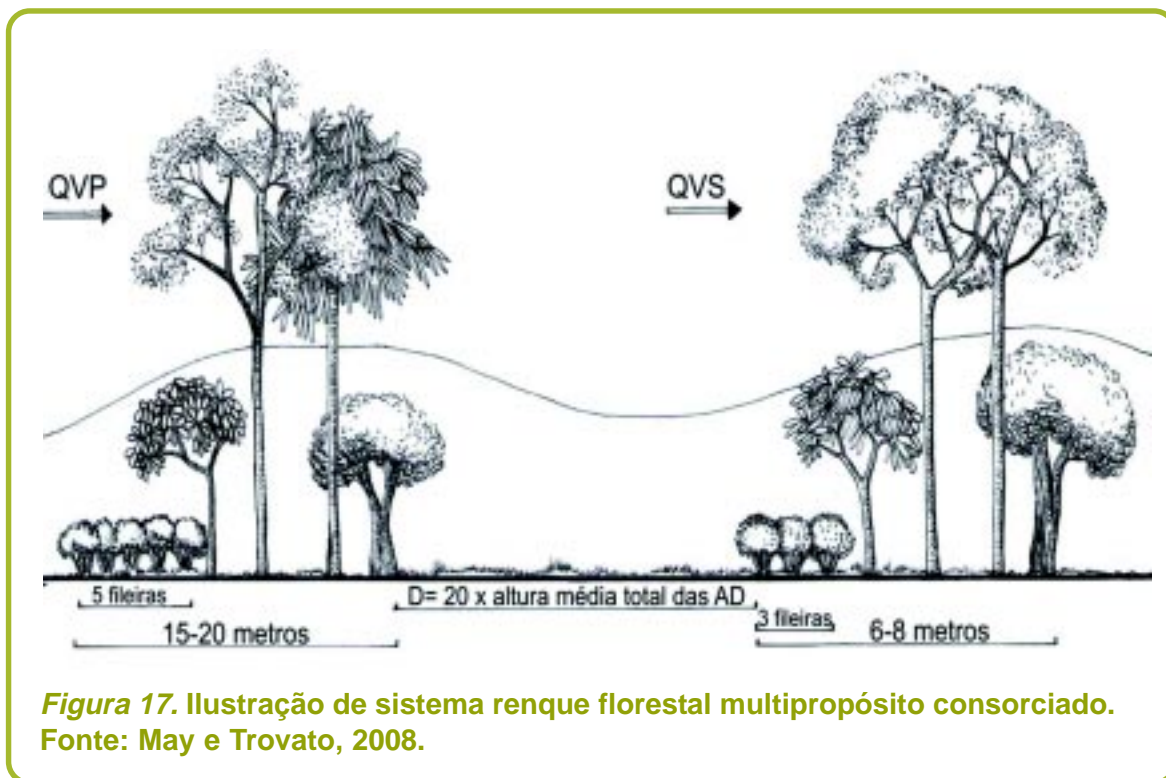


Figura 17. Ilustração de sistema renque florestal multipropósito consorciado.
Fonte: May e Trovato, 2008.

64

Sistemas Agroflorestais:
nos municípios do Projeto

Os renques florestais multipropósitos consorciados conformam "corredores" dentro da propriedade, que podem contribuir para a conectividade⁵² entre remanescentes de floresta nativa existentes na propriedade ou no entorno. Neste sistema, espécies de exigências diferentes de luz, o início de produção e a demanda de manejo são combinadas em faixas. Entre estas faixas, a área aberta recebe cultivos⁵³ anuais e perenes que precisam de muita luz e de proteção contra o vento. O tamanho das faixas será maior ou menor de acordo com a dimensão das copas das espécies escolhidas, e conforme a tolerância à sombra das espécies arbustivas.

O sistema ainda tem o efeito de um quebra-vento e pode gerar um microclima favorável para espécies que são beneficiadas por sombreamento

leve, como citrus, café e mesmo determinadas pastagens. Para que o feito seja concreto, os renques devem ter entre 6 e 8 metros. Recomenda-se que pelo menos 50% das espécies do dossel dominante sejam de plantas nativas. Estas espécies proverão alimento e abrigo para a fauna.

Em propriedades que tenham como atividade a produção animal, espécies arbóreas com finalidade forrageira deverão ser incluídas. Os renques podem servir de divisão entre piquetes e, além de funcionar como banco de proteínas, os animais poderão desfrutar neles de sombra e proteção contra ventos, o que oferece maior conforto térmico. Finalmente, a escolha de espécies com tolerância a fogo ou que não produzem materiais que favorecem as chamas, podem ajudar e/ou prevenir queimadas.

⁵² Sua complementaridade espacial com outros esquemas de recomposição (cafezais arborizados, reflorestamentos) aumenta o valor ecológico dessa opção.

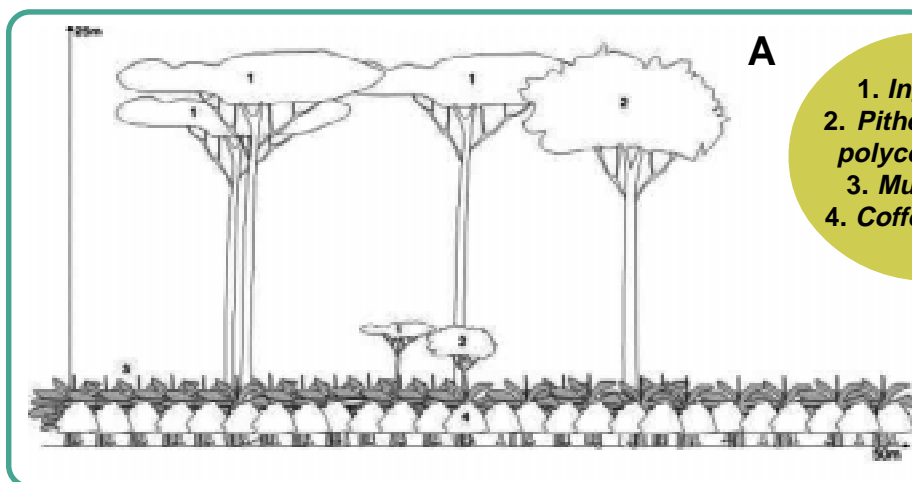
⁵³ Um dos sistemas de uso da terra mais importantes na agricultura familiar do Noroeste de Mato Grosso são os monocultivos perenes. Dentre eles, o café, os citrus e a pupunha para palmito são dos mais relevantes. A pupunha para palmito ou para produção de sementes geralmente ocupa áreas de dimensões médias a reduzidas (entre 0,5 e 5 ha). Já o café pode alcançar áreas maiores, de 5 a 12 ha, variando nesta faixa. Outro sistema que pode ser considerado como "monocultivo perene" são as pastagens de pequena escala, voltadas para pecuária de leite, geralmente entre 5 e 10ha (Vivan 2010).



Café sombreado

O café é uma espécie de sub-bosque tolerante à sombra da cobertura de copas (entre 30 a 50% de cobertura, porcentagem de cobertura condizente com o conceito florestal). O sombreamento em café foi adotado nas serras úmidas do Ceará e de Pernambuco como medida para contornar os extremos climáticos desde o fim do século XIX (Severino & Oliveira, 1999). Na região Noroeste de Mato

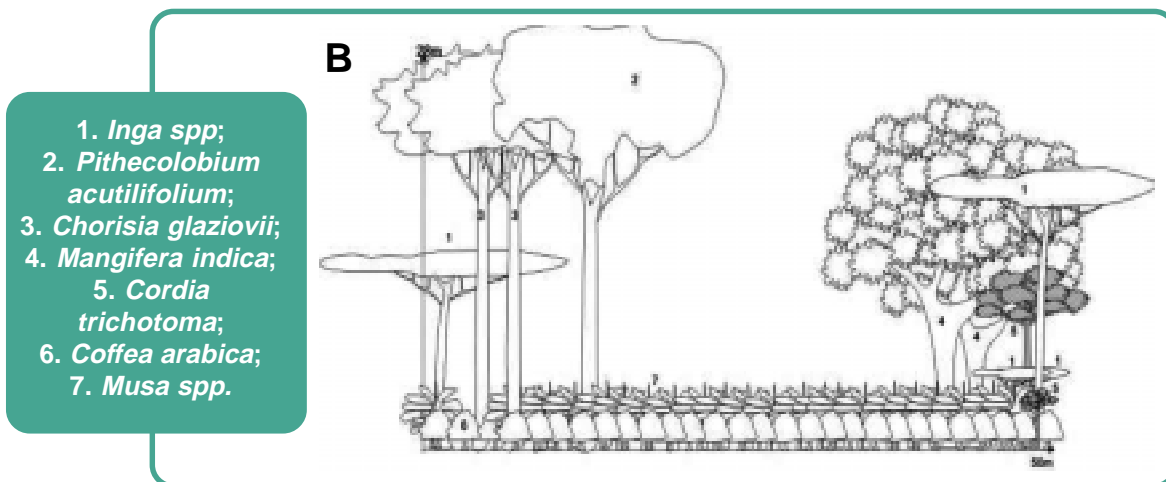
Grosso e em Rondônia esse tipo de tecnologia agroflorestal é praticado por produtores entusiastas (e bem sucedidos). O estado de Rondônia tem, inclusive, uma cooperativa que vende café Conillon sombreado e certificado como orgânico (Coocaram, município de Ji-Paraná). Dois modelos (Figura 18) de cafezais sombreados são apresentados a seguir, a partir de transectos de casos comerciais, e variando em níveis progressivos em termos de complexidade e sombreamento.



A

1. *Inga spp;*
2. *Pithecolobium polycephalum;*
3. *Musa spp.;*
4. *Coffea arabica*

Figura 18. Ilustrações transecto em cafezais sombreados
Fonte: Vivan (2008)



B

1. *Inga spp;*
2. *Pithecolobium acutilifolium;*
3. *Chorisia glaziovii;*
4. *Mangifera indica;*
5. *Cordia trichotoma;*
6. *Coffea arabica;*
7. *Musa spp.*

Figura 18

A Figura 18A ilustra um sistema com menor densidade de sombreamento, mas que atinge as metas de cobertura de copas (definição de floresta). É recomendado para áreas mais extensas e nas quais existam restrições de solo e de mercado que impeçam ou desestimulem uma diversificação maior. A escolha das espécies de sombreamento deve privilegiar leguminosas que tenham queda natural de folhas e flores e, de preferência, que incluam espécies tolerantes à poda, como o mulungu.

A Figura 18B ilustra um sistema de café sombreado com maior funcionalidade ecológica e maior diversidade de espécies, aliando a introdução de espécies de interesse econômico (no caso, banana), que complementam a renda do café.

Para obter funcionalidade ecológica adequada da arborização do cafezal, o arranjo deve ser feito buscando um balanço entre espécies de sombreamento e café. Esse equilíbrio (para mais ou menos funcionalidade ecológica) tem como condicionantes fatores mercadológicos, climáticos,

edáficos e o tipo de café que se espera produzir. Alguns dos condicionantes são descritos a seguir:

- Havendo mercados consolidados para frutas, a opção por consórcios com banana, citrus e outras frutíferas de porte alto é uma prática comum. Ela agrega valor à área e reduz oscilações de renda por conta de preços ou fatores climáticos;
- Solos férteis em regiões de grande insolação (caso, por exemplo, do distrito de Terra Roxa, em Juína), em tese podem receber sombreamento em cafezal com maior adensamento que em áreas de latossolos ou de enclaves de solos de cerrado, existentes na região. Em tese, isso possibilita incluir mais frutas e madeiráveis no sistema;
- Os chamados "café de floresta" são cafezais com cobertura de copas superiores a 60% e grande presença de espécies nativas formando um dossel que imita uma floresta natural. Geralmente formados pela variedade Arábica, esses cafés são considerados "especiais". Seus preços alcançam três ou quatro vezes mais o preço dos cafés convencionais, mas demandam tecnologia de colheita, despulpamento e secagem cuidadosos.

SAF de dossel aberto extensivo



Esse tipo de sistema é desenvolvido para maior funcionalidade ecológica em seu ponto de maturidade. A diversidade de espécies e a cobertura de copas, por sua vez, são características que evoluem com o tempo. Sistemas assim costumam incorporar no dossel uma mistura de espécies com alto valor para fauna (como *Ficus* spp. e as Eritrinas), com espécies de alto valor madeireiro e ecológico para fauna e entomofauna (*Cordia*, *Bertholetia*, *Bagassa*, *Tabebuia*, *Parkia*).

Com o aumento da idade, crescem as epífitas e ganham essas árvores em qualidades de habitat. A Figura 19 indica o tipo de estrutura esperada de um sistema desse tipo, no qual o cultivo comercial (1) pode ser cacau ou cupuaçu, ou ambos, considerando para isso o espaçamento adequado para não haver concorrência entre as duas espécies.

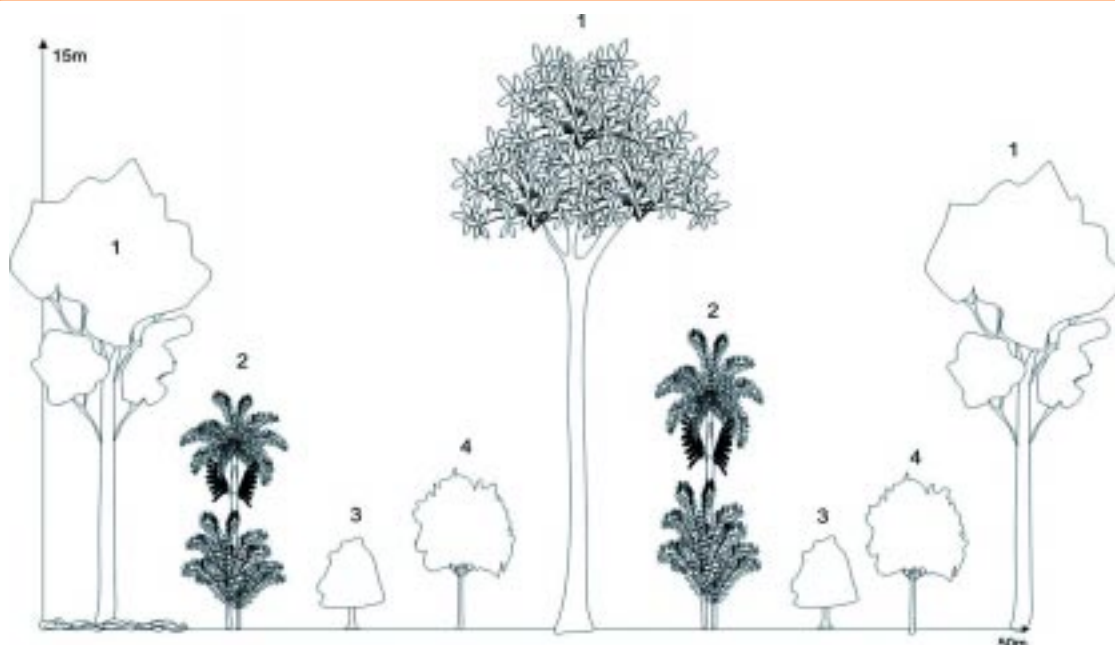


Figura 19. SAF de dossel aberto extensivo já maduro. Perfil de 50m x 10m (500m²) de sistema agroflorestal no Sítio Luizão, Cotriguaçu, Mato Grosso, 2008.

1. *Bagassa guianensis* e outras espécies nativas; 2. *Bactris gasipaes*; 3. *Coffea canephora*; 4. *Theobroma cacao*; 5. *Brachiaria brizantha*.
Fonte: Vivan (2008).

A Figura 19 ilustra um SAF de dossel aberto com a opção de introdução de pupunha para palmito. A espécie permite renovação de abertura em termos de luz e oferta de palha para cobertura de solo, além dos resíduos da limpeza do palmito a cada operação de colheita. A combinação de espécies de fuste alto e com copas reduzidas criam as condições ideais para esse tipo de consórcio.

Com o tempo, as árvores irão ganhar em biomassa e cobertura de

dossel, o que pode inviabilizar a opção da pupunha para palmito, mantendo-se apenas as matrizes selecionadas para sementeiras. Em um período de 20 a 30 anos, a retirada de indivíduos do dossel dominante (manejo seletivo) para fins madeireiros poderá oportunizar a reintrodução da pupunha para palmito.



SAF de dossel aberto intensivo

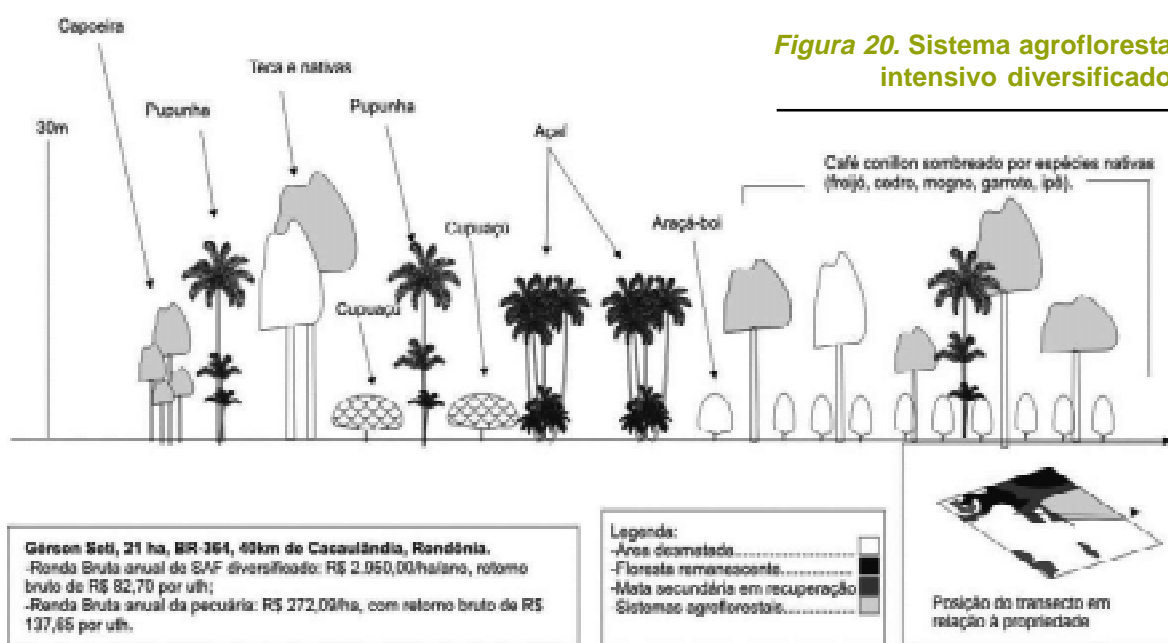
Sistemas de dossel aberto são representados pelos quintais agroflorestais até grandes extensões com café e cacau, as espécies mais representativas.

Eles são intensivos quando o acesso fácil e a menor área (geralmente abaixo de 2ha) permitem maior diversidade de frutas, espécies arbustivas e herbáceas (geralmente hortaliças) e mesmo pequenos animais. Os valores de importância da diversidade florística (diversidade, sua biomassa total e população) caem dos sistemas extensivos para os intensivos. Diminuem as áreas, aumentam as intervenções, a ciclagem é mais rápida e dirigida, e existem aportes eventuais de adubo

orgânico e mineral. Sistemas intensivos, com menos insumos e com maior valor de conservação, são uma exceção possível nas áreas de várzea amazônica, que recebem nutrientes na época das cheias.

Os sistemas intensivos (Figura 20) apresentam maior funcionalidade ecológica e conectividade com os fragmentos florestais da propriedade e do entorno.

Com a presença desse aspecto, a regeneração assistida de espécies nativas no sistema pode oferecer uma alternativa de reposição constante de espécies madeireiras e de usos múltiplos, enriquecendo funções ecológicas e econômicas.





Os quintais⁵⁴ agroflorestais estão localizados próximos às residências dos produtores e têm predominância de espécies frutíferas e de uso doméstico.

A produção de espécies nesse tipo de sistema, tradicionalmente está ligada à segurança alimentar. A venda de frutas, entretanto, pode complementar a fonte de renda da família.

Sistema silvopastoril ou arborização de pastagens

Os sistemas silvopastoris permitem que pequenas áreas destinadas à pastagem ganhem em funcionalidade ecológica e econômica a médio e longo prazos (5 a 15 anos). Nesses sistemas tradicionais, atributos como conectividade e banco de sementes viabilizam a regeneração e a manutenção de uma complexidade em espécies e estrutura horizontal.

