

---

# A operação

Diagnóstico e Desenho

---

## na

---

# Transamazônica

na década de 1990

---

uma estratégia para a estabilização  
da agricultura migratória e do  
manejo sustentável dos recursos  
naturais

---

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*  
*Austrelino Silveira Filho*  
Editores Técnicos





**Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
Embrapa Amazônia Oriental  
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**

---

# **A operação** **Diagnóstico e Desenho** **na** **Transamazônica** **na década de 1990**

---

**uma estratégia para a estabilização  
da agricultura migratória e do  
manejo sustentável dos recursos  
naturais**

---

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior  
Austrelino Silveira Filho*  
Editores Técnicos

**Embrapa**  
*Brasília, DF*  
2020

**Embrapa Amazônia Oriental**

Tv. Dr. Enéas Pinheiro, s/n  
CEP 66095-903 Belém, PA  
Fone: (91) 3204-1000  
www.embrapa.br  
www.embrapa.br/fale-conosco/sac

**Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição**

Embrapa Amazônia Oriental

Comitê Local de Publicação

Presidente

*Bruno Giovany de Maria*

Secretária-executiva

*Ana Vânia Carvalho*

Membros

*Alfredo Kingo Oyama Homma*

*Alysson Roberto Baizi e Silva*

*Andréa Liliane Pereira da Silva*

*Luciana Gatto Brito*

*Michelliny Pinheiro de Matos Bentes*

*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

*Patrícia de Paula Ledoux Ruy de Souza*

Supervisão editorial e revisão de texto

*Narjara de Fátima Galiza da Silva Pastana*

Normalização bibliográfica

*Andréa Liliane Pereira da Silva*

Projeto gráfico, capa, tratamento de ilustrações e fotografias e editoração eletrônica

*Vitor Trindade Lôbo*

Colaborador

*Darcísio Quanz*

**1ª edição**

Publicação digital (2020)

**Todos os direitos reservados.**

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

Embrapa Amazônia Oriental

---

A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990 : uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais / João de Deus Barbosa Nascimento Júnior, Austrelino Silveira Filho, organizadores. – Brasília, DF : Embrapa, 2020.  
PDF (366 p.)

978-65-86056-54-9

1. Adoção de inovações. 2 Metodologia. 3 Sistema de produção. 4. Desenvolvimento sustentável. 5. Cultivo migratório. I. Nascimento Junior, João de Deus Barbosa. II. Silveira Filho, Austrelino. III. Embrapa Amazônia Oriental.

CDD 630.72



# Autores

## **Abraão Silvestre**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agroindustrialização, pesquisador do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), França

## **Ademir Alfeu Federicci (in memoriam)**

Presidente do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), Altamira, PA

## **Altevir de Matos Lopes**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Melhoramento Genético, pesquisador aposentado da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

## **Ana Maria Águila da Rocha**

Geógrafa, extensionista da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater/PA), Altamira, PA

## **Antônio Carlos Paula Neves da Rocha**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Economia Agrícola, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

## **Aquiles Vasconcelos Simões**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Humanas, professor da Universidade Federal do Pará (UFPA), Altamira, PA

## **Austrelino Silveira Filho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

## **Benedito