Por sua parte, o manejo da paisagem

permitindo, por exemplo, plantas nativas em pastos formados sobre ecossistemas de matas de galerias, conserva populações significativas de espécies arbóreas. Podem, no entanto, apresentar vulnerabilidades por excesso de pastoreio ou fragmentação e degradação progressiva dos remanescentes florestais. Isso afeta a regeneração da flora nativa e sua dinâmica populacional, de forma relacionada também.

⁵⁴ Quintais agroflorestais, copiados em sua estrutura e manejo dos sistemas utilizados na Indonésia, foram implantados por imigrantes açorianos e seus descendentes no Sul do Brasil desde 1740. Além disso, toda uma tradição de roçados indígenas, espécies por eles domesticadas e utilizadas e seus arranjos, contribuíram enormemente para enriquecer esse legado (Miller, 2005).



70

Sistemas silvopastoris em regime de lotação temporária. Juína, 2010.

Sistemas Agroflorestais:
nos municípios do Projeto

Esses sistemas podem ser considerados intensivos quando espécies nativas ou exóticas são introduzidas em pastos divididos para pastejo rotativo contendo bosques, aleias e quebra-ventos que objetivam alimento para o gado ou múltiplos usos econômicos diretos. Os custos de oportunidade representam sua maior vulnerabilidade. A atual conjuntura permite acesso fácil à conversão de florestas em pastos, além de preços baixos para a carne e leite. O valor de conservação decresce dos sistemas extensivos para os intensivos. Estes últimos, porém, podem ser críticos para recuperar margens de rios ou erosão em locais de vulnerabilidade à inundação ou quando a erosão está aliada à alta densidade demográfica.

Os sistemas intensivos são uma forma de complementar os efeitos da

recuperação ambiental. Também podem agregar valor (madeira e produtos não madeireiros), conforto térmico e qualidade às pastagens degradadas.

Quando ocorreu a ocupação dos municípios do Noroeste de Mato Grosso, a exigência em relação à Reserva Legal era de 50% da área das propriedades. Após a Medida Provisória nº 2.166-67, de agosto de 2001, a exigência passou a ser de 80% para todas as propriedades não averbadas até aquele momento, ou seja, a totalidade. Os produtores desses municípios, em sua maioria, não cumprem com nenhuma das duas exigências. Desta forma, pressionados pelos órgãos ambientais, veem com bons olhos qualquer iniciativa em que o plantio de árvores pode ser aliado à manutenção da atividade pecuária, como é o caso dos SAFs silvopastoris.

Principais Componentes Agroflorestais (SAFs)

As espécies componentes de um SAF podem ter, entre si, relação complementar, suplementar, competitiva ou antagônica⁵⁵. Tais relações entre componentes ocorrem em função do tipo de arranjo e de manejo agroflorestal utilizado. Por se tratar de uma decisão só perceptível a médio e longo prazos, a partir da qual os produtores são beneficiados ou prejudicados, questões sobre mercados e lucratividade, competição entre plantas, mão de obra na colheita e ciclo de vida das espécies, entre outras, precisam ser avaliadas (Barros et al 2009). Assim, a seleção das espécies para compor os SAFs deve envolver um amplo amadurecimento por parte dos técnicos e dos

produtores (Miller, 2009).

Em um monitoramento realizado nos municípios participantes do Projeto, Vivan (2007) identificou 129 espécies presentes nos SAF's. Os sistemas agroflorestais, entretanto, quase sempre são marcados pela presença de espécies principais, também conhecidas como carros-chefes. Elas geram a principal renda do sistema ou contribuem na segurança alimentar do agricultor e de sua família. Geralmente são espécies perenes que demarcam o padrão espacial do sistema.

A seguir é apresentado um resumo histórico da introdução e da utilização das espécies que atualmente são consideradas os carros-chefes dos SAFs da região.

Cacau

O cultivo do cacau em arranjos agroflorestais na região amazônica (não considerando as práticas agroflorestais indígenas da região) foi promovido a partir de 1976 pela Ceplac. Ocorreu quando a instituição condicionou o fornecimento de assistência técnica e de crédito aos pequenos produtores da Amazônia ao plantio de cacau com espécies sombreadoras (Barros et al, 2009).

Na região Noroeste de MT, a Ceplac promoveu os SAFs com cacau sombreado desde suas bases em Rondônia, em sua primeira unidade criada em 1983, e pela unidade de Alta Floresta-MT, criada em 1988. O cultivo foi estabelecido em maior proporção nos municípios como Cotriguaçu, Colniza e Aripuanã, em áreas ocupadas por agricultores provenientes de Rondônia, que têm experiência com a cultura do cacau, e em menor escala em Juína,



Castanheira e Rondolândia. A alta umidade da região, no entanto, assim como as temperaturas amenas, a pouca luminosidade e ventilação provocados por SAFs mal manejados favoreceram as doenças causadas pelos fungos. Muitos são os fungos que parasitam o cacau no Brasil. Entretanto, o *Crinipellis perniciosus*, agente causal da doença vassoura-de-bruxa, é o que mais preocupa.

⁵⁵ De acordo com Barros et al. (2009) quando é complementar, um cultivo melhora a produção do outro e vice-versa. Exemplo disso são as árvores que fertilizam o solo para os plantios agrícolas. Já quando um cultivo não interfere no outro, as culturas são suplementares, ou seja, possuem uma relação independente. Considera-se relação competitiva quando os cultivos competem entre si por inúmeros recursos, como água, luz e nutrientes. As relações são antagônicas quando as plantas não podem ser combinadas em nenhuma hipótese, por razões de competição por luz, nutrientes, entre outras, o que conduz ao monocultivo.

Outro motivo de apreensão é a potencial chegada da monilíase, que sempre foi considerada secundária para o cacau no país, com ocorrência restrita ao Ocidente do Equador e na Colômbia. As perdas históricas nas principais regiões cacauceiras da

Colômbia variam de 30% a 40%, (Freitas e Mendes 2005).

Práticas preventivas como a inspeção, ainda são as mais eficientes no controle da introdução, disseminação e dispersão de doenças em áreas onde ainda não ocorreram.



Café

colheita nos meses de fevereiro e março, período que coincide com muitas chuvas. Há também na região uma variedade conhecida como Catimor, fruto de cruzamento da espécie Caturra com híbrido do Timor, que é cultivada em Rondônia, no campo de experimentação da Embrapa há mais de 20 anos. Ela mostra uma excelente adaptação, mesmo em baixa altitude.

Recentemente, alguns produtores da região adquiriram essas sementes junto à Embrapa e posteriormente plantaram.

Em 2002, Dubois descreveu o sistema de produção local do café como pouco adensado e com poucas exceções, sem a utilização de plantas de cobertura. Segundo os levantamentos realizados para o DRP (Pozo, 2003), em 2002, a cultura de café na região apresentava pequena rentabilidade, fundamentalmente pela baixa densidade populacional,

ausência de adubação sistemática e estresse hídrico causado pela insolação excessiva e pela ausência de chuvas na época seca. Outra questão importante é o péssimo manejo pós-colheita, fator determinante na qualidade final do café. Em 2005 a maior parte da produção dos cafezais da região tinha toda a produção voltada para o mercado do estado de Rondônia ou comprada pela Mitsui Alimentos de Mato Grosso. Essa empresa realiza todos os anos um concurso estadual, incentivando a melhoria da qualidade do café. Agricultores do Noroeste têm alcançado importantes resultados no concurso, sendo que a premiação é convertida em adicional de preço para qualquer quantidade que seja enviada com a mesma qualidade da amostra premiada (Nunes, 2005).

Entre as culturas perenes, o café é de longe a cultura que tem a maior área de plantio na região. Os cafezais foram estabelecidos com a chegada dos primeiros colonos provenientes do Sul do país. Inicialmente, eles utilizaram a variedade Arábica, que depois foi sendo substituída paulatinamente por Conillon (*Coffea Conephora*), mais adaptado às condições climáticas da região. Hoje, a produção cafeeira na região é, em quase sua totalidade, da variedade Conillon. Existem, entretanto, alguns plantios de Arábica que os agricultores usam para o consumo familiar. A preferência pelo Robusta deu-se pelo melhor desenvolvimento e ponto de colheita no período de estiagem. Em contrapartida, o Arábica, além de encontrar uma altitude que varia de 150 a 350 m, tem seu ponto de



Palmito

Para a comercialização do palmito cultivado nos SAFs da região, o Projeto apoiou os municípios no georreferenciamento e quantificação das áreas em que foram plantadas as mudas distribuídas no passado. Isso permitiu rápido levantamento do potencial de produção e auxiliou na regularização destas áreas junto à Sema, a partir de 2005. A instituição é responsável pela gestão florestal do estado e pela emissão do documento de autorização de transporte desse produto.

Com a proposição pelo Projeto de elaboração pelos técnicos do estado de uma Diretriz Técnica para o cultivo comercial da pupunheira, foi sancionada pelo governador, juntamente com o decreto de exploração de produtos florestais não madeireiros. As agências financeiras, então, iniciaram a liberação de crédito para projetos de incentivo à cadeia produtiva do palmito de pupunha cultivada. Através do Banco do Brasil, na linha de crédito do Desenvolvimento Regional Sustentável, agricultores familiares do município de Aripuanã receberam R\$ 2,1 milhões para o plantio de



pupunheira irrigada.

Como resultado do processo, três (3) fábricas de palmito operam na região beneficiando e comercializando a produção destes plantios, o que aumentou significativamente o interesse dos agricultores no trabalho



desenvolvido pelo Projeto na região. Simultaneamente, uma das empresas que adquiriu o palmito, apresentou interesse por diversos produtos dos SAFs para a produção de condimentos e polpa de frutas, propondo a assinatura de contratos com as organizações de produtores rurais da região.



Seringueira

No passado, o Noroeste de MT foi uma das áreas de maior produção de borracha nativa do estado, principalmente nos vales dos rios Juruena e Arinos, onde vários povos indígenas se envolveram na atividade. Mais recentemente (2005), a região recebeu uma nova oportunidade para retomar esse protagonismo a partir dos acordos propostos pela companhia francesa Michelin. A empresa, que possui uma fazenda no cerrado de MT, com quatro milhões de seringueiras em fase produtiva, firmou convênio com o Projeto BRA/00/G31 e com a Sema-MT para comprar toda a produção de látex do Noroeste pelos próximos anos.

A Michelin também firmou um convênio com o governo de MT para ser a empresa-âncora que garantirá a compra do látex produzido nos plantios a serem financiados pelo Banco do Brasil, via Programa DRS. Através do Programa MT Regional, os municípios de Aripuanã, Juína e Juruena enviaram projetos ao Programa DRS e já iniciaram a formação de jardins clonais e plantios comerciais de seringueira, com apoio técnico e orientações da equipe da empresa.



Castanha

O Programa Integrado da Castanha (PIC) começou em outubro de 2003 com o povo Rikbaktsa. A iniciativa surgiu para criar alternativas ao modelo predatório de exploração dos recursos naturais, tradicionalmente praticado na região Noroeste de Mato Grosso. Isso ocorreria a partir da demonstração de sistemas sustentáveis de uso e manejo dos recursos.

Desde o início, a partir das demandas apontadas pela comunidade, questões prioritárias para o manejo da castanha foram atendidas, como cursos de capacitação e implantação de infraestrutura para melhorar a qualidade do produto. Também foram construídos barracões próprios para o beneficiamento da castanha e, por



último, realizado contato com empresas compradoras idôneas, numa busca por melhores preços e relações comerciais mais justas.

Atualmente, o PIC está sendo desenvolvido pelas associações indígenas dos povos Zoró e Rikbaktsa, pela Funai – Núcleos de Apoio de Juína e Ji-Paraná, pelo Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Aripuanã, pelas associações do assentamento Vale do Amanhecer, pela Cooperativa de agricultores do Vale do Amanhecer – Juruena e pelas associações dos seringueiros do Rio Guariba e do Rio Roosevelt. O PIC tem como objetivo principal apoiar estes grupos na estruturação do sistema de coleta, seleção, armazenamento e comercialização de castanha-do-brasil. Pretende, ainda, fomentar processos de gestão territorial e a geração de renda baseados no uso sustentável da floresta e no respeito às formas de organização social desses povos.

Em 2007 o cenário do Mercado da Castanha indicou uma queda acentuada nos preços, quando comparado com valores praticados no



76

Sistemas Agroflorestais:
nos municípios do Projeto

segundo semestre de 2004. A redução de preços no mercado internacional se refletiu com a mesma magnitude no comércio doméstico.

Tal situação levou a crises sistêmicas nas empresas de beneficiamento de castanha-do-brasil que passaram a operar no prejuízo.

Isso tudo se refletiu no mercado da castanha in natura, com casca, isto é, na matéria-prima básica das indústrias castanheiras. Dessa forma, os fornecedores primários (extrativistas, agricultores familiares e comunidades indígenas) também foram diretamente afetados, com os preços caindo de um patamar de R\$ 14,00-16,00/lata (unidade padrão do comércio da castanha bruta = 10 Kg) em 2004 para R\$ 10,00/lata em 2006/2007.

Atualmente, a Coopavam adquire toda a produção de castanha da terra indígena Rikbatsa, Resex Guariba-Roosevelt, de agricultores familiares de

vários assentamentos do corredor do Rio Juruena. Recentemente, firmou contrato de compra com os povos indígenas Apicás-Kaiabi-Mundurucu, de Juara (MT), e Cinta-larga, de Aripuanã (MT), trabalhando com um volume anual de 150 toneladas de castanha processada em amêndoa.

Este produto tem certificação orgânica da Ecocert para os mercados europeu, norte-americano e brasileiro. As empresas Natura Cosméticos, Jasmine Alimentos Orgânicos e Frutos da Terra Alimentos absorvem parte da produção de amêndoas. Já a outra parte é distribuída no mercado institucional para a merenda escolar nos municípios de Juína, Castanheira, Juruena,

Cotriguaçu, Aripuanã e Colniza. Paralelamente à experiência da fábrica de beneficiamento de castanha, surgiu a Associação de Mulheres Cantinho da Amazônia-Amca. São 87 mulheres agricultoras que produzem biscoitos de castanha-do-brasil no assentamento Vale do Amanhecer. Os produtos são



distribuídos na merenda escolar dos mesmos municípios para onde também vão as amêndoas.

As experiências, consideradas exitosas pela população local, já têm repercutido na sensibilização das

pessoas para a importância da castanheira e da floresta em pé para a manutenção das atividades.

Além disso, 30 mil mudas de castanheira foram plantadas em SAFs no município de Jurueña, em 2010.

Espaçamentos dos Componentes Agroflorestais

Durante os monitoramentos realizados nos SAFs, ficou evidente o uso pelos agricultores de uma multiplicidade de espaçamentos para uma mesma espécie. O fato sugere que o Projeto incentivou diversos arranjos de espécies nativas com uma mesma espécie como carro-chefe e não a implantação de pacotes tecnológicos

com altos níveis de usos de insumos. Estimulou, portanto, o aproveitamento do conhecimento tradicional e dos processos biológicos como a ciclagem de nutrientes e o aumento da biodiversidade dos plantios como estratégia de aumentar a sustentabilidade. Nos plantios monitorados os espaçamentos utilizados eram:

Café: 3 x 2m; 3 x 2,5m; 3 x 3m; 3 x 1,5m

Pupunha: 3 x 2m; 3 x 1,5m

Açaí: 2 x 1,5m; 1,5 x 1,5m; 3 x 2m; 2 x 2m; 5 x 5m; 5 x 3m; 6 x 6m; 2 x 1m; 6 x 3m

Cacau: 5 x 4m; 4 x 4m

Cupuaçu: 4 x 3m

Para Miller (2009), a questão do espaçamento tem sérias implicações para os fatores de sustentabilidade e manejo da matéria orgânica. Em um plantio menos adensado (sistema convencional) os espaços deixados pelas culturas comerciais são rapidamente ocupados pelas plantas invasoras. Por apresentarem ciclo de vida curto, produzem grande quantidade de sementes, infestando as áreas do sistema de produção e demandando mão de obra cada vez maior para limpeza da área (Rosário et al., 2000).

Por outro lado, o excesso de zelo na limpeza faz com que haja baixa produção de matéria orgânica,

comprometendo a manutenção das qualidades físico-químicas do solo, além de prejudicar o potencial regenerativo dos SAFs (Miller, 2009).

O aumento da diversidade de espécies nativas em consórcio com as culturas comerciais garante maior eficiência na conservação da fertilidade do solo. Isso porque raízes de diferentes espécies têm exigências diferenciadas por determinados nutrientes. Elas os trazem à superfície e incluem no processo de ciclagem de nutrientes elementos que estão distribuídos no solo em profundidades que as raízes dos cultivos comerciais não alcançariam.



Aspectos socioecológicos dos SAFs no Noroeste de Mato Grosso

Analisando as experiências agroflorestais existentes na região Noroeste MT, Dubois (2003) chegou à conclusão que, em decorrência da falta de conhecimento e de recursos financeiros, os sistemas apresentavam falhas no que se referia a:

- (1) níveis de biodiversidade interna dos sistemas de produção (número total de componentes plantados e/ou espontâneos): daí a necessidade de continuar aplicando agrotóxicos ou, na ausência de recursos para comprar esses insumos, obtenção de baixos rendimentos;
- (2) ocupação eficiente e geradora de renda do espaço (principalmente as entrelinhas entre espécies carro-chefe);
- (3) escolha das espécies perenes (e/ou variedades/cultivares) cultivadas nos SAFs: considerando o processo de escolha tanto no que tange às condições locais de solo e clima, como de demanda e perspectivas efetivas de demanda para comercialização dos produtos;
- (4) para cada espécie carro-chefe, aplicar o princípio de consorciar cultivares (ou procedências) geneticamente diferenciados para evitar os efeitos negativos de "inbreeding" (necessidade de melhorar o uso racional de recursos genéticos nos SAFs);
- (5) necessidade de inserir nos SAFs espécies madeireiras (ou de uso múltiplo) de alto valor comercial, as quais, em uma fase mais avançada de amadurecimento do SAFs, preencherão um papel decisivo no processo de "capitalização" (formação de capital) em termos de agricultura familiar.

Em maio de 2006, a partir do monitoramento de 30 UD's, a Rebraf identificou três grupos principais de SAFs, sendo que duas estratégias eram recomendadas:

- Grupo 1 – para o qual as variáveis associadas mais claras eram restrição em tamanho de área de SAFs e falta de cobertura nativa na propriedade. Para estes, o desafio era intensificar o retorno econômico e compensar essas "disfunções" ecológicas com recuperação de passivo ambiental com SAFs mais extensivos;

- Grupo 3 – que consistia de áreas mais amplas de SAF e maior cobertura florestal remanescente, mas um baixo valor sendo obtido por área, reduzindo sua importância no cômputo geral do uso da terra;

- Grupo 2 – agrupando sistemas de alta variabilidade em composição e retorno econômico do Grupo 3, se aproximava em termos de fragilidades (renda por área, retorno do trabalho), de modo a manter a característica desejável das propriedades, que eram seus remanescentes florestais (entre 43% a 83% da área total da propriedade), mas aumentando renda através de intensificação de processos (manejo) e arranjos produtivos.

Essa primeira análise teve um caráter qualitativo e exploratório, além de buscar a integração dos agentes de Ater e agricultores no monitoramento, investindo em oficinas de capacitação (May et al. 2007).



Os grupos apresentados pela Rebraf são coerentes com as análises realizadas por Vivan et al. (2008), a partir da amostragem de 83 parcelas

instaladas em 60 UD's (4.158 Componentes de SAF) dos municípios de Juína e Cotriguaçu. Neste trabalho os autores destacam os seguintes pontos:

- Considerando as espécies de Frequência Relativa (Fr%) acima de 0,49%, de um total de 146 espécies, a pupunha ocupa o primeiro lugar (Fr% = 26,9). Isso confirma o resultado de 2007 e a própria concepção de projetos anteriores, como o Paca, que apostavam na pupunha como espécie de especial interesse;

- Dentre o total de 23 espécies que alcançaram Fr% > 0,49%, 50% são nativas do Noroeste de MT, e 9% são nativas da região Amazônica;

- Espécies como teca, cacau, garrote, açai, seringueira e cupuaçu aparecem nesse grupo, e totalizam acima de 65% das espécies presentes nos SAFs;

- Espécies com finalidade madeireira, mas com funções múltiplas (como teca e garrote, que ainda alimentam fauna) têm um percentual também majoritário (18%);



- Cerca de 43% das espécies identificadas pertencem ao estrato arbustivo (cupuaçu, cacau) e subdominante/intermediário (pupunha e açai).

Outro aspecto importante identificado por Vivan (2010) durante os monitoramentos é que os agricultores inovadores que adotam SAFs têm menos desmatamento acumulado por habitante e mais cobertura florestal percentual que seus municípios de inserção.

Os SAFs superam a rentabilidade da pecuária. Contudo, histórico pessoal, conhecimento, acesso e conexões com o mercado condicionam as decisões dos agricultores.





Capítulo 6

Desenvolvimento do Componente Agroflorestal do Projeto PNUD/BRA/00/G31

Desenvolvimento do Componente Agroflorestal do Projeto PNUD BRA/00/G31

Desde 2001 os SAFs faziam parte da estratégia do BRA/00/G31 como "melhoria dos sistemas de produção pela inclusão de sistemas agroflorestais (SAFs), sistemas silvopastoris, além do uso sustentável de produtos florestais não madeireiros junto aos colonos existentes, extrativistas da Resex Guariba-Roosevelt e novos assentados que chegavam à região". No mesmo ano e sediado em Juruena, o Projeto iniciou suas atividades e montou, como previsto, um centro demonstrativo e de formação. Nos dois primeiros anos (de 2001 a 2003), sete produtores rurais pertencentes aos municípios de Cotriguaçu, Juruena, Castanheira e Juína foram selecionados por abrigarem modelos com potencial de êxito comercial e viabilidade técnica. O grupo, que foi sendo ampliado e recebeu cerca de vinte agricultores a partir de um diagnóstico em 2002, se manteve ativo e evoluiu em termos técnicos e econômicos e em seu papel demonstrativo até o presente (Vivan, 2009). Enquanto o Projeto seguia seu curso, a articulação regional, facilitada pelas comissões pastorais e liderada por Juína, conseguiu que a cidade fosse escolhida para sediar um dos polos do programa Proambiente.



83

Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural (Proambiente)

O Proambiente foi criado como fruto da discussão entre as Federações dos Trabalhadores na Agricultura (Fetagri) da Amazônia Legal, a Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura (Contag), o Grupo de Trabalho Amazônico (GTA), o Conselho Nacional dos Seringueiros (CNS), o Movimento Nacional dos Pescadores Artesanais (Monape) e a Coordenação das Organizações Indígenas da Amazônia Brasileira (Coiab). O programa atuou em 11 polos pioneiros distribuídos nos estados do Amazonas, Roraima, Pará, Tocantins, Mato Grosso, Rondônia, Acre, Maranhão e Amapá. A iniciativa surgiu em função do apelo organizado dos movimentos sociais junto ao governo federal. Estava previsto que os produtos oriundos dos SAFs destes polos, por meio de convênios com as prefeituras, fossem utilizados na merenda escolar, que possui demanda por produtos regionalizados. Existiu um esforço em realizar a certificação dessa modalidade de produtos, em parceria com o Inmetro, para que possam ser comercializados diferenciadamente de produtos originados de sistemas de cultivo tradicional.

O programa para pagamento de serviços ambientais a agricultores começou em 2004 com a contratação de equipes técnicas e a elaboração dos Planos de Utilização das Propriedades e dos Acordos Comunitários. Em 2006 foram realizados os primeiros pagamentos por serviços ambientais às famílias em Juína, mas

interrupções e atrasos naquele programa causaram sérios problemas trabalhistas para a organização responsável por sua implementação (Ajopam). As dificuldades causaram, ainda, a interrupção das atividades com agricultores e criaram uma lacuna, considerando-se a expectativa criada.

Associação Rural Juinense Organizada para Ajuda Mútua (Ajopam)



84

Em 2004 ocorreu uma divisão no interior desta organização e a separação provocou a criação de duas entidades diferentes no seu modo de atuação. De um lado a Coopropam, que seguiu administrada por ex-diretores e sindicalistas dos trabalhadores rurais, atuando na região como atravessadores e construindo comércio para venda de agrotóxicos.

Por outro lado, a Ajopam se reestruturou com as antigas lideranças, fundadoras da associação, que até então vinha ocupando cargo nas secretarias do executivo municipal por duas legislaturas, cujos princípios adquiridos e apoiados pela Igreja Católica, via CPT, estão sendo mantidos. Isto, em virtude de prática de formação política dos líderes comunitários existentes nas diversas linhas rurais e também pela técnica na qualificação da mão de

obra. O objetivo é a busca de autonomia econômica, por meio da implantação de sistemas agroflorestais e de uma agricultura sustentável, que respeite o meio ambiente.

Outra ação foi a estruturação de escola de formação para a família dos agricultores, 50% de gênero, assim colocada entre casais e jovens. Também foram realizados: fórum para levantamento de dados na apicultura com a participação da UFMT, seminário sobre SAFs com ênfase para a cultura da pupunha, e dia de campo de manejo desta espécie.

A partir da Revisão de 2003, o BRA/00/G31 incluiu os PAs (Projetos de Assentamento da Reforma Agrária) como foco de atuação para o Componente SAFs, já que 11 em 13 PAs no Noroeste de Mato Grosso estavam nas zonas prioritárias de amortização. A perda de pessoal de campo do Projeto no processo de revisão reorientou a estratégia para as parcerias com prefeituras municipais, instituições e associações, dando maior capilaridade e uma receptividade mais ampla à iniciativa na região.

No momento em que o Proambiente apre-

sentou problemas de sustentabilidade (após 2007), ligados a aspectos legais e de provisão dos recursos para PSA (Pagamentos por Serviços Ambientais), o Projeto supriu parte da expectativa criada. Isto foi feito através de Cartas de Acordo, na prática contratos com prefeituras municipais, Ater estadual e organizações, como sindicatos, cooperativas e a própria Ajopam. Elas viabilizaram Ater, mercado para sementes, produção de mudas e capacitação em SAFs, apoiando arranjos produtivos para a pupunha, castanha, seringueira e produtos diversificados de SAFs.

Lista de atividades relacionadas em Carta de Acordo – Projeto BRA/00/G31

A Revisão do Projeto determinou o estabelecimento de parcerias com a finalidade de desempenhar as atividades de implementação a campo. Coube à equipe de dois engenheiros, mantida no Projeto, a função de coordenação e monitoramento (além da administração do escritório, manutenção e administração financeira). Para formalizar tais parcerias, foram assinadas Cartas de Acordo com instituições locais (prefeituras de municípios, associações), que determinaram as atividades a serem cumpridas por cada uma, como as que se seguem:

- produção de mudas;
- distribuição de mudas;
- distribuição de sementes;
- assistência técnica;
- implantação de SAFs;
- realização de seminários;
- acompanhamento e monitoramento do processo de consolidação das UD's de SAFs;



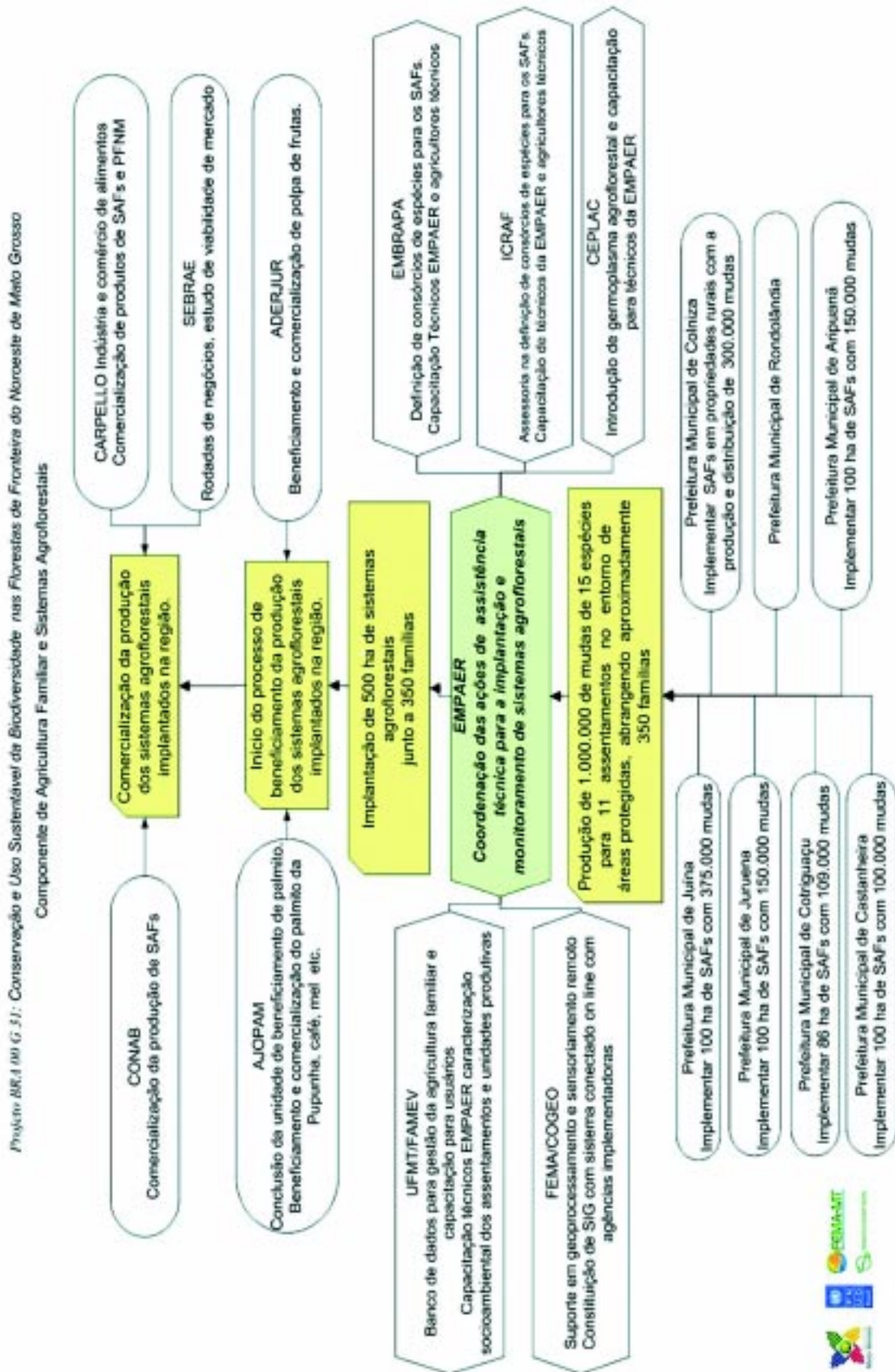
Em 2003 foram firmados os primeiros convênios com as prefeituras municipais e associações, repassando recursos de doação do BRA/00/G31, denominados "Subprojeto Carta de Acordo", para formação de SAFs, implementação destes e de Jardins Clonais com incentivo para a produção de frutas. Em 2004 foi firmado um novo convênio através do "Subprojeto Carta de Acordo" com as prefeituras, recursos de doação do Projeto BRA/00/G31, para implementação dos SAFs iniciados pelo PGAI e pelos SAFs formados com recursos da "Carta de Acordo/2003". No ano seguinte (2005), foi firmado outro acordo, dando continuidade ao trabalho iniciado nos anos anteriores e iniciando uma nova atividade de recuperação de áreas (como, por exemplo, no entorno do Rio Juruena).

Em 2005 o Componente Agroflorestal do Projeto possuía, oficialmente, nove agências implementadoras: Ceplac, Empaer, Ajopam e as prefeituras de Juína, Castanheira, Juruena, Cotriguaçu, Colniza e de Aripuanã.

Numa ação integrada, todas as Agências Implementadoras produziram juntas em torno de um milhão de mudas de espécies agroflorestais. A Empaer promoveu assistência técnica nos viveiros e o acompanhamento do plantio e manejo dessas mudas no campo, com o objetivo de implementar 500 ha de sistemas agroflorestais em 350 propriedades de agricultores familiares, nos Assentamentos do entorno das TIs e UCs.

Uma parceria entre a Ceplac e a Embrapa foi estabelecida com o objetivo de assessorar e capacitar os técnicos locais da Empaer, além de introduzir material genético agroflorestal melhorado e adaptado à região, e apoiar na definição dos arranjos das espécies agroflorestais. Na etapa de beneficiamento, o Projeto integrou as ações das duas organizações de produtores rurais mais fortes, que são a Aderjur e a Ajopam (Nunes 2005). Um diagrama com o resumo de todas as relações é apresentada na **Figura 21**.

Figura 21. Diagrama do arranjo interinstitucional do Componente Agroflorestal do Projeto.





A Empaer, em parceria com o Projeto, realizou diagnósticos da situação socio-ambiental e as oficinas de planejamento participativo com as comunidades de três assentamentos nos municípios de Aripuanã, Cotriguaçu e Juruena. O objetivo foi levantar o passivo ambiental dessas comunidades, identificando agricultores com experiência e interesse em trabalhar com sistemas agroflorestais. A Empaer implementou o Programa de Assistência Técnica Social e Ambiental (Ates), gerenciado pelo Incra, com foco para os problemas ambientais e sociais das comunidades. Esse programa teve forte sinergia com as ações do Projeto GEF, envolvendo a assistência técnica para a implementação de SAFs em toda a região Noroeste (Nunes 2005).

Em maio de 2006 o BRA/00/G31 contratou a Rede Brasileira Agroflorestal para iniciar um processo de monitoramento participativo do Componente SAFs. O objetivo era identificar fragilidades e apontar caminhos e prioridades para os três anos restantes do Projeto, de acordo com o cronograma da época.

Uma série de projetos foi idealizada e deram sequência e/ou herdaram ações do BRA/00/G31. Um bom exemplo, o Projeto Poço de Carbono Juruena, patrocinado pela Petrobras (2010-2011) em Juruena, que se propôs a produzir "dois milhões de mudas de espécies nativas de interesse dos agricultores;

fazer a recomposição de 660 ha de áreas alteradas através da conservação e da regeneração natural, do reflorestamento ou de plantios de enriquecimento em SAFs; realizar o monitoramento do incremento de biomassa dos sistemas agroflorestais implementados". No conjunto, os projetos elaborados, finalizados e/ou em andamento (2007-outubro de 2011) somaram até 2010, R\$ 9.140.587,00. Eles envolvem cinco municípios e estão focados em Ater, fomento, monitoramento e capacitação. Outras iniciativas com investimentos em infraestrutura somam o valor de R\$ 1,5 milhão e tiveram financiadores como o Incra, MDA, Conab e Petrobras Ambiental. Entre as iniciativas estão a fábrica de processamento de castanha-do-brasil em Juruena e a processadora de palmito de pupunha e polpas de frutas em Juína. Ambos os investimentos tem externalidades importantes para SAFs, uma vez que facilitam arranjos produtivos para estes e seus produtos não madeireiros (Vivan et al 2010).

Uma das mais importantes estratégias de consolidação das atividades das diversas iniciativas já citadas de apoio a SAFs foi o acesso dos municípios do Noroeste de MT ao Programa de Aquisição de Alimentos PAA-Conab, oportunizado pela parceria nacional PNUD-Conab. Começou em 2005 com a formação da rede de mobilização e de capacitação dos técnicos dos municípios

do Noroeste, apoiada pelo BRA/00/G31, envolvendo a rede social já formada no Componente SAFs. Resultados da iniciativa oportunizaram, desde 2006, a aquisição de alimentos provenientes principalmente das áreas de SAFs, em valor que atualmente ultrapassa R\$ 1,8 milhão anuais no total de municípios.

Além da compra e doação destes alimentos pela Conab, outros projetos na linha de Formação de Estoque de produtos florestais como castanha-do-brasil e palmito de pupunha também são desenvolvidos desde 2007 no Noroeste em virtude dessas capacitações, que consideraram povos

indígenas, agricultores familiares e extrativistas. Todo o trabalho desenvolvido na cadeia produtiva da castanha-do-brasil ainda tem, até a atualidade, o seu pilar de sustentação constituído exclusivamente pelo Programa de Aquisição de Alimentos, sem o qual não há capital de giro para aquisição da castanha.

Um aspecto relevante da iniciativa é a introdução de um hábito alimentar de consumo de frutas tropicais em uma população originária do Sul do país, acostumada ao consumo de alimentos de clima temperado.

Avaliações técnicas sobre o Componente Agroflorestal

Consultorias especializadas produziram subsídios numa escala de paisagem para dar suporte tanto ao Componente Agroflorestal quanto ao planejamento biorregional, com dados de solo, vegetação, estoques de carbono e biodiversidade faunística ao longo de

gradientes, analisando usos do solo correntes.

A seguir, são apresentados (quadros 3 e 4) os produtos das avaliações técnicas que analisaram direta ou indiretamente o Componente Agroflorestal.

Quadro 4. Descrição de produtos resultantes das avaliações técnicas do Projeto BRA/00/G31 sobre o Componente Agroflorestal		
Ano	Responsáveis	Produto
2002	Dubois, J.	Bases para um desenvolvimento agroflorestal no Noroeste do Estado de Mato Grosso. Contrato 2001/00/499.
2003	Passos, C. A.	Diagnóstico das propriedades selecionadas para implantação das Unidades Demonstrativas em sistemas agroflorestais no Noroeste do Estado de Mato Grosso.
	May, P. H.; Veiga, F. C.; Passos, C. A.	Estudo de viabilidade de um projeto de carbono agroflorestal para pequenos produtores no Noroeste de Mato Grosso.
2004	Vaz P.	Estado da arte dos sistemas agroflorestais, linhas de ação e planejamento para 2004. Relatório.
2005	Nunes, P. C.	Relatório da Coordenadoria de Agricultura Familiar e Sistemas Agroflorestais.
2007	Dubois, J.	Relatório: Oficina de monitoramento, avaliação e sistematização do componente de sistemas agroflorestais.
2007	Vivan, J. L.; May P. H.; Dubois J. C.L.	Relatório final de monitoramento – componente SAF.

Descrição de produtos resultantes das avaliações técnicas do Projeto BRA/00/G31, que também analisam o Componente Agroflorestal

Ano	Responsáveis	Produto
2001	Fernandes, E.C.M.	Components and Management Strategies for Improved Agroforestry Systems and Biodiversity Conservation in NW Mato Grosso.
2002	Gillison, A.N.	Avaliação biorregional, utilização da terra e zoneamento para conservação da biodiversidade no Noroeste de Mato Grosso: Pesquisa de Linha de Base para os Municípios de Castanheira, Cotriguaçu e Juruena.
	Pozo, O.V.C.	Diagnóstico Rápido Participativo de Agroecossistemas dos Municípios de Juruena e Cotriguaçu.
	Anthony, A. B.; Ososki, A.	Produtos não madeireiros no Noroeste de Mato Grosso: Oportunidades Estratégicas para o Desenvolvimento de Mercado.
	Veiga Neto, F.C.	Levantamento dos Incentivos, Linhas de Crédito Disponíveis e Mecanismos Existentes ou em Fase de Implantação para o Reforço de Sistemas Sustentáveis de Produção.
2003	Pozo, O.V.C.	Relatório do Diagnóstico Rápido Participativo dos Municípios Castanheira e Colniza.
2006	EMPAER	Termo de Referência Projeto BRA/00/G31. Subprojeto: Implementação de assistência técnica e extensão rural para 400 famílias dos assentamentos Gleba Iracema, Vale do Amanhecer, Nova Cotriguaçu, Conselvan, Lontra, Rio Branco e Puraquê, nos municípios de Juína, Juruena, Cotriguaçu e Aripuanã.
2009	Vivan, J. L.	Relatório final. Projeto BRA/00/G31.
2010	Gonçalves A. L. R.	Relatório contendo o prognóstico de 60 propriedades rurais designadas e relatório de parâmetros e propostas para recuperação de passivo ambiental e PSA. Instrumentos e parâmetros para recuperação produtiva de passivo ambiental em assentamentos e propriedades rurais no entorno de Áreas Protegidas no Município de Juína, Noroeste de Mato Grosso.
2010	Graffin, R. M.	Relatório da Apresentação do Estudo sobre a Eficiência Econômica da Serraria Portátil.
2010	Vivan, J. L.	Relatório Final de Parcelas Permanentes e Planos de Recuperação de Áreas Degradadas – 60 unidades.

Implementação de Unidades Demonstrativas

No seu Componente Agroflorestal, o Projeto se propôs inicialmente a definir modelos de consórcios de espécies para sistemas agroflorestais. O objetivo foi, através da promoção dos SAFs em Unidades Demonstrativas (UDs), identificar, avaliar e promover um mosaico integrado de diferentes usos do solo (PNUD, 2000). Tal iniciativa exigiu a identificação e a

valorização de SAF e de outros sistemas de manejo já existentes e afinados com essa meta (Passos 2003, Fernandes 2003, Dubois 2002), bem como a promoção de ações de capacitação e apoio às respectivas cadeias produtivas. Essas ações incluíram, além da identificação de agricultores inovadores, a instalação de UD com participação dos

produtores, a compra de sementes, a instalação de viveiros e também assistência técnica e apoio para

comercialização. Todas foram executadas visando promover a adoção dos sistemas.

Fatores de adoção de SAFs

A decisão dos agricultores por adotar SAFs envolve fatores endógenos, como sua própria trajetória social, e o saber ecológico em termos do ecossistema e da flora nativa. Também se relaciona a aspectos estruturais e contextuais, desde a possibilidade de adquirir mudas e receber assistência técnica, até flutuações e fluxos principais da economia regional e macrorregional. Todos estes fatores podem, portanto, servir de catalisadores e vetores na tomada de decisões sobre conversão permanente ou adoção de SAFs e mosaicos de uso em regiões de fronteira agrícola (Henkemans, 2000). Em um foco mais micro, as decisões sobre espécies e consórcios se dão sobre um leque reduzido de opções econômicas. A realidade é que, fora dos fluxos majoritários, as informações sobre opções e estratégias para espécies florestais e agroflorestais ainda são reduzidas⁵⁷.

A Revisão de 2003 redirecionou a área de atuação do Componente Agroflorestal do Projeto, aumentando o número de municípios, mas restringindo o foco para as áreas do entorno de Unidades de Conservação e de Terras Indígenas e áreas destinadas a corredores ecológicos. Neste processo, foram implementadas trinta

unidades demonstrativas de SAFs nos municípios de Juína, Castanheira, Juruena, Aripuanã, Cotriguaçu e Colniza, como estratégia de difusão das ações do BRA/00/G31. As Unidades Demonstrativas foram monitoradas por meio da ferramenta desenvolvida e aplicada em parceria com os técnicos e agricultores da região.

90

Capacitação agroflorestal

Foram realizadas pelo Projeto BRA/00/G31 várias oficinas de capacitação dos agricultores em SAFs. Aconteceram em parceria com associações locais, institutos de pesquisas, centros de desenvolvimentos e universidades. Em uma parceria com os agricultores-técnicos da Associação de Agricultores Alternativos (APA), de Ouro Preto (RO), durante as oficinas nos municípios de Juína, Juruena, Cotriguaçu e Aripuanã, 250 agricultores foram capacitados com enfoque para o cultivo das palmáceas: pupunha e açaí, em sistemas agroflorestais. Uma parceria entre a Ceplac e a Embrapa-RO foi estabelecida com o intuito de

assessorar e capacitar os 25 técnicos locais da Empaer e das prefeituras da região Noroeste. A proposta era viabilizar assistência técnica com a qualidade necessária para suprir as demandas das áreas de SAFs dos agricultores do Noroeste. Em outra ação voltada à capacitação, para atender a demanda de beneficiamento da produção de palmito na região, o Projeto investiu na formação de agricultores para o manejo e colheita do palmito, em parceria com a Ajopam. Em 2005, foi realizado em Juína seminário sobre o cultivo de pupunha em SAFs. A ação registrou a participação de

⁵⁷ Na região Noroeste de Mato Grosso o mercado já existe, mas para produtos hortícolas que integram os estágios iniciais dos SAF e alguns produtos de espécies perenes, como frutas cítricas, palmito de pupunha (*Bactris gasipaes Kunth*), café (*Coffea arábica L.* e principalmente *C. canephora L.*) e cacau (*Theobroma cacao L.*). Dos fragmentos florestais, o produto principal é a castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa H.B.K.*), além de frutas silvestres, mel e outros produtos não madeireiros, completando o portfólio (Vivan et al 2007).

representantes de instituições de toda a região Noroeste e de empresários interessados nos produtos dos SAFs. Resultou na venda de 87 mil unidades de palmito de pupunha da região, colhidos nos sistemas agroflorestais implantados durante os últimos quatro anos pelas Agências Implementadoras do Projeto, para a Carpello Indústria de

Alimentos (Nunes 2005).

Durante os dez anos de atuação do BRA/00/G31 mais de mil pessoas (entre produtores e técnicos) da região Noroeste de Mato Grosso passaram por seus eventos de formação.

Entre outras atividades ainda não mencionados estavam:

- Em uma parceria com a Embrapa do Amazonas foram capacitados em implantação de SAFs 60 agricultores dos municípios de Castanheira e Juruena.

- Em uma parceria com a Ajopam foram capacitados em implantação de SAF 50 agricultores de Juína que visitaram Nova Califórnia (RO) para conhecer a experiência do Reca.

- Seminário do café em SAFs realizado em Aripuanã por meio de parceria com a Ceplac-MT.

- Seminário de elaboração participativa da ferramenta de monitoramento dos Sistemas Agroflorestais do Projeto, para ser utilizada nas unidades demonstrativas de SAFs. Foram treinados 25 técnicos do governo do estado e dos municípios.

- Seminário para apresentação da ferramenta e resultados do monitoramento envolvendo 30 técnicos das agências governamentais do estado e dos municípios;

- Através de uma parceria entre as prefeituras e a Ceplac, foram capacitados com recursos do Projeto, 280 agricultores de Aripuanã, Colniza e Juína. Foram utilizadas as Unidades Demonstrativas de Sistemas Agroflorestais dos agricultores parceiros, como área de treinamento prático para a implementação e o manejo de SAFs.

Em 2007, durante a Oficina de Monitoramento, Avaliação e Sistematização do Componente de Sistemas Agroflorestais, realizada em março na cidade de Juína, Dubois⁵⁸ (2007), através de trabalhos de grupo, identificou as seguintes demandas relacionadas ao componente de capacitação: (1) capacitar funcionários das agências bancárias para as operações de crédito agroflorestal e

cobrar agilidade (articulação para cronogramas que viabilizem os plantios); (2) capacitação direcionada para associativismo/cooperativismo; (3) capacitar técnicos e lideranças em elaboração e implementação de projetos (MT Floresta, Pronaf Florestal, FNMA etc.); (4) fortalecer a capacidade de fornecer orientação adequada e acompanhamento referente a todo o ciclo produtivo.

⁵⁸ A pergunta central utilizada por Dubois para levantar as demandas relacionadas à capacitação foi: quais são os aspectos-chave identificados para viabilizar sistemas agroflorestais como sistema de uso da terra?



Metodologia de produtor a produtor

92

Desenvolvimento do Componente
Agroflorestal do Projeto PNUD BRA/00/G31

A partir das recomendações das avaliações técnicas, o Projeto passou a promover a implementação da Metodologia de Produtor a Produtor (MPP) como principal forma de socialização do conhecimento gerado no marco do BRA/00/G31.

Utilizada há mais de 25 anos no México, a MPP é considerada mais que um método participativo de transferência de experiências e conhecimentos. Constitui uma troca de paradigmas que transforma radicalmente o papel dos produtores e dos técnicos frente aos procedimentos utilizados, até agora empregados, que eram, com frequência, verticais.

A troca de experiências ocorre, geralmente, com a visita

de um grupo de produtores à área agroflorestal de um produtor com mais anos de experiências com SAFs. Desta forma, concretiza-se um processo de autoajuda participativo, inovador, criativo, experimental e comunicativo. Ele permite procurar de maneira recíproca e coletiva, fomentar a sustentabilidade do desenvolvimento rural na própria comunidade ou propriedade e, inclusive, abordar por essa via tarefas sociais, políticas e culturais.





Intercâmbio e troca de experiências entre produtores

93






Arboreto (2005)



Alta Floresta (2006)


Momentos de capacitações agroflorestais em imagens

Outros eventos promovidos no marco dos componentes 1 e 3 do Projeto BRA/00/G31, também beneficiaram aos participantes do Componente Agroflorestral. Foram os seguintes:



- Seminário de intercâmbio de experiências em boas práticas de manejo e comercialização de PFSM entre os grupos e instituições que participam do Projeto. 2007

- Duas oficinas de capacitação, avaliação e planejamento participativos para 30 coordenadores da castanha e representantes das associações, objetivando: I) discussão e capacitação sobre temas relacionados à qualidade dos PFSM e gestão de mercados e II) geração de subsídios para o desenvolvimento de planos de negócios para os grupos envolvidos no Projeto;



- Participação no Seminário Regional⁵⁹ – Cadeias dos produtos da sociobiodiversidade: agregação de valor e consolidação de mercado sustentável, realizado em Belém-PA no período de 26 a 28 de setembro de 2007.

- Feira⁶⁰ Internacional Mercado Floresta realizada na cidade de São Paulo, viabilizando a participação de três agricultores familiares representantes da Associação de Produtores Rurais do Vale do Amanhecer (APRVA), da Ajopam e da Aderjur, além de cinco prefeitos da região Noroeste, para conhecer e trocar experiências com representantes de outras comunidades da Amazônia, que já comercializam seus produtos. Novembro 2004 (Nunes 2005).

- Seminário da sociobiodiversidade para a cadeia produtiva da castanha-do-Brasil, Cuiabá-MT.

Assistência técnica agroflorestal

A assistência técnica tem papel fundamental para o sucesso de qualquer projeto que promova a introdução de nova tecnologia ou forma de uso do solo. Mattos et al. (2001) evidencia a importância da assistência técnica de qualidade para o sucesso na implantação de programas inovadores de crédito. Particularmente, deve ocorrer naqueles

em que se pretende aprofundar a utilização de técnicas que, apesar de conhecidas, ainda não são praticadas em grande escala, como os SAFs (May et al 2003). Segundo os autores, a assistência técnica de qualidade, se bem executada, apoiará o produtor em todos os momentos de implementação, desde a escolha do terreno mais apropriado, a discussão das espécies

⁵⁹ O seminário foi organizado pelo MMA (SBF, SEDR, SFB, ICB), MDA (SAF, SDT, Incra), MDS (Saip), Funbio, GTZ, Sebrae, MME (Luz para Todos) e parceiros regionais, contando com o apoio do MDIC (ABDI), MCT (APL), Mapa (Conab, Embrapa), CEBDS, Chesf, Eletrosul, Eletronorte, Furnas, Itaipu, Senar, ISA e parceiros regionais.

⁶⁰ Foi comercializado castanha-do-brasil, óleo de copaíba, doces de frutas tropicais e o mel de abelhas, levados pela APRVA, Ajopam e Aderjur.

mais apropriadas a cada caso, o acompanhamento das mudas nos viveiros e sua distribuição no momento correto, a implantação da cultura propriamente dita, o acompanhamento das mudas no campo e a orientação dos produtos fitossanitários a serem utilizados, até o momento da colheita, finalizando com os tratos pós-colheita.

A estrutura lógica de assistência técnica proposta inicialmente para o Componente Agroflorestal do BRA/00/G31 contava com uma equipe composta de: um profissional de nível superior (agrônomo ou florestal,

responsável por 150 famílias), um técnico agrícola para cada município (responsável pelo atendimento a 75 famílias), e a participação de dez monitores locais (agentes comunitários), que seriam os responsáveis pela identificação dos problemas a serem resolvidos, pelo monitoramento de quinze propriedades (com o apoio dos técnicos) e pela interlocução dos produtores e equipe técnica (May et al 2003).

Esses monitores fariam parte do grupo de quinze produtores e seriam escolhidos pelos próprios agricultores.

Formação de agentes comunitários

Também recomendado por Vaz (2004), os agentes comunitários (agricultores-monitores) promovem a participação da comunidade local, facilitam a apropriação e a construção de técnicas, fortalecem a organização local, valorizam o trabalho da comunidade e aumentam a eficiência e abrangência do trabalho dos técnicos. Os agricultores-monitores são formadores de opinião. Visitam regularmente os agricultores e promovem as trocas entre eles. Fazem relatos dessas visitas e auxiliam o trabalho dos técnicos das AIs que dão assistência às UD's e aos outros agricultores. Os agricultores-monitores fazem a ponte entre técnicos e a comunidade, além de fazerem a função de canal de apropriação de técnicas pela população local, já que fazem parte da comunidade. O trabalho do grupo deve ser remunerado, mas não deve incentivar um desvio de atividade do agricultor como tal.

A partir da Revisão de 2003, no entanto, com um novo cenário de ocupação da região e rápida perda de biodiversidade das florestas pelo avanço do desmatamento, uma nova estratégia foi definida para o Projeto, priorizando as parcerias com instituições locais (prefeituras, Ater estadual, sindicatos e cooperativas), fazendo com que estas, através de Cartas de Acordo, se responsabilizassem pela produção de mudas e

capacitação em SAFs. Com isso, a Empaer passou a ser responsável pela assistência técnica do Projeto.

O problema estava no fato de que a empresa tinha uma equipe técnica⁶¹ (e forma de distribuição) distinta ao proposto pelo BRA/00/G31. Além disso, tinha a responsabilidade de atender a um número muito maior de produtores em cada município.

Apesar disso, a empresa se propôs⁶² a

⁶¹ A Empaer tem três engenheiros agrônomos, um engenheiro agrícola, uma assistente social, um administrador de empresas e 11 técnicos em agropecuária no seu quadro de profissionais, atuando na região Noroeste de Mato Grosso. Tem ainda escritórios municipais, todos equipados com computadores, impressora e veículos (sendo dois em Juína, um em Juruena, um em Aripuanã e outro em Cotriguaçu). Dispõe também da estrutura de um laboratório de análise de solo, localizado no município de Várzea Grande (Empaer, 2006).

⁶² A empresa também se propôs a fazer visitas mensais às propriedades rurais, antes, durante e após a implementação dos SAF's, com o acompanhamento, assistência técnica e monitoramento de todas as atividades. Utilizaria formulário próprio, que seria definido em reunião para esse fim, levando em conta o termo de referência de cada município para os próximos períodos. Cada produtor rural atendido nesse Projeto seria cadastrado com seus dados sociais. Sua propriedade teria informações ambientais e de produção, além do seu georreferenciamento. Todos esses elementos estariam disponíveis no relatório parcial e consolidado do Projeto (Empaer, 2006).

trabalhar nos assentamentos situados no entorno das Unidades de Conservação e das Terras Indígenas dos municípios de Aripuanã,

Castanheira, Cotriguaçu, Juína e Juruena (Empaer, 2006), priorizando o desenvolvimento tecnológico participativo em SAFs.

Empresa Mato-grossense de Pesquisa, Assistência e Extensão Rural (Empaer)


A Empaer surgiu como Acarmat em 1964, passando a Emater em 1977. Em 1992 a Empaer se formou da fusão entre a Empa (Empresa Mato-grossense de Pesquisa Agropecuária), a Emater (Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Mato Grosso) e a Codeagri (Companhia de Desenvolvimento Agrícola). É uma sociedade de economia mista, vinculada à Secretaria de Desenvolvimento Rural (Seder), dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio e autonomia administrativa e financeira, revestindo a forma de sociedade anônima. A Empaer tem como missão institucional "promover conhecimento, tecnologia e extensão para o desenvolvimento sustentável do meio rural, com prioridade à agricultura familiar". Em consonância com sua missão, vem desenvolvendo, através de seus escritórios locais, trabalhos como: **a)** planejamento participativo, promovendo o envolvimento dos beneficiários nas discussões, na identificação de prioridades e na definição das atividades a serem desenvolvidas, considerando as condicionantes técnicas do mercado; **b)** conservação ambiental em áreas de desenvolvimento agrícola, utilizando a microbacia hidrográfica como unidade de planejamento das ações e de integração de esforços na solução de problemas comuns das comunidades envolvidas, visando a recuperação, conservação e uso racional do solo; **c)** prestação dos serviços de assistência técnica, visando implementar a curto prazo ações voltadas à subsistência da família e, a médio prazo, a viabilização da atividade econômica com processos de produção inseridos e voltados ao mercado, preferencialmente em projetos cooperativos integrados, verticalizados, com autogestão incorporadas à dinâmica sustentável; **d)** organização rural, geração, adaptação, validação e transferência de tecnologia voltada para o atendimento da agricultura familiar; **e)** desenvolvimento sustentável nas suas dimensões socioeconômica-ecológica, ampliando o espaço de atuação para além da cadeia produtiva (Empaer, 2006).

Fomento Agroflorestal

Em uma parceria com as prefeituras de seis municípios, em 2005 o Projeto implementou 571 ha de sistemas agroflorestais em 270 propriedades rurais. Desse trabalho resultou a produção e distribuição de 1.907.657 mudas de espécies florestais nativas (caixeta, ipê, castanha-do-brasil,

cedro, jequitibá, figueira, louro-freijó, copaíba, cerejeira, cumbaru, garrote, jambo, ingá, seringueira e outras) e de cultivos agrícolas (café, cupuaçu, pupunha, açaí, maracujá, pimenta-do-reino e outras), conforme quadro de distribuição por município apresentado a seguir:

Quadro 6. Quantidade de mudas contratadas e produzidas no marco do Projeto BRA/00/G31 em 2005.



Município	Mudas contratadas	Mudas produzidas	Beneficiários	Espécies plantadas	Área (ha) Acordo	(R\$) Mudas
Aripuanã	150.000	436.300	47	09	100	0,21
Castanheira	100.000	280.000	40	29	75	0,12
Colniza	150.000	160.000	35	03	60	0,27
Cotriguaçu	109.000	220.000	30	18	86	0,09
Juina	375.000	410.000	60	08	100	0,15
Juruena	150.000	401.357	48	49	151	0,19
Total	1.034.000	1.907.657	270	-	571	∑ 0,17

O valor contratado pelo Projeto para os municípios de Colniza, Cotriguaçu, Juruena, Castanheira, Juína e Aripuanã não ascendeu aos R\$ 291.471,00, atingindo um custo médio de R\$ 0,17/muda produzida. Alguns municípios abriram um cadastro para que os agricultores apresentassem seu interesse na implementação dos SAFs, e receberam demandas que superavam até três vezes a capacidade do acordo estabelecido com o Projeto (Nunes 2005).

Em setembro de 2006, contando com a parceria e contrapartida da prefeitura municipal de Juruena, no viveiro da cidade foram produzidas aproximadamente 200 mil mudas de culturas perenes a mais do que estava programado. Mais da metade delas,

porém, foi de mudas de pupunha. A ampliação na produção de mudas ocorreu em razão do apoio da prefeitura, que injetou recursos para poder atender parte da demanda solicitada pelos produtores locais (SMAMFM-MT). Contudo, destaca-se a importância da Carta de Acordo, cuja execução incentivou a demanda pelo plantio e, conseqüentemente, pela produção.

Entre as espécies florestais e de cultivos perenes produzidas no viveiro de Juruena estavam: castanha-do-brasil, jatobá, cacau, mogno, jamelão, cajá, canela, jambo, ingá, cupuaçu, mixirica, abacate, neem, pinha, ata, guaraná, jaca, acerola, pupunha, açaí, graviola, pitanga, araçá-boi, café Guarani e café Conillon Robusta.



Produção em viveiros





Colhendo frutos: principais resultados do Componente Agroflorestal



Colhendo frutos: principais resultados do Componente Agroflorestal

103

Durante os dez anos de atuação, o Projeto contribuiu com o desenvolvimento socioeconômico e a conservação da biodiversidade da região através da implementação de processos demonstrativos e de formação de políticas públicas estaduais, parte dos objetivos dos seus três componentes (1. Áreas protegidas, 2. Sistemas Agroflorestais e 3. Manejo florestal).

A sinergia existente na execução das atividades entre os componentes dificulta a avaliação da exata participação (limite) de cada um destes nos resultados do Projeto. Um bom exemplo desta situação é o caso da castanha-do-brasil. O Programa Integrado da Castanha teve foco inicial no incentivo a processos de gestão ambiental em Terras Indígenas e passou a um enfoque mais transversal. Isso, com o desenvolvimento de ações de valoração econômica das áreas de Reserva Legal dos assentamentos com o enriquecimento dos consórcios agroflorestais ou mesmo com a exploração destes PFM das áreas florestais nativas, como é o caso da Reserva Legal comunitária do PA Vale do Amanhecer e da área de manejo florestal empresarial da Rohden Ligneia, em Juruena.

A proposta do capítulo 7 será apresentar resultados derivados do Componente Agroflorestal.

Fortalecimento da governança agroflorestal: formação de redes e parcerias

Desde sua formação, os poderes públicos municipais na região do Projeto vêm enfrentando grandes desafios administrativos causados pela ausência de infraestrutura até a dificuldade de obtenção de mão de obra especializada (May et al. 2003). De acordo com os mesmos autores, os modelos de ocupação, baseados na exploração predatória dos recursos naturais geraram um desenvolvimento conhecido como "explosão e decadência", dificultando o gerenciamento do município, agravado pelos surtos de chegada de novos

migrantes. Por conta disso, cada vez mais, os poderes municipais locais buscam alternativas à essa ocupação, percebendo de modo claro a necessidade de viabilização de opções sustentáveis a longo prazo (May et al. 2003).

Sensível à problemática, o Projeto procurou envolver as organizações governamentais e não governamentais em suas atividades, promovendo assim, o fortalecimento institucional local. O Componente Agroflorestal do Projeto, direta ou indiretamente, envolveu:

- 
- Órgãos estaduais em três secretarias: Secretaria de Meio Ambiente (agência executora/ implementadora), Secretaria do Planejamento (equipe do Zoneamento Socioeconômico e Ecológico) e Secretaria de Desenvolvimento Rural (Empresa Mato-grossense de Assistência Técnica e Extensão Rural).
 - Seis prefeituras municipais da região Noroeste envolvidas diretamente (Juina, Juruena, Cotriguaçu, Colniza, Castanheira e Aripuanã).
 - Quatro ministérios e sete agências governamentais da esfera federal:
 - Ministério do Meio Ambiente (Fundo Nacional do Meio Ambiente, Secretaria de Desenvolvimento Sustentável e Programa Áreas Protegidas da Amazônia);
 - Ministério do Desenvolvimento Agrário (Programa de Promoção de Igualdade de Gênero, Raça e Etnia – PPIGRE);
 - Ministério da Integração Nacional (Fundação Nacional do Índio);
 - Ministério da Agricultura e Produção Agropecuária (Conab – Companhia Nacional de Abastecimento).

- 
- Instituições internacionais com iniciativas regionais (Escritório Nacional de Florestas da França – ONF), para a implementação de Sistemas Silvopastoris (SSP) e Projeto Poço de Carbono Peugeot.
- 
- Setor privado, através da Petrobras – Programa Petrobras Ambiental (Projeto Poço de Carbono Juruena), Michelin do Brasil (promovendo a implantação dos SAFs com material genético melhorado de seringueira).
- 
- Organizações não governamentais (Ecocert Brasil – certificação PFSM; Rede Brasileira Agroflorestal – monitoramento e avaliação de sistemas agroflorestais).
- 
- Instituições de pesquisa (Embrapa, formação agroflorestal; Centro Mundial Agroflorestal – Icrat avaliação agroflorestal e formação PSA) e Universidades (UFMT, avaliação e formação agroflorestal).



As parcerias com as associações de base foram essenciais para o desempenho da iniciativa. Ressalta-se, por exemplo, o fortalecimento das associações, principalmente nos municípios como Juruena (Aderjur, Amca e Coopavam) e Juína (Ajopam, Coopropam e Cooperjuafa), que têm influência direta no desenvolvimento do mercado local e foi um importante passo para garantir uma estrutura de produção e comercialização coletiva, visto que a maioria dessas cooperativas trabalha com produtos regionais. A Ajopam, por exemplo, tem infraestrutura montada (casa do mel, armazém para café, agroindústria de palmito, salão para curso de capacitação e qualificação dos associados), e apoio do BRA/00/G31 para a certificação orgânica do palmito da pupunheira. Recentemente, busca a regulamentação do Sistema de Inspeção Federal (SIF) para a casa do mel.

Os desdobramentos a partir da ampliação de parcerias incluíram os processos de formação (cursos para implantação e manejo de SAFs –

Embrapa Manaus); a participação em publicações (Icrat/Embrapa); as capacitações em SAFs e as ações suportadas pelo Projeto. Envolvendo a Empaer-MT e secretarias de agricultura municipais, viabilizaram atendimento com assistência técnica a 400 famílias dos assentamentos Gleba Iracema, Vale do Amanhecer, Nova Cotriguaçu, Conselvan, Lontra, Rio Branco e Puraquê nos municípios de Juína, Juruena, Cotriguaçu e Aripuanã.

Destacam-se também as parcerias realizadas com empresas locais. Alguns empresários do ramo madeireiro e pecuário, cujas propriedades estão localizadas no entorno do Rio Juruena e foram adquiridas com áreas já desflorestadas, também foram parceiros. Conscientes de que os recursos naturais precisavam ser preservados, eles colaboraram com insumos (madeiramento para canteiros, encanamentos, caixa d'água) para a ampliação e manutenção da estrutura dos viveiros. Em troca, receberam mudas florestais

produzidas pelo Projeto para recuperar e enriquecer matas ciliares em locais desflorestados e para instalação de cinturão verde em suas propriedades. As parcerias com a iniciativa privada e a obtenção de recursos federais (FNMA) permitiram que se mantivesse a assistência técnica e a implementação de SAFs nos municípios de Juína, Castanheira, Aripuanã, Colniza, Cotriguaçu e Juruena. Também viabilizaram a produção de 100 mil mudas de espécies agroflorestais, para a recuperação de áreas degradadas, através da implementação de SAFs. Na região do BRA/00/G31, mais de 1,5 milhões de mudas foram produzidas, a partir de 2007, sem nenhum apoio financeiro direto do Projeto. A Ceplac manteve a distribuição de sementes de cacau e de cupuaçu, e também atividades de capacitação de agricultores e técnicos para a implementação de SAFs. As empresas-âncora que participam do programa estadual de Arranjos Produtivos Locais, com particular ênfase na produção e processamento de castanha-do-brasil e de palmito de pupunha, representam importantes parceiros recentes nesse caminho voltado à implantação de sistemas agroflorestais comerciais. Cafeicultores experientes também têm obtido êxito em responder aos padrões de consumo mais exigentes do mercado de cafés especiais. (Vivan et. al 2007). Foram convidados a Conab, a Carpello Indústria de Alimentos, a Mitsui e o Sebrae para articular a comercialização dos produtos dos SAFs.

Entre outras experiências que tiveram

sinergia com o Componente Agroflorestal da iniciativa na região Noroeste, destaca-se o Proambiente (Ajopam/MDA), Padic (Aderjur), Ates (Empaer-Ajopam/Incra), Conab (Ajopam), Consórcio dos Municípios do Vale do Juruena (MMA/Empaer, Seder, Seplanex e prefeituras), Biodiesel (UFMT/Eletronorte), Território da Cidadania do Vale do Juruena (MDA, prefeituras), as quais, juntas, conferiram maior êxito às ações de todos esses programas.

Houve também parcerias fora do marco do Componente Agroflorestal, mas que o beneficiaram diretamente. A Associação do Povo Indígena Rikbatsa (Assirik) e Associação de Mulheres Cantinho da Amazônia (Amca) estabeleceram uma parceria no sentido de oferecer a produção de castanha das Terras Indígenas Erikbatsa, Japuira e Escondido para a fabricação de biscoitos, no âmbito do Projeto Quintais de Carbono, ainda em análise de aprovação de recurso pela Petrobras.

Como resultado da integração de atividades com outros programas desenvolvidos na região, foi criado o Conselho Regional de Desenvolvimento Rural Sustentável do Noroeste de Mato Grosso, com representatividade do poder público de seis municípios, envolvendo todas as secretarias municipais de agricultura. Tratou-se de uma iniciativa voltada para a integração das ações de todos os parceiros na região, levando para a esfera dos governos estadual e federal, as demandas regionais que são sinérgicas aos objetivos do Projeto BRA/00/G31 (Nunes 2005).

Sinergismo com outros projetos e programas

As parcerias com organizações governamentais e não governamentais resultaram na formulação e execução dos seguintes projetos apoiados pelo BRA/00/G31:

Projetos em Juruena

Iniciativas que foram desenvolvidas no município:

- Projeto de Gestão Ambiental Integrado do Noroeste de Mato Grosso (PGAI);
- Projeto de Manejo Florestal Sustentável da Rohden Indústria Lígnea;
- Programa de Apoio para o Desenvolvimento da Iniciativa Comunitária (Padic);
- Centro Experimental Agrosilvopastoril Dr. Ivo Pereira de Camargo;
- Projeto Poço de Carbono Peugeot;
- Projeto Fogo: A Amazônia Encontrando Soluções;
- Programa de Capacitação Ambiental (PCA);
- Projeto Rede Sementes da Amazônia Meridional;
- Agenda 21 Local⁶³ – Juruena Construindo a Agenda 21;
- Projeto "Carbon and Nutrient Stocks and Regrowth in Reduced Impact and Conventionally Logged Forests and Settlements in NW Mato



Grosso, Brasil LBA/Nasa/UFMT;

- Projeto Poço de Carbono Juruena – Aderjur/Petrobras.

Além dessas realizações, destacam-se outras propostas não aprovadas, mas que também fazem parte das atividades apoiadas pelo BRA/00/G31. Entre elas, destaca-se o "Quintais de Carbono", projeto apresentado pela Associação de Mulheres Cantinho da Amazônia (Amca) ao edital Petrobras Ambiental, que tem como objetivo promover o intercâmbio de experiências para a capacitação de lideranças femininas, implementação de quintais agroflorestais e instalação de uma fábrica para produção de biscoitos de castanha-do-brasil.

⁶³ A Agenda 21 Local do município de Juruena foi aprovada no FNMA em 2003 e conveniada em dezembro de 2005. Os recursos são do SPRN e a prefeitura entrou com contrapartida em torno de 10% do valor do projeto. A iniciativa realizou, entre outras atividades, ações de estruturação, que beneficiaram a sustentabilidade ambiental do município, e de desenvolvimento sustentável da agricultura familiar rural.

Projetos em Juína

Iniciativas desenvolvidas e/ou em desenvolvimento na área ambiental do município:



Fruto da pupunha, espécie explorada no Projeto em Juína

- Projeto Agroflorestal em Consórcio Adensado (Paca);
- Programa de Apoio Direto a Iniciativas Comunitárias (Padic);
- Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional Sustentável (Padis);
- Programa de Qualificação Profissional em Desenvolvimento Sustentável; entre outros programas de qualificação, produção, agroindustrialização e treinamento profissional.
- Em 2005 a Ajopam coordenava a implementação do Proambiente (Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar Rural na Amazônia), no

qual foram elaborados até março de 2005, 300 Planos de Utilização (PU's) das Unidades de Produção Familiar no município de Juína.

Além desses projetos aprovados, o governo estadual criou um programa chamado MT Regional, que cria polos de desenvolvimento no interior de Mato Grosso, gerando emprego, renda e potencializando especificidades regionais. Através da Parceria Público Privada (PPP), uma empresa-âncora avaliza o financiamento de determinada cadeia produtiva, escolhida pela própria região. Por meio desse programa, o governo comprou as sete toneladas de sementes de pupunha da Ajopam, e a prefeitura de Juína comprou mais duas toneladas. O contingente foi cedido para a própria Ajopam distribuir, em 2008, aos agricultores interessados no plantio. Isso foi considerado um resultado importante para o início da colaboração entre a entidade e a prefeitura de Juína. O MT Regional definiu de forma participativa, como cadeias produtivas para o Noroeste, o cultivo de café e da pupunha em consórcio com espécies madeiráveis, o reflorestamento, a apicultura, o leite, e o ecoturismo. Dessa maneira R\$ 3 milhões estiveram disponíveis para estes agricultores acessarem no Banco do Brasil. Técnicos da Empaer e da Ajopam apoiavam a elaboração de propostas.

Projetos em Aripuanã

Projeto Manejo Integrado de Microbacias do Aripuanã: realizado em parceria entre Empaer, Sema Aripuanã e o MDA, visou o levantamento e a conservação das microbacias existentes no município. Enquanto isso, o Projeto desenvolveu um trabalho de sensibilização dos produtores que estão se instalando em aglomerados rurais recentes, quanto à preservação e manutenção das reservas legais e proporcionando novas

alternativas econômicas a esses produtores, diminuindo a abertura de novas áreas de floresta.

Conjuntamente ao trabalho de sensibilização foram distribuídas e plantadas mudas frutíferas e essências florestais para os produtores rurais, sendo que no ano de 2003 e 2004 foram distribuídas em torno de 350 mil mudas produzidas no viveiro municipal.

Projetos aprovados no Fundo Nacional do Meio Ambiente

Os intercâmbios entre os agricultores inovadores criaram a base de uma rede de troca de experiências e de aperfeiçoamento progressivo dos SAFs. Como indicador de sucesso na capacitação para geração e gestão de projetos, tal processo tem um saldo de

mais de R\$ 3 milhões em recursos a fundo perdido aprovados junto ao FNMA, por meio de uma iniciativa integrada do Projeto e seus parceiros da região, entre 2008 e 2011, para a formação de agentes multiplicadores, assistência técnica e extensão rural.

Quadro 7. Projetos aprovados junto ao FNMA para a região Noroeste – MT, entre 2008 e 2011.



Projeto / Instituição	Comunidades	Orçamento
1. Projeto de Revitalização Agroflorestal de Colniza	Projeto de Assentamento Escol Sul	R\$ 621.935,30
2. Assistência Técnica e Extensão Agroflorestal aos Agricultores Familiares de Aripuanã/MT	Assentamentos Lontra, Milagrosa, Arraia e Gleba Conselvan	R\$ 621.935,30
3. Projeto de assistência técnica e extensão rural voltado para o desenvolvimento de práticas agroflorestais e florestais no município de Juruena-MT	Assentamentos Vale do Amanhecer, 13 de maio, São Bento, Gleba Purunga Sul, Sapucaia, Sorriso, Águas Claras	R\$ 575.900,00
4. Projeto de assistência técnica e extensão rural voltado para o desenvolvimento de práticas sustentáveis no município de Castanheira – MT	Assentamentos Vale do Seringal, São Rafael, Santa Rita, Lambari e Bom Futuro	R\$ 598.730,00
5. Projeto de assistência técnica e extensão rural para o desenvolvimento sustentável da agricultura familiar em Juína – MT	Assentamentos Filadélfia, Gleba Iracema, Linha 03 e Rio Preto	R\$ 626.236,60
TOTAL	Assentamentos de cinco municípios do Noroeste – MT	R\$ 3.044.737,20

Com recursos doados pelo MDA, o Projeto Implementação de viveiro e implantação de mudas auxiliou na continuidade das atividades que foram iniciadas com o PGAI e as Cartas de Acordo/2003/2004/2005. Também atendeu outras necessidades dos municípios (Cotriguaçu, Aripuanã e Castanheira). Fez a ampliação e a construção do novo viveiro e a produção de mudas de diversas espécies para distribuir aos produtores locais. Foi elaborado conforme o edital do Pronaf Infraestrutura, cuja meta é desenvolver ações que integrem

regionalmente os resultados alcançados.

Como resultados dos projetos listados e descritos, de 50 ha em 2000, os SAFs passaram a ocupar cerca de 1.400 ha em 2009. O processo de monitoramento participativo sistematizou informações de 30 UDs em 2007 e identificou que 55% das espécies mencionadas como presentes nos SAFs eram nativas.

Em 11 assentamentos, beneficiando 800 famílias, em seis municípios no entorno de áreas protegidas, a

pupunheira foi cultivada como a principal espécie-chave, sendo comercializada a produção de 350 mil unidades de palmito. Foram captados US\$ 2,6 milhões por doze projetos complementares desenvolvidos em seis municípios no período de 2007 a

2011, coordenados por onze organizações parceiras locais, entre as quais cinco prefeituras municipais, duas Associações Indígenas (Zoró, Rikbaktsa), três associações de agricultores e uma associação de assentados (Vivan 2009).

Promovendo a comercialização e a agregação de valor dos produtos dos SAFs

As atividades vinculadas ao suporte à comercialização e à agregação de valor dos produtos dos SAFs são a ponta final do esforço para o estabelecimento de um projeto exitoso. Elas são fundamentais para garantir sustentabilidade social, econômica e ambiental à

iniciativa. As agências implementadoras do Projeto buscaram evitar erros cometidos por outras ações, em que a boa condução agrônoma não esteve associada à repercussão econômica para os produtores em razão dos fracassos comerciais. Os problemas foram causados, principalmente, pela escolha inadequada dos componentes a serem comercializados. O processo também gera o frequente desânimo dos produtores que não recebem pela venda dos produtos ou se deparam com a falta de mercado para outros.

A definição das espécies propostas

para cada arranjo de SAFs foi determinada tendo em consideração aspectos comerciais, como o beneficiamento pós-colheita e industrialização, que além de agregar renda, reduz riscos vinculados ao setor produtivo, como as condições climáticas e de escoamento dos produtos. A seguir são apresentadas as principais contribuições referentes à comercialização e à agregação de valor de espécies (carro-chefe) agroflorestais, realizadas por parte do Componente Agroflorestal do Projeto.

Castanha

O BRA/00/G31 criou e implementou o





Programa Integrado da Castanha (PIC) com foco inicial no incentivo a processos de gestão ambiental em Terras Indígenas e de valoração econômica das áreas de Reserva Legal dos assentamentos e na Resex Guariba Roosevelt. Paralelamente, a Aderjur construiu em Juruena, com recurso do Incra, uma indústria de beneficiamento de castanha no PA Vale do Amanhecer. Foi equipada com secador rotativo, quebradores de castanha, máquina para embalagem à vácuo etc. O Projeto apoiou a iniciativa por meio da certificação orgânica da castanha pelo grupo Ecocert, assim como, com



algumas das áreas⁶⁴ de coleta. Como ação complementar, também apoiou a Ajojpm, como instituição executora do Programa⁶⁵ de Aquisição de Alimentos da Conab na região Noroeste, divulgando⁶⁶ a proposta de aquisição de produtos da agricultura familiar. Importantes desdobramentos ocorreram na região a partir da implementação dos dois programas. O sucesso do manejo da castanha influenciou, em 2008, a ação para recuperação de áreas degradadas (100ha) neste PA, no valor de R\$ 300 mil, sendo R\$ 150 mil para a implantação da fábrica de castanha

⁶⁴ Grande parte do pessoal que coleta castanha está envolvida no Componente SAFs, principalmente em Juruena. Também uma aldeia Cinta-larga, que coleta castanha, participa do Componente SAF em Aripuanã, assim como dois grupos de agricultores de Cotriguaçu.

⁶⁵ O Programa de Aquisição Antecipada de produtos agropecuários, executado por intermédio da Conab, permite a viabilidade financeira para desencadear o processo de coleta da castanha no início da safra (cobrir os custos iniciais da coleta). Há dois subprogramas de interesse para essas comunidades, um que envolve a compra antecipada dos produtos agrícolas com um teto máximo de R\$ 2.500,00 por família, e outro que trabalha com sistema de compra com doação simultânea da produção para uma entidade filantrópica do município.

⁶⁶ Foram realizadas reuniões com representantes de associações de agricultores, de organizações da sociedade civil da área de saúde e de educação, além de autoridades do poder público municipal, em cinco municípios da região Noroeste.



volume coletado no âmbito do Projeto passou de 30 toneladas em 2004 para 200 em 2008-2009.

Seringueira

A empresa francesa Michelin também firmou um convênio com o governo do estado de Mato Grosso para ser a empresa-âncora que garantirá a compra do látex produzido nos plantios a serem financiados pelo Banco do Brasil, via programa DRS. A empresa vem fomentando novos plantios e compra do látex de novas áreas, como parte de uma estratégia para suprir a demanda de borracha brasileira que atualmente só atende 30% do mercado nacional. Com o envelhecimento e a decadência dos seringais cultivados na Malásia, o aquecimento global e a necessidade cada vez mais evidente de diminuir o uso do petróleo, o mercado da borracha possivelmente deverá se expandir.

Na região, os índios da etnia Rikbaktsa, que têm longa experiência na extração de látex de seringais nativos, juntamente com seringueiros da Resex Guariba-Roosevelt foram os primeiros beneficiados pelos acordos.

Além da produção a partir dos seringais nativos, o acordo foi orientado a melhorar a produtividade dos plantios da região e a expandir novas áreas utilizando clones de alta produtividade, fornecidos pela empresa. As novas áreas foram implantadas em arranjos agroflorestais (exemplo: seringueira X pupunheira X pimenta-do-reino)⁶⁷, repetindo a estratégia realizada pela Michelin na região da Bahia (principalmente, consórcios seringa-pupunheira). Tais arranjos contribuem para melhorar a competitividade da pupunheira na região Noroeste num horizonte estimado de 10-15 anos.

112

(seleção, secagem, beneficiamento e embalagem).

A fábrica passou a operar em maio de 2008. De um estoque de 50 toneladas beneficiadas em 2009, 32 foram adquiridas da Terra Indígena Rikbaktsa. A produção de todos os grupos envolvidos na coleta em 2009 no Noroeste foi de 200 t. Áreas individuais (lotes familiares) registraram plantios de até 200 indivíduos de castanha, sendo que 1.000 Kg de sementes de castanha-do-brasil foram plantados em viveiros por incentivo do Projeto Poço de Carbono Juruena.

A ação conjunta do Projeto e da Conab, por meio de seu programa de compra antecipada de produtos, permitiu que o preço da castanha subisse de R\$ 0,30/Kg para R\$ 1,20/Kg entre 2003 e 2004, chegando ao pico de R\$ 2,20/Kg em 2007. Já o

⁶⁷ Até a seringueira entrar em produção, é possível obter, ao menos, três safras de palmito de pupunha. Além disso, a pimenta-do-reino aceita a seringueira jovem como tutor vivo nos primeiros anos de cultivo do seringal.



Palmito

Para a comercialização do palmito cultivado nos SAFs da região, o Projeto apoiou os municípios no georreferenciamento e na quantificação das áreas em que foram plantadas as mudas distribuídas, o que permitiu o rápido levantamento do potencial de produção. Esse processo auxiliou na regularização destas áreas junto a Sema-MT, órgão responsável pela emissão do documento de autorização de transporte desse produto. Foram beneficiadas com um financiamento via DRS 300 famílias em Aripuanã e Cotriguaçu, com foco na produção de palmito de pupunha em SAFs.

A Carpello SA foi definida no Consórcio de Municípios do Vale do Juruena como empresa-âncora no arranjo produtivo do Programa MT Regional e a Ajopam concluiu uma



fábrica para processamento de palmitos em Juína, com capacidade para processar a produção do palmito de toda a região, valorizando o

produto local, gerando emprego e renda para os agricultores. A empresa Carpello SA adquiriu toda a produção durante os primeiros anos. Com apoio e envolvimento direto da equipe do Projeto, Inpa, Empaer e UFMT colaboraram para gerar as diretrizes técnicas para a pupunha cultivada. Um decreto-lei foi definido, disciplinando plantio, colheita, transporte e comércio de produtos florestais de espécies exóticas e

nativas. Uma Portaria com validade até dezembro de 2009, isentou de licenciamento ambiental as áreas com pupunha cultivada, regulando produção e comércio, e caracterizando uma incursão das instituições envolvidas numa prática institucional de Manejo Adaptativo. A definição de

período de tempo de validade da lei adaptativa deverá permitir que as propriedades envolvidas e identificadas como adotando SAFs e consórcios florestais mistos, estejam registradas no CAR (Cadastro Ambiental Rural – MT-Legal) e

legalizadas.

A elaboração das diretrizes legais para a pupunha cultivada é uma experiência acumulada que poderá ajudar a Sema/MT no caso da madeira das pequenas áreas de roças⁶⁸.



114

Colhendo frutos: principais resultados do Componente Agroflorestal

Cacau

Essa espécie foi introduzida nos PAs e se firmou como atividade importante na renda dos SAFs. Em 2006 a Ceplac promoveu treinamentos dos agricultores para a instalação de viveiros rústicos e individuais para a produção de mudas de cacau, por meio da distribuição de 200 mil sementes de variedades melhoradas, adaptadas à região e mais tolerantes às doenças (Nunes 2005).



Café

Cafezais sombreados em PAs a mais de 60 Km do centro urbano de Cotriguaçu, em consórcio com cacau, pupunha e madeiras produziram (só

para o café) uma média de 1.000 Kg/ha e até R\$ 3.000/ha/ano (no conjunto de produtos) (Vivan 2009).

Em Juína, um cafezal orgânico irrigado na periferia da cidade registrou até 3.418 Kg/ha e R\$ 13.000/ha/ano. Atualmente, as associações locais projetam investimentos em condições para melhor secagem e aquisição de máquinas para despolar o produto.

⁶⁸ Este processo deverá subsidiar uma legislação experimental e conduzi-la como um piloto que aumente o volume passível de ser estocado (dos 2m³ atuais), viabilizando a comercialização. Esta possibilidade poderá envolver o Incra, laudo técnico para emissão de nota avulsa – GF4 (Guia Florestal), a Receita Estadual (Sefaz).

Babaçu

Na região da fronteira com os estados de Rondônia e Amazonas, municípios de Aripuanã, Rondolândia e Colniza, existem extensas áreas de babaçuais nativos que são parte do subdossel de florestas ou dispersas em pastagens. Sua conservação é considerada uma espécie-chave para a fauna. Porém, babaçu é cortado para palmito promovendo a limpeza de pastos. O babaçu possui um grande potencial para o manejo e associação com outras espécies. Entretanto, somente no município de Aripuanã há uma única experiência incentivada pelo Projeto, na qual um grupo de mulheres foi capacitado e recebeu equipamentos para produzir farinha de babaçu, que é consumida por algumas escolas do

município. Nas demais cidades a produção é inexpressiva.

A viabilização do mercado da farinha contribui para a formação de redes sociais e técnicas. Considerando essa condição, o MDA/SDS financiou a construção de uma pequena fábrica no assentamento, dentro dos padrões exigidos pela vigilância sanitária. Por sua parte, a equipe do Projeto BRA/00/G31 elaborou a proposta para o MDA e promoveu capacitações para melhorar a qualidade do produto, e análises da farinha pela UFMT. Multiplicar as experiências obtidas a partir das escolas de Aripuanã pode ser estratégico para que o governo do estado negocie com a Secretaria de Educação a aquisição desta produção até para outras regiões de Mato Grosso.

Avaliando o potencial de introdução de SAFs em Reserva Legal

O uso de recursos naturais e, dentre eles, as atividades agroflorestais e suas atividades inerentes, está subordinado a leis e a outras normas imperativas que governam suas ações e que implicam obrigação de obediência e sanção em casos de transgressão (MMA, 2006). De acordo com o órgão, existem diversas leis e outros instrumentos infralegais que incidem sobre atividades silviculturais e agrárias, desde a conservação dos solos, uso de recursos hídricos, proteção da fauna, uso e transformação da cobertura vegetal, produção de sementes e mudas, transporte e comercialização dos produtos florestais (MMA, 2006). O entendimento e o respeito de empreendedores a essas normas, bem como suas aplicações pelos agentes outorgados, em muitos casos, têm sido apontados como fatores inibidores da ampliação de atividades agroflorestais.

O Código Florestal determina que 80% da área de cada propriedade rural localizada em área de floresta devem

ser destinados para constituir a sua respectiva Reserva Legal (RL). Embora somente 16% do espaço territorial do Noroeste de Mato Grosso tivessem sido desmatados até 2005, quando descontadas as áreas protegidas (UCs e TIs), toda a região passa a exibir um déficit de Reserva Legal, tomando as áreas municipais como base de referência (Vivan et al., 2007).

Os sistemas agroflorestais permitem aos agricultores familiares enfrentar os desafios da recuperação e do uso sustentável das reservas legais em assentamentos rurais, o que possibilitaria o licenciamento ambiental dessas áreas. Baseado nas amostragens de 60 parcelas permanentes, Vivan (2010) propõe que os sistemas de "sombreamento de café" e "SAFs com dossel aberto extensivo" podem ser utilizados para recuperar 100% do passivo de RL em áreas entre 5 a 12ha, uma vez que cumpram os requisitos de incorporar pelo menos 50% de espécies nativas e acima de 30% de cobertura de copas.



Sistemas de "renques consorciados para recuperar áreas com monocultivos perenes", "SAFs dossel aberto intensivo" e "Silvopastoril com espécies nativas" podem ser

utilizados apenas de forma complementar entre si e com os demais em recuperação de RL, sempre respeitando os parâmetros exigidos, já citados.

O potencial madeireiro dos SAFs

Estima-se que hoje existam cerca de 1400 ha de SAFs com espécies arbóreas nativas implantadas como parte das atividades do Projeto. Algumas destas áreas, implantadas há mais de nove anos, possuem um estoque disponível de madeira que oscila entre 25 e 77m³/ha (Vivan 2009). O desdobramento da madeira estocada nesse locais pode representar uma significativa fonte de renda para os agricultores, principalmente, se for realizado com uma serraria portátil.

Os produtores, entretanto, devem contar com o licenciamento dessa madeira pela Sema-MT. A dificuldade de serrar as toras em meio aos SAFs ocorre porque comumente estão cobertos pelos outros cultivos consorciados, sem muito espaço para o desenvolvimento dos trabalhos.

A vantagem de utilizar uma serraria portátil é que mesmo com pouco espaço é possível o processamento da madeira de forma satisfatória, pois o equipamento pode ser deslocado sobre as toras caídas. Para operacionalizar, no entanto, faz-se necessário o constante deslocamento não só do maquinário, mas, em muitas vezes, dos esforços dos operadores para manejarem as toras que serão processadas.

Para avaliar o capital estocado em madeira nos SAFs implementados na região do Projeto, Graffin (2010) realizou um recente estudo (quantitativo e qualitativo) dos potenciais produtivo e econômico da atividade madeireira. O trabalho avaliou a eficiência econômica da serraria portátil Lucas Mill avaliada



em R\$ 36 mil (fora o transporte). O custo de funcionamento da Lucas Mill atinge aproximadamente R\$ 20/m³ serrado (R\$ 12 valor da gasolina + R\$ 8 do desgaste do equipamento – valor sugerido pelo fabricante).

O estudo sobre o desdobramento foi realizado sobre oito árvores de teca (*Tectonia grandis*), plantadas inicialmente com a função de quebra-vento e sombreamento para as frutíferas, atualmente consorciadas com hortaliças (chuchu⁶⁹). As medições foram realizadas na propriedade de 12 ha do produtor Dirceu Dezan, situada a 3 Km do centro de Juína. Em toda a propriedade existem cerca de 140 árvores da espécie, com idade de até 12 anos.

Os resultados das medições apresentaram um volume de 7,55 m³ para as oito árvores. Por serem plantas

jovens, a média do rendimento sobre o beneficiamento das árvores foi de 48%, com uma variação de 32-72%. O resultado assegura os parâmetros sugeridos pelo fabricante (40-70% de rendimento).

A média dos resultados para o volume comercial da madeira serrada de 0,45 m³/árvore representa menos da metade do volume total (0,96 m³) calculado a partir do CAP e da altura comercial. Esta diferença está ligada ao material residual (serragem, casca, partes da tora com defeitos) e na própria qualidade de corte da serraria Lucas Mill, que não conseguiu oferecer rendimento econômico satisfatório (m³/dia) para toras inferiores⁷⁰ a 1,5 m de CAP. Com o corte, a tora vai ficando mais leve e começa a correr junto com a serra, dificultando a operação e baixando o aproveitamento⁷¹.

⁶⁹ A venda dos frutos dos chuchuzeiros representa, na atualidade, uma das principais fontes de renda da propriedade, o que estabelece que as árvores devam ser derrubadas e processadas sem atingir esses cultivos. Existe uma distância média de 6 m (rua) entre os chuchuzeiros. As árvores estão plantadas no meio desta rua.

⁷⁰ O uso do equipamento com árvores de diâmetro inferior a 150 cm pode ser otimizado se a quantidade de toras for expressiva. Existe no mercado nacional, porém, serrarias portáteis mais indicadas para esse tipo de árvore, uma delas é a Ecoserra-Fita, equipamento cujo preço de venda é, atualmente, de aproximadamente R\$ 18 mil. Suas características são: peso de cerca de 480 Kg, a montagem pode ser processada em um hora e desmontagem em 15 minutos, com rendimento excepcional para toras de baixos diâmetros, se comparado à Lucas Mill.

⁷¹ A circunferência medida na altura de 1,3 m decresce em torno de 40% ao fim da altura comercial, significando que as últimas toras, que representam a ponta onde começa a abertura dos galhos, tinham em média 0,80 cm de circunferência.

Para desdobramento das oito árvores de teca foram gastos cerca de R\$ 3.188. Os valores são detalhados no quadro a seguir. O que encareceu o processo de beneficiamento pela serraria, entre outros, foi o valor pago para a empreiteira cortar as árvores

com o sistema de poda por suspensão (uso de roldanas e cordas, para a descida de galhos um a um, cujo objetivo é não prejudicar o cultivo consorciado), o preço pago para o transporte da serraria e a demora no processo de preparo das toras para serragem.

Quadro 8. Descrição de atividades, materiais e custos referentes ao desdobramento de árvores de teca utilizando a serraria Lucas Mill. Propriedade do agricultor Dirceu Dezan, Juína.

Atividade/material	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Total (R\$)
Poda + derrubada + desdobramento das toras*	8	150	1200
Gasolina	20	3,1	62
Transporte serraria – Juruena/Juina/Juruena	1	700	700
Material de consumo	1	18	18
Diária do operador	5	80	400
Passagem ônibus operador	2	35	70
Ajudante do operador	10	60	600
Amolamento e reparos da serra	1	18	18
Alimentação	15	8	120
Total de gastos			3.188

Fonte: Graffin (2010)

* Na análise econômica, o custo do transporte e a operação de poda e desdobramento das árvores são itens fora do comum, mesmo assim a análise econômica do experimento mostra um lucro.

Se as árvores fossem vendidas em pé, o produtor receberia cerca de R\$ 300/árvore⁷², totalizando R\$ 2.400. Caso venda os 2,46 m³ de madeira beneficiada a R\$ 2.500/m³ (valor comercializado na região)⁷³, ganharia R\$ 6.838. Este valor, menos o gasto com o processo de beneficiamento, resultaria em lucro de R\$ 3.650, ou seja, R\$ 456,2/árvore. Isso significa que o produtor teria uma agregação de valor de cerca de 50% a mais sobre o preço de venda da árvore em pé.

O beneficiamento das árvores de teca com a Lucas Mill rendeu um volume de 3,20 m³ em 5 dias (4-5 horas/dia, o que resultaria em 3 dias completos) de trabalho. Isso determina uma produtividade média de 1,06 m³/dia (3,20 m³/3 dias completos). Em trabalhos sobre o desempenho da Lucas Mill, o rendimento médio pode chegar a 4 m³/dia (tábuas).

O resultado inferior alcançado nesse estudo foi condicionado ao tempo

⁷² Valor de compra oferecido pela empresa Berneck.

⁷³ Valor de venda da Berneck.



Fonte: Graffin (2010)

gasto com as atividades de preparo das toras (poda, derrubada, corte, separação e organização do material lenhoso e folhas das árvores) exigido para a pesquisa e, localização do processamento (pouco espaço entre os chuchuzeiros para o processo).

Isto mostra claramente a dificuldade de se utilizar dados brutos de experimentos, para empreendimentos de maior escala.



Graffin (2010) considera positiva a rentabilidade econômica da serraria portátil Lucas Mill como fator de agregação de valor aos produtos florestais oriundos dos SAFs. Pode ser, entretanto, melhorada se utilizado um equipamento mais indicado para o beneficiamento de árvores com baixo diâmetro (p.e. árvores de desbastes).

Do ponto de vista ecológico, a utilização da serraria portátil possibilitou o corte e o deslocamento somente do material que será serrado e utilizado, possibilitando que o

restante da árvore (resíduos) fique no local de origem, favorecendo a microfauna, solos, e a presença da fauna local, pois inúmeros animais utilizam os restos das árvores como abrigo, ninho e alimento indireto.

Após o trabalho de campo, Graffin (2010) destaca a falta de planejamento nos consórcios para um maior aproveitamento da madeira. A autora considera fundamental planejar o ciclo

de desbastes e corte final das árvores, em concordância com o ciclo das culturas consorciadas, de modo que quando for efetuado o corte destas, não haja cultivo em fase produtiva nas proximidades.

A autora recomenda a produtores formar uma cooperativa de beneficiamento e venda direta do material lenhoso, pois, com equipamento adequado as perdas se reduziriam enormemente e o rendimento econômico aumentaria bastante, tornando o negócio em rentável e sustentável.



120

Colhendo frutos: principais resultados do Componente Agroflorestal

Desafios para aproveitamento de madeira desvitalizada

Na região Noroeste mato-grossense, que compõe o arco do desmatamento, existe grande quantidade de árvores mortas oriundas de processos de abertura de floresta para formação de áreas agrícolas ou de pastagem. Parte da madeira encontrada é remanescente das árvores que foram deixadas em decorrência da proibição do corte de algumas espécies. Com o passar do tempo, foram atingidas pelos inúmeros incêndios e acabaram morrendo e caindo. São ainda espécies que têm a madeira extremamente resistente ao fogo e às intempéries. Mesmo derrubadas no processo de abertura e depois de queimadas, ainda possuem significativo volume remanescente. Também existem árvores deixadas pelos madeireiros na época da exploração florestal.

A utilização de madeira desvitalizada disponível em pastos e roçados antigos, para obras internas, reduz a demanda em novas áreas e desperta o interesse pelo manejo madeireiro.

Estima-se que na região do Projeto existe suficiente estoque de madeira caída nas pastagens para abastecer por mais de dois anos toda a produção local de madeira. Além disso, tanto esse prazo quanto a madeira, dariam fôlego aos envolvidos no manejo florestal empresarial (empresas e instituições governamentais) para regularizarem sua atividade sem perder mercado.

Para avaliar o potencial de madeira desvitalizada da região, desde 2005 foi adquirida pelo Projeto uma serraria portátil. Também foi instalado no PA Vale do Amanhecer um piloto para uso interno da madeira. Para utilização da serraria foi constituído um Conselho Comunitário e estabelecido acordo de uso comunitário, elaborado participativamente, com regras claramente definidas, sendo o conselho responsável pelo gerenciamento da serraria. Nesse trabalho, cada uma das 250 famílias da comunidade tinha direito de uso da máquina por dois dias durante o ano. Um cronograma de rotatividade é definido no início de cada ano através de sorteio, que ordenaria o roteiro de caminhamento da serraria entre as propriedades do assentamento. Como o estatuto definia que a serraria trabalharia apenas com madeira desvitalizada e para consumo interno de cada propriedade, uma vez que, o assentamento não tem licenciamento ambiental e, portanto, não pode transportar madeira na estrada, foram construídas centenas de casas, galpões de armazenamento da produção, galinheiros, pocilgas, cercas, currais e até mobília para as moradias. Como resultados da iniciativa, foram definidos parâmetros de custo e rendimento, além de habilitação dos assentados para manejo e operação do equipamento. Dos 34 m³ de madeira desvitalizada em roçados antigos e pastagens, 47% resultaram de castanheira. Isto está relacionado ao enorme volume de cada indivíduo da espécie e à sua resistência ao apodrecimento e até ao fogo. Como o corte da espécie é

proibido por lei, sua venda não pode ser cogitada, a menos que oriunda de floresta plantada. As demais espécies encontradas e identificadas nos inventários de processamento, são também de madeiras duras (densidade específica superior a 0,6 g/cm³). A maior parte (37%) é de garrote e cupiúba, seguidas de pequi e angelim amargo (11,3%) e, com menor ocorrência, itaúba, garapeira e cerejeira (4,7%) (Vivan 2009).

O trabalho se tornou referência no município de Juruena e resultou na aquisição de mais duas serrarias portáteis, que foram compradas por empresários para aproveitamento de madeira desvitalizada em áreas de

pastagens. Recentemente, mais uma máquina foi adquirida para uso de um projeto de continuidade, Poço de Carbono Juruena, e está envolvendo 260 agricultores familiares de outras comunidades do município, serrando 4 m³ de madeira desvitalizada/dia.

Dando continuidade à ação, Graffin (2010) realizou um estudo com o aproveitamento da madeira serrada proveniente de 12 árvores nativas, mortas há mais de 5 anos. Elas se encontravam em meio aos SAFs e em áreas de pastagem da propriedade do agricultor Luís Vieira do Nascimento, localizada a cerca de 65 Km da sede do município de Cotriguaçu, no assentamento Nova Cotriguaçu.

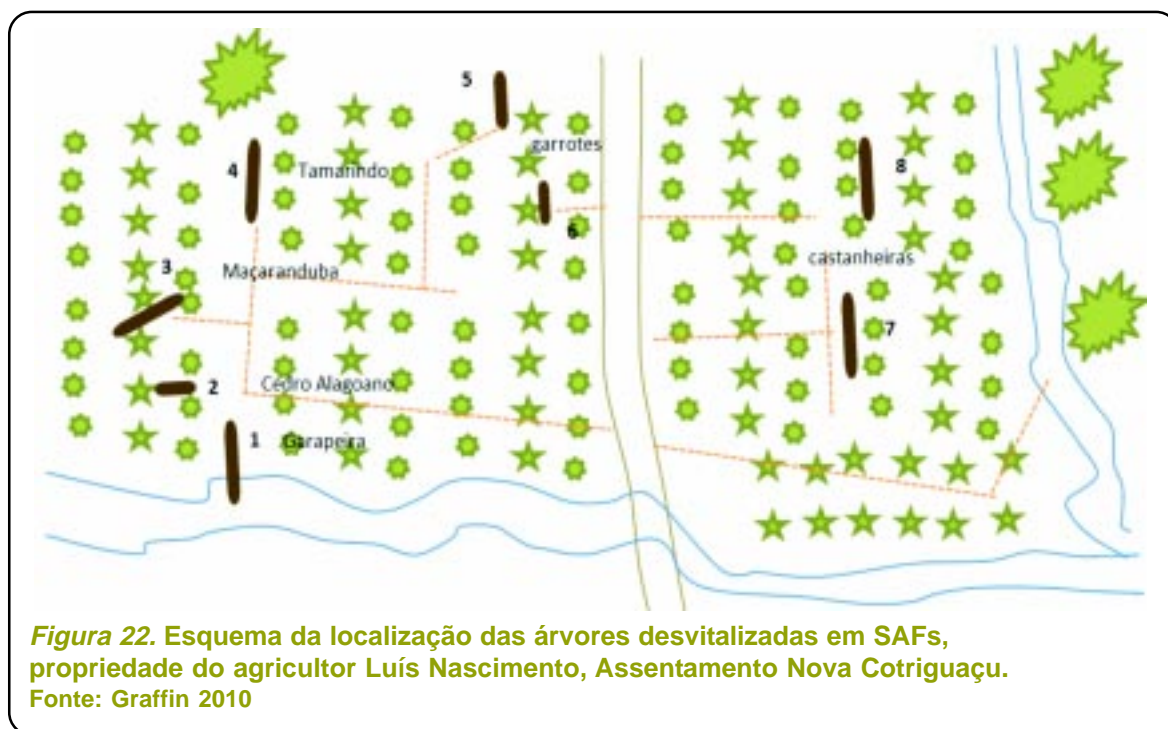


Figura 22. Esquema da localização das árvores desvitalizadas em SAFs, propriedade do agricultor Luís Nascimento, Assentamento Nova Cotriguaçu. Fonte: Graffin 2010

A madeira serrada na propriedade rendeu um volume de 42,5 m³ (56% de aproveitamento dos 87,4 m³ inventariados), sendo, 31,4 m³ de madeira comercial e o restante, cerca de 26%, foi classificado como madeira para aproveitamento⁷⁴.

O trabalho foi realizado em 16 dias, com um operador e três ajudantes que, treinados para operar o

equipamento, tiveram excelente desempenho. O rendimento médio da madeira beneficiada foi de 2,7 m³/dia. O baixo rendimento ocorreu devido aos diversos deslocamentos da equipe (em um dia em que não foi necessário realizar deslocamentos do equipamento, foram serrados cerca de 4 m³).

Para o beneficiamento da madeira

⁷⁴ Madeira que possui valor físico-mecânico inferior, porém é comercializada no mercado local como madeira de segunda (madeira de aproveitamento).





foram gastos R\$ 4.068.

Na localidade o valor do m³ entregue pelo madeireiro é de R\$ 750. Isso significa que caso o produtor vendesse a madeira beneficiada de primeira qualidade, receberia R\$ 23.520 (31,36 m³ x R\$ 750). O lucro seria de R\$ 19.452, o equivalente a R\$ 458/m³ processado, ou R\$ 620/m³ da madeira comercial vendida (31,36 m³), ou ainda, R\$ 1.621/árvore.

O valor de compra de árvores na região⁷⁵ é estimado em R\$ 50 a R\$ 150/árvore. Caso o produtor as vendesse quando ainda vivas, ele teria tido um retorno econômico de cerca de R\$ 1.800, se vendidas ao preço máximo de compra. Significaria vender sua matéria-prima em torno de 90% mais barato do que seu valor comercial.

Os dados apresentados por Graffin (2010) servem para alertar e orientar os órgãos responsáveis pela sustentabilidade das florestas do estado a entenderem que existe uma quantidade ainda inestimável de madeira morta em áreas de pastagem e em meio à agricultura na região Noroeste. Esse produto não está sendo utilizado porque a legislação não permite.

Com o objetivo de solucionar a questão, a mesma autora, durante o trabalho de consultoria contratado pelo Projeto, apresentou como um dos produtos uma minuta de decreto de lei. Esta, foi discutida e formatada junto com a equipe de técnicos da Superintendência de Gestão Florestal da Sema-MT, para regularização da exploração da madeira desvitalizada do Noroeste mato-grossense.

Potencial de carbono em SAFs

Para avaliar o potencial do estoque de carbono e os benefícios da negociação deste (mercado carbono), presente nas propriedades beneficiadas pelo Projeto, Gonçalves (2010) mediu e simulou⁷⁶ o acúmulo de biomassa a partir da área de passivo ambiental a ser recuperada

em 62 propriedades localizadas em Juína e Cotriguaçu, levando em consideração um horizonte de 15 anos.

A simulação considerou a implantação de sistemas com diferentes

⁷⁵ Outro tipo de comércio madeireiro praticado na região consiste no madeireiro cortar e levar árvores das propriedades particulares e de processarem esta madeira em suas empresas muitas vezes distantes do local de origem (35 Km a mais próxima), o problema neste tipo de transação é que fica tudo na palavra de quem está levando a madeira e de quem esta deixando levar. O combinado neste tipo de transação é do madeireiro pagar ao produtor R\$ 400,00/m³ da madeira de 1ª processada, sendo o pagamento vinculado à condição de venda da madeira, ou seja, só paga depois de vender e receber. O problema neste tipo de negociação é que o produtor não tem um controle sobre a rentabilidade volumétrica das árvores levadas pelo madeireiro e fica a cargo da palavra e da confiança, o valor que irá receber, ou seja, caso o produtor não tenha noção sobre a rentabilidade das árvores que o madeireiro está levando, ele pode ser facilmente enganado pelo madeireiro que poderá neste caso mentir sobre o verdadeiro volume extraído das árvores levadas.

⁷⁶ A estimativa do estoque de carbono acima do solo foi realizada através de equações alométricas encontradas na literatura e relativas às características do bioma Amazônia.

densidades: (1) entre 300 e 600 plantas/ha, para o caso das áreas de RL; (2) 1.500 plantas/ha para as áreas de APPs⁷⁷; (3) para as áreas de SAFs considerou um conjunto de composições desde o consórcio simples, como as aleias florestadas para monocultivo perene, até sistemas mais intensivos com 1.800 plantas/ha. Para o cálculo da quantidade de carbono estocada nos diferentes sistemas de manejo agroflorestal adotados pelos produtores, considerou apenas a biomassa acima do solo contida em árvores e arbustos com diâmetro maior ou igual a cinco centímetros.

O resultado da simulação dos sistemas de recuperação da Reserva Legal apresentou um acúmulo de 45 t C ha⁻¹ no período de quinze anos, o que representa 164,7 t CO₂e ha⁻¹. Estes valores assemelham-se ao volume de biomassa acumulado em florestas pioneiras da região com a mesma idade de exploração por manejo florestal. Para as APPs estimou-se que um sistema mais denso, com quinze anos de idade, pode chegar a acumular 60 t ha⁻¹ de C, correspondendo a 219,6 t CO₂e ha⁻¹.

Nas áreas de SAFs o conjunto de diferentes formas de manejo oscilou entre 45,0 t C ha⁻¹ (164,7 t CO₂e ha⁻¹), para um sistema de pupunha para palmito consorciado com espécies arbóreas nativas de ciclo longo formando o dossel dominante, até 140 t C ha⁻¹ (512,4 t CO₂e ha⁻¹) para os sistemas silvopastoris compostos por espécies nativas como a castanheira, o paricá e o mogno.

Somadas, as 62 propriedades apresentaram 1.314 hectares de área com passivo ambiental⁷⁸ (com uma média de passivo ambiental de 46%). Promovendo a recuperação dessas áreas através de sistemas agroflorestais, ao fim de 15 anos, seriam fixados 262.800 t CO₂e ha⁻¹ (considerando uma média de 200 t CO₂e ha⁻¹).

Levando em conta um preço médio para a tonelada de dióxido de carbono de U\$ 3/t CO₂e, resultaria, ao fim de 15 anos, em um ingresso de USD 788.400 para 1.314 hectares de área com passivo ambiental recuperado. O valor deve ser diluído aos custos de implantação e manutenção dos SAFs (estimado entre U\$ 100.000 a U\$ 300.000), mais os custos de transação do projeto.



123

Corredores agroflorestais: promovendo conectividade entre paisagens

O caráter piloto do Projeto correu contra uma realidade de desmatamento crescente para a expansão de pastos e do plantio de soja, que afeta a pouco conhecida biodiversidade das florestas intactas da região. Uma das principais apostas do Projeto foi a contribuição dos SAFs à resiliência dos sistemas de uso da terra em termos de conservação da biodiversidade. Para isso, eles devem apresentar bons índices de funcionalidade ecológica e econômica,

tanto em relação às espécies como no conjunto de seu arranjo nos SAFs (Huang et al. 2002). Para cumprir com o objetivo geral do Projeto, também devem exibir conectividade interna e externa, reforçando a proteção da biodiversidade em remanescentes florestais da região (Vivan et al. 2007).

As ações em Corredores Ecológicos envolveram ações de ordenamento territorial, como a regularização fundiária, identificação e análise de

⁷⁷ Para as áreas de preservação permanente, para as quais a legislação ambiental é mais restritiva quanto ao uso e manejo, recomendam-se sistemas mais densos e com ênfase nas espécies de maior funcionalidade ecológica, fundamentais para restaurar a integridade do sistema.

⁷⁸ As áreas de passivos estão com uso atual devotado principalmente ao gado de corte e, em menor proporção, monocultivos perenes.

desmate em APPs e RL, culminado em cadastramento, licenciamento ambiental e monitoramento.

As ações mistas foram concretizadas em atividades de organização para a gestão sendo desenvolvidas, como implementação de Conselho Gestor e geração de Plano de Controle Ambiental (PCA) para a Resex Guariba-Roosevelt, e PCA para Estação Ecológica (EE) Roosevelt, EE Madeirinha, PE Tucumã.

Três corredores principais foram definidos: um CE que integra os municípios de Colniza, Cotriguaçu e Rondolândia, com prioridade definida em ordenamento territorial; CE Central, que integra o Parna Juruena, com ações de conservação, e para o CE fronteiro com Rondônia, a abordagem é mista. Por sua vez, o corredor central que liga a parte Sul da região Noroeste à Resex Guariba-Roosevelt já está em estudo e em processo de modelagem. Serão inclusos 64.468 Km², sendo que 36.773 Km² formam parte de Áreas Protegidas.

Conectividade entre fragmentos florestais e seu efeito na viabilidade dos habitats e na possibilidade de fluxo gênico foi analisado por Gonçalves (2010), tendo em consideração a recuperação de áreas

degradadas utilizando sistemas agroflorestais. Comparando dois exemplos de propriedades em assentamentos rurais (Figura 24), o autor demonstra que o lote (esquerda), que adota SAF como atividade principal, tem uma conectividade muito superior ao outro lote (direita), em que o plano de recuperação propõe criar uma conectividade atualmente ausente.

O autor destaca que, ocorrendo a conectividade entre fragmentos florestais e agroflorestais, haverá chuva de sementes, disseminadores e regeneração de espécies de importância ecológica e econômica.

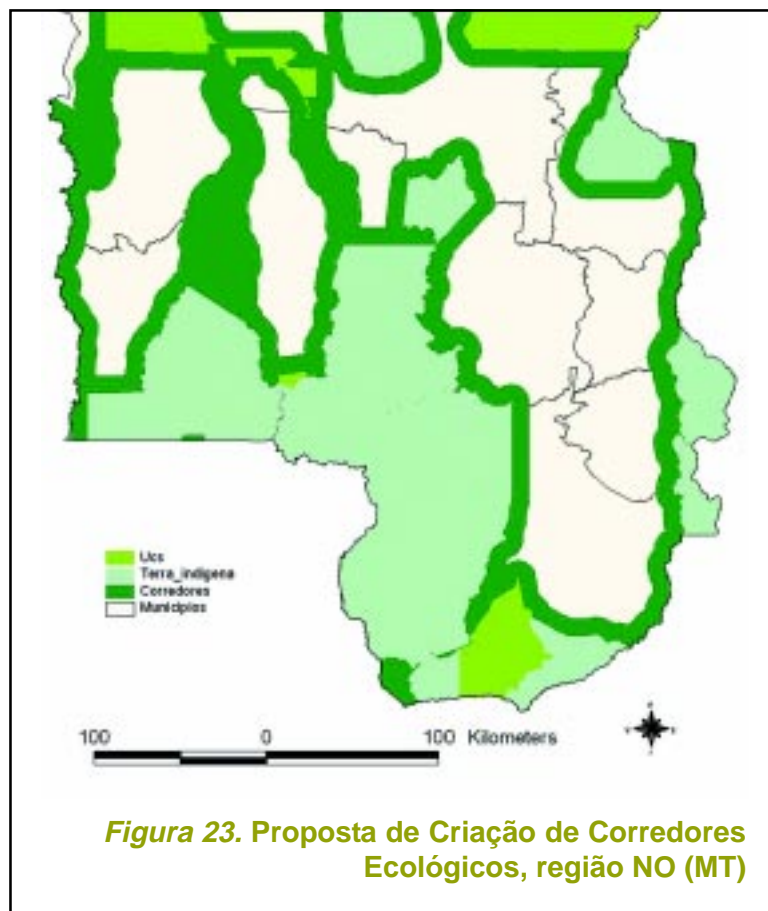


Figura 23. Proposta de Criação de Corredores Ecológicos, região NO (MT)

Fomentando a conservação da biodiversidade e da variabilidade genética regional

Os ecossistemas da região constituem uma fonte importante e diversificada de recursos genéticos que facilitam a seleção e uso de espécies nativas como componentes de sistemas agroflorestais adaptados às condições locais (Dubois, 2002). Da mesma forma, os sistemas agroflorestais, que partem das estratégias de uso da terra em toda a região, possuem papel importante na conservação da diversidade e variabilidade genética pelo uso de espécies nativas de grande

importância ecológica para a região. Na avaliação de 83 parcelas permanentes de 700 m² (20 x 35 m) de 61 propriedades⁷⁹, realizada por Gonçalves (2010) e Vivan (2010), um total de 113 espécies foi identificado. Entre elas, 23 espécies alcançaram uma Frequência Relativa (Fr%) > 0,49%. Das espécies identificadas, 50% são nativas da região Noroeste, e 9% são nativas da região Amazônica. As 20 espécies mais frequentes nos SAFs são apresentadas no quadro 4.

Quadro 9. Vinte espécies de maior Frequência Relativa (Fr%) em 83 parcelas de SAFs avaliadas nos municípios de Juína e Cotriguaçu – Noroeste de Mato Grosso, 2010.

Nome popular	Fr%	Nome Popular	Fr%
Pupunha	6.23	Açaí	0.75
Teca	3.58	Cupuaçu	2.08
Garrote	7.55	Citrus	1.13
Seringueira	2.08	Coco	1.13
Castanheira	4.53	Louro Freijó	2.08
Cacau	2.45	Mamão	2.26
Paricá	3.4	Ipê Roxo	1.7
Ipê Amarelo	5.85	Cedro Rosa	1.32
Babaçu	2.08	Mogno	1.32
Embaúba	2.64	Cajá	1.7

Fonte: Gonçalves (2010)

Espécies nativas de alto valor madeireiro são frequentes nos SAFs, geralmente como dossel dominante ou como aleias ou renques, dividindo mosaicos de cultivos perenes ou SAFs simples, com manejo intensivo. O garrote ou tatajuba (*Bagassa guianensis*) é a espécie mais frequente

entre as árvores nativas que formam o dossel dominante (Vivan, 2010). Finalmente, 43% das espécies identificadas demandam sistemas agroflorestais de dossel aberto (cacau, café, cupuaçu) ou que deixam espaço para espécies que têm hábito subdominante, como a pupunha e o

⁷⁹ Sendo 15 no município de Cotriguaçu e 45 em Juína, citadas na seção de "reconhecimento".

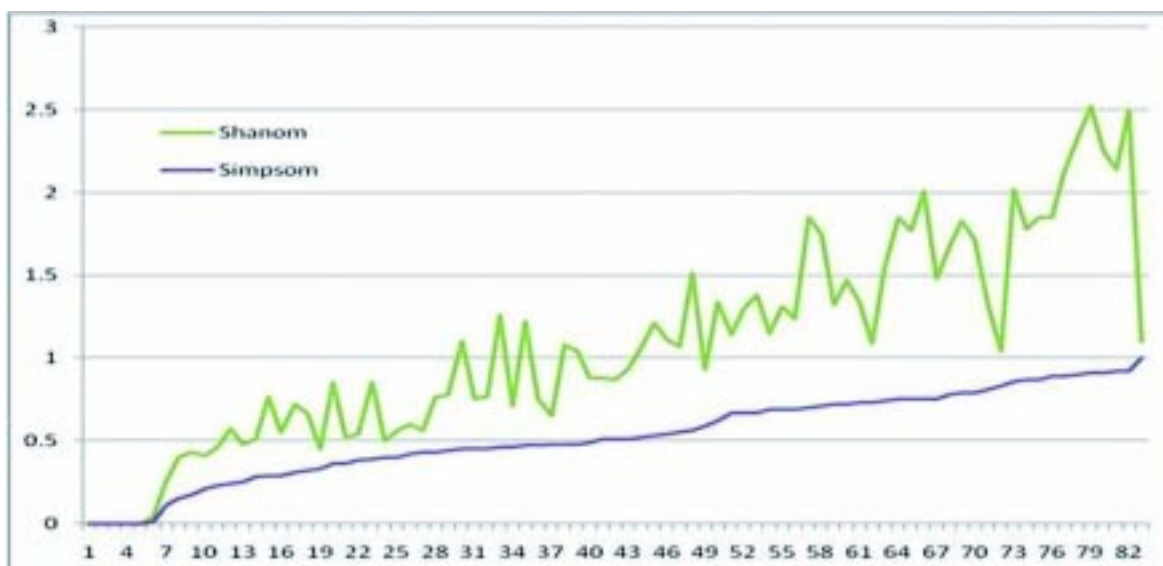


Figura 24. Índices de biodiversidade (Shannon, Simpson) para 83 parcelas de SAFs, apresentadas em ordem crescente, amostradas nos municípios de Juína e Cotriguaçu, 2010.

açaí. Um grupo menor de sistemas de recuperação que geram formações de dossel fechado foi identificado. Esses sistemas têm menor retorno econômico e alta diversidade, com capoeiras em regeneração inicial em que é introduzida a seringueira e/ou espécies nativas de valor madeireiro, além de outras espécies de valor cultural ou de usos locais. O processo ainda é beneficiado pela regeneração assistida, na qual espécies de interesse (como o garrote) são poupadas, e cipós e bambus são eliminados para favorecer o desenvolvimento das árvores.

A diversidade associada a efeitos de redundância (quando mais que uma espécie cumpre a mesma função em um ambiente), característica que, por sua vez, está associada à resiliência ecológica, ou seja, à capacidade destes sistemas se adaptarem a distúrbios, mantendo um nível aceitável de funcionalidade. Na Figura 25, pode-se observar essa variação em termos da biodiversidade vegetal:

Os índices de diversidade (Shannon, Simpson) variaram entre as diferentes composições e formas de manejo observadas, com as parcelas ordenadas por valores crescentes de diversidade. Este é um aspecto fundamental para sistemas de

recuperação ambiental, uma vez que se espera que sejam resilientes em face de mudanças e que ofereçam certo nível de flexibilidade e capacidade de recuperação, mantendo suas funções ecológicas e econômicas.

Além das espécies vegetais, durante seu trabalho de campo, Vivan (2010) avistou 59 espécies da fauna nos SAFs, das quais 28 eram de mamíferos, sendo cinco de primatas: bugio (*Alouatta* sp.), macaco-aranha (*Ateles* sp.), sagui (*Callithrix* sp.), macaco-prego (*Cebus* sp.) e macaco-de-cheiro (*Saimiri* sp.). Também houve uma ocorrência de onça (*Panthera onca*). Para avifauna foram identificadas 25 espécies, com maior relato de ocorrência para arara-vermelha (*Arara chloropterus*), arara-vermelha-pequena (*Arara macao*), maritaca (*Brotogeris* sp.), tucano (*Ramphastos* sp.), inhambu (*Tinamus* sp.) e suindara (*Tyto alba*). A herpetofauna compreendeu seis espécies citadas pelos agricultores.

Os aspectos genéticos das espécies sendo manejadas passam a se mostrar cada vez mais relevantes. Algumas delas, como a castanha, são plantadas também nos SAFs não só a partir de mudas obtidas em viveiros, mas também de sementes colhidas pelos próprios agricultores nos fragmentos

florestais, ou como resultado de trocas entre eles. Espécies de grande importância econômica, como cacau, cupuaçu, mandioca, pupunha e abacaxi, entre outros, têm parentes silvestres na região.

Todas essas atividades envolvem, ainda que incidentalmente, manejo de recursos genéticos vegetais, e envolvem atores que coletam, processam e vendem sementes, conduzem viveiros, definem sistemas de plantio, e que também compram, processam e distribuem produtos dos SAFs e dos fragmentos florestais. Além disso, estes atores podem definir quais espécies e quais aspectos delas serão motivos para eliminação ou estímulo à sua regeneração nos SAFs e fragmentos florestais manejados (Vivan et al., 2007).

No plano das espécies e de seus aspectos genéticos, Vivan et. Al. (2007) evidenciaram grande parcela de responsabilidade pela conservação de recursos genéticos e diversidade biológica nas mãos dos agricultores inovadores. Parece existir, entretanto, uma percepção muito frágil dessa importância pelo conjunto de atores (incluindo os próprios agricultores), quando o desafio é identificar ações e apoio de políticas públicas. Nesse sentido, os autores comentam que é necessário um esforço de formação dirigido e forte interação de apoio com pesquisa e Ater, para que tanto fragilidades como experiências de sucesso de manejo de recursos genéticos vegetais florestais, agroflorestais e biodiversidade associada, se tornem mais claros, como crédito a seus protagonistas.

Considerações finais: os próximos passos

Os próximos passos na região Noroeste de Mato Grosso estão sendo dados por projetos que são desdobramentos do Projeto, como o Poço de Carbono Juruena, implementado pela Aderjur e patrocinado pela Petrobras, ou por iniciativas como o Piloto de REDD – Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação, da Sema-MT, em Cotriguaçu.

Paralelamente, buscam-se parcerias e financiamentos para desenhar e implementar os PSA – Pagamentos por Serviços Ambientais, os quais partirão de uma base social organizada, econômica e técnica, que conta com mais de 18 anos de ações voltadas para a redução de desmatamento e de queimadas, e para o fomento do desenvolvimento sustentável e da conservação da biodiversidade. Se, por um lado, o panorama em termos de

sociedade nacional e global é favorável, por outro, o Congresso Nacional brasileiro discute uma reforma do Código Florestal que poderá comprometer a imagem construída pelo Brasil e o interesse internacional nos projetos aqui desenvolvidos.

Será fundamental promover e amparar a rede social, ecológica e econômica ativada nesses projetos, criando parcerias, principalmente com o setor privado, para projetos voltados ao mercado voluntário de carbono. Tais alianças fora da esfera governamental poderão permitir a concretização dos projetos e seus sonhos de PSA, ainda que, em escala menor que de um projeto REDD+. Isso, apesar de atuação contraditória e ainda vacilante dos legislativos brasileiros em relação ao seu patrimônio em povos tradicionais, florestas e biodiversidade.



Bibliografia

ANDRADE, H. J. C. **Dinámica productiva de sistemas silvopastoriles con acacia mangium y eucalyptus deglupta en el trópico húmedo**. 1999. 71 f. Dissertação de mestrado, CATIE. Turrialba, Costa Rica, 1999.

ANTE, A. O. **Aproximación a la definición de agroforestería y al concepto de agroforestería ecológica**. 2008. Disponível em: http://www.agroforesteriaecologica.com/index.php?action=download_resource&id=230&module=resourcesmodule&src=%40random4992e7bb60171. Acesso: 10 nov. 2010.

ANTHONY, A. B.; OSOSKI, A. Produtos não madeireiros no Noroeste de Mato Grosso: oportunidades estratégicas para o desenvolvimento de mercado. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

ARÉVALO, L. A. **Definición y clasificación de sistemas agroforestales**. 1999. Disponível em: <http://www.congreso.gob.pe/comisiones/1999/ciencia/cd/inia/inia-i4/inia-i4-02.htm>. Acesso em: 08 ago. 2010.

ARTAXO, P. et al. Efeitos climáticos de partículas de aerossóis biogênicos e emitidos em queimadas na Amazônia. *In: Revista brasileira de meteorologia*, v. 21, n. 3a, 2006. pp. 168-22.

AVILA, V. G. **Fijación y almacenamiento de carbono en sistemas de café bajo sombra, café a pleno sol, sistemas silvopastoriles y pasturas a pleno sol**. 2000. 99 f. Dissertação de mestrado, CATIE. Turrialba, Costa Rica, 2000.

BALTAZAR, A. C. S. **Qualidade da energia no contexto da reestruturação do setor elétrico brasileiro**. 2007. 137 f. Dissertação de mestrado – Programa Interunidades de Pós-Graduação em Energia - USP (EP / FEA / IEE / IF da Universidade de São Paulo), 2007. Disponível em: <http://www.iee.usp.br/biblioteca/producao/2007/Teses/BALTAZAR.pdf>. Acesso em: 22 set. 2010.

BARBANTI Jr, O. O impacto da cooperação internacional do programa piloto para a conservação das florestas tropicais em políticas públicas para a Amazônia brasileira. *In: WEISS, J. S. e BUSTAMENTE, T. (Edit.). Ajedrez ambiental Manejo de recursos naturales, comunidades, conflictos y cooperación*. Quito, Ecuador: FLACSO, 2008. pp. 289-309.

BARROS, A. V. L. et al. Evolução e percepção dos sistemas agroflorestais desenvolvidos pelos agricultores nipo-brasileiros do município de Tomé-Açu, Estado do Pará. *In: Amazônia: Ciência & Desenvolvimento*, Belém: Banco da Amazônia, v. 5, n. 9, jul./dez. pp. 121-151, 2009. Disponível em: http://www.bancoamazonia.com.br/bancoamazonia2/Revista/edicao_09/C&D_N_9_Evolucao_e_Percepcao_do.pdf. Acesso em: 27 set. 2010.

BENE, J.G; BEALL, H. W e CÔTÉ, A. **Trees, food and people: land management in the tropics**. Ottawa, Canadá: IDRC, 1977. 52 p.

CIANCIARUSO, M. V. **Diversidade funcional: como incluir a variação intraespecífica e o efeito do fogo em comunidades vegetais do cerrado**. São Carlos: UFSCar, 2009. 126 p.

DUBOIS, J. Bases para um desenvolvimento agroflorestal no noroeste do Estado do Mato Grosso. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

DUBOIS, J. Bases para um desenvolvimento agroflorestal no Noroeste do Estado do Mato Grosso - Informações complementares. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 08 p.

DUBOIS, J. Oficina de monitoramento, avaliação e sistematização do Componente de Sistemas Agroflorestais (Relatório). 13-16 mar. 2007, Juína-MT. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

ESTIMATIVAS PARA JULHO DE 2009. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2009. Disponível em: ftp://ftp.ibge.gov.br/Estimativas_Projecoes_Populacao/Estimativas_2009/UF_Municipio.zip. Acesso em: 12 nov. 2010.

FARRELL, J. G.; ALTIERI, M. A. **Sistemas agroflorestais**. Agroecologia: bases científicas para uma agricultura sustentável. 2004. Disponível em: http://www.inforganic.com/descargas/agroeco3/3_SistemasAgroflorestales.pdf. Acesso em: outubro de 2010

FERNANDES, E. C. M. Components and management strategies for improved agroforestry systems and biodiversity conservation in NW Mato Grosso. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 45p.

FREITAS, V. M.; MENDES, M. A. S. Espécies de fungos exóticas para a cultura do cacau. *In: Comunicado técnico 124*. Brasília: Embrapa recursos genéticos e biotecnologia, 2005. 10 p. Disponível em: <http://www.cenargen.embrapa.br/publica/trabalhos/cot124.pdf>. Acesso em: 09 nov. 2010.

GILLISON, A. N. Avaliação biorregional, utilização da terra e zoneamento para conservação da biodiversidade no Noroeste do Mato Grosso: pesquisa de linha de base para os municípios de Castanheira, Cotriguaçu e Juruena. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

GONÇALVES A. L. R. Prognóstico de 60 propriedades rurais designadas. Parâmetros e propostas para recuperação de passivo ambiental e PSA. Instrumentos e parâmetros para recuperação produtiva de passivo ambiental em assentamentos e propriedades rurais no entorno de áreas protegidas no município de Juína - Noroeste do Estado de Mato Grosso. (Relatórios). *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 32 p.

GRAFFIN, R. M. Apresentação do estudo sobre a eficiência econômica da serraria portátil (Relatório). *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 51 p.

HENKEMANS, A. B.; PERSON, G. A. e WIERSUM, K.F. Landscape transformations on pioneer shifting cultivators at the forest fringe. *In*: WIERSUM, K. F. (Ed.). **Tropical forest resource dynamics and conservation: from local to global issues**. Wageningen: Wageningen University, n. 33, 2000. pp. 53-69.

IMPLEMENTAÇÃO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL PARA 400 FAMÍLIAS DOS ASSENTAMENTOS GLEBA IRACEMA, VALE DO AMANHECER, NOVA COTRIGUAÇU, CONSELVAN, LONTRA, RIO BRANCO E PURAQUÊ, NOS MUNICÍPIOS DE JUÍNA, JURUENA, COTRIGUAÇU E ARIPUANÃ. Empaer-MT (Empresa mato-grossense de pesquisa, assistência e extensão rural). *In*: **Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do noroeste do Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)**. 08 p.

JUDITH PETIT A. Una Revisión sobre el Concepto de Agroforestería. Artículos de Invitados, 2008. Disponível em: http://www.agroforesteriaecologica.com/index.php?action=download_resource&id=219&module=resourcesmodule&src=%40random497e77329550a. Acesso em: 10 ago. 2010.

LAL, P.; LIM-APPLEGATE, H. e SCOCCIMARRO, M. The adaptive decision-making process as a tool for integrated natural resource management: focus, attitudes, and approach. *Conservation Ecology*, 5(2): 11. 2001. Disponível em: <http://www.consecol.org/vol5/iss2/art11/>. Acesso em: 04 out. 2011.

LEMOS, C. F. **Energia na Amazônia: caminho para o desenvolvimento ou aprofundamento da exclusão?** 2006. 20 p. Disponível em: http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT06/chelen_fischer.pdf. Acesso em: 09 out. 2010.

MASON, N.W.H. et al. An index of functional diversity. *In*: **Journal of Vegetation Science** 14, 2003. pp. 571-578.

MATTOS, L, HIRATA, M. & TURA, L. Documento de Macapá: seminário de apresentação da proposta do Proambiente, Macapá. 2001.

MAY, P. H.; VEIGA NETO, F. C. e PASSOS, C. A. Estudo de viabilidade de um projeto de carbono agroflorestal para pequenos produtores no Noroeste do Mato Grosso. *In*: **Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)**. 60 p.

MILLER, R. P.; NAIR, P. K. R. **Indigenous agroforestry systems in Amazonia: from prehistory to today**. v. 66. Dordrecht, Holanda: Agroforestry Systems, 2005. pp. 151-164.

NAIR, P. K. R. **Classification of agroforestry systems**. n. 3. Dordrecht, Holanda: Martinus Nijhoff/Dr. W. Junk Publishers, 1985. pp. 97-128.

NOBRE, A. D. Mudanças Climáticas. Apresentação VII Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais (CBSAF), - Brasília, 24 junho de 2009. Citando os resultados dos projetos Abracos 2000 e LBA.

NUNES, P. C. **Influência do efluxo de CO₂ do solo na produção de forragem numa pastagem extensiva e num sistema agrosilvopastoril**. Cuiabá-MT, 68 f. 2003. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical), Universidade Federal de Mato Grosso, 2003.

NUNES, P. C. Relatório da coordenadoria de agricultura familiar e sistemas agroflorestais. Período: Janeiro - Novembro de 2005. *In*: **Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)**. 12 p.

NUNES, P. C.; VIVAN, J. L. **Florestas, sistemas agroflorestais e seus serviços ambientais e econômicos em Juruena-MT**. Projeto Poço de Carbono Juruena. Cuiabá: Aderjur, 2011. 40 p.

OLIVEIRA, D. **Desenvolvimento territorial - diretrizes para a região da BR-163**. Brasília: WWF, 2008. 148p.

ORGANIZACIÓN PARA LA PROMOCIÓN DE TECNOLOGÍAS ENERGÉTICAS - AMÉRICA LATINA Y CARIBE (OPET-OLA). Informe Sintético WP1. Brasil. 2003. 53 p. Disponível em: http://typo3devel.andago.com/uploads/media/PPR_Brasil_WP1_ESP_OLA.pdf. Acesso em: 14 set. 2010.

PASSOS, C. A. Diagnóstico das propriedades selecionadas para implantação das unidades demonstrativas em sistemas agroflorestais no Noroeste do Estado de Mato Grosso. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 42 p.

PLANO NACIONAL DE SILVICULTURA COM ESPÉCIES NATIVAS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS – PENSAF. Brasília: Ministério do meio ambiente (MMA), 2006. 38 p. Disponível em: http://www.sbs.org.br/pensaf_v1.pdf?PHPSESSID=e80151c5715000401b9515357fb44cc6. Acesso em: 23 out. 2010.

PLANO TERRITORIAL DE DESENVOLVIMENTO RURAL SUSTENTÁVEL. Território da Cidadania do Noroeste. Cuiabá: Instituto Samaritano de Políticas Públicas Albert Schweitzer (ISPP) / Colegiado de Desenvolvimento Territorial do Noroeste / Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA) / Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), 2010. 56 p.

Disponível em: http://www.iaafmt.org/portal/uploads/smartsection/245_Plano_Territorial_do_Noroeste_2010.pdf. Acesso em: 04 out. 2011.

POZO, O.V.C. Diagnóstico rápido participativo de agroecossistemas dos municípios de Juruena e Cotriguaçu. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

POZO, O.V.C. Diagnóstico rápido participativo dos municípios de Castanheira e Colniza. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

REDE BRASILEIRA AGROFLORESTAL (REBRAF). Manual agroflorestal para a Mata Atlântica. Introdução geral, classificação e breve caracterização de SAFs e práticas agroflorestais. *In: Projeto "Capacitação participativa de agricultores familiares e formação de agentes de desenvolvimento agroflorestal para difusão de experiências com praticas agroflorestais no bioma da Mata Atlântica"*, 2007.

RELATÓRIO 5.^a PARCELA DO SUBPROJETO CARTA DE ACORDO FIRMADO ENTRE A PREFEITURA DE JURUENA/PNUD/SEMA-MT. / SECRETARIA MUNICIPAL DE AGRICULTURA, MINERAÇÃO, ASSUNTOS FUNDIÁRIOS E MEIO AMBIENTE DE JURUENA (SMAMFM). Prefeitura Municipal de Juruena - MT 2006. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 12 p

REYDON, B. P.; MUNIZ, M. J. D. S/N. **Colonização na Amazônia: uma alternativa para seu desenvolvimento sustentável?** Disponível em: <http://www.eco.unicamp.br/nea/mterras/amazonia.pdf>. Acesso em: 21 nov. 2010.

ROSÁRIO A. A. S. et al. **Avaliação técnica do plantio adensado em sistemas agroflorestais com relação ao controle de plantas invasoras**, 2000. 03 p. Disponível em: http://www.agrofloresta.net/static/artigos/plantio_adensado_saf_peneireiro.pdf. Acesso em: 20 ago. 2010.

RUEDA, R. P. et al. **Avaliação do programa piloto para a proteção das florestas tropicais do Brasil - Relatório consolidado de avaliação - RCA.** Brasília: MMA/SCA/ Coordenação do Programa Piloto, 2006. 157 p.

SÁ LEÃO, A.C.; AZANHA G.; MARETTO L. C. Diagnóstico final e avaliação de impactos nas terras indígenas Karitiana, Karipuna, Lage, Ribeirão E Uru-Eu-Wauwau. *In: Estudo Socioeconômico sobre as Terras e Povos Indígenas Situados na Área de Influência dos Empreendimentos do*

Rio Madeira (UHEs Jirau e Santo Antonio). Brasília, 2004. 107 p.

SCHROTH, G. et al. (Editores). **Agroforestry and Biodiversity Conservation in Tropical Landscapes**. Washington, D.C.: Island Press, 2004.

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO (SEPLAN). **Estrutura, reforma agrária e regularização fundiária - anuário estatístico de Mato Grosso**. Cap. 8, 2007. Disponível em: http://www.anuario.seplan.mt.gov.br/2007/pdf/cap._08.pdf. Acesso em: 03 ago. 2010.

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE ARIPUANÃ. **De adversários a parceiros: União dos povos da floresta para a proteção dos formadores do Rio Madeira**. Proposta à Petrobras, 2006. 24 p.

SMITH, N.J. et al. **Experiências agroflorestais na Amazônia brasileira: restrições e oportunidades**. Brasília: Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil, 1998. 146 p.

SOARES FILHO, B. S. Modelagem de cenários de conservação para o Noroeste do Mato Grosso. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 37 p.

TILMAN, D. Functional diversity. *In: LEVIN, S.A. (Ed.). Encyclopaedia of biodiversity*. San Diego CA: Academic Press, 2001. p. 109-120.

VAZ, P. Estado da arte dos sistemas agroflorestais, linhas de ação e planejamento para 2004. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 25 p.

VEIGA NETO, F. C. Levantamento dos incentivos, linhas de crédito disponíveis e mecanismos existentes ou em fase de implantação, para o reforço de sistemas sustentáveis de produção. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do noroeste do Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*.

VIVAN, J. L. **Redes de conhecimento no âmbito do Projeto PD/A: o papel dos sistemas agroflorestais para usos da terra sustentáveis e políticas públicas relacionadas: Relatório síntese**. Torres, 2008. 17 p.

VIVAN, J. L. Relatório final. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 92 p.

VIVAN, J. L. Relatório final de parcelas permanentes e planos de recuperação de áreas degradadas - 60 unidades. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 43 p.

VIVAN, J. L.; FLORIANI, G. S. Networking-participatory approach for building sustainability indicators in agroforestry systems. *In: V Brazilian Congress in Agroforestry Proceedings*. Curitiba: anais do congresso, 2004. pp. 27-29.

VIVAN, J. L.; MAY P. H.; DUBOIS J. C.L. Relatório final de monitoramento – Componente SAF. *In: Promoção de conservação e uso sustentável da biodiversidade nas florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso (Projeto BRA/00/G31)*. 41 p.

VIVAN, J. L.; NUNES, P.C. Conservação e uso sustentável da biodiversidade das florestas de fronteira do Noroeste de Mato Grosso: uma experiência em monitoramento, avaliação e sistematização de sistemas agroflorestais. *In: PORRO, R. (Org.). Alternativa agroflorestal na amazônia em transformação*. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. pp. 731-751.



EXECUÇÃO:



GLOBAL ENVIRONMENT FACILITY
INVESTING IN OUR PLANET



Brasil



**Secretaria de Estado
do Meio Ambiente
SEMA - MT**

_____ APOIO: _____



POÇO DE CARBONO
JURUENA



ISBN 978-85-88201-09-5



9 788588 201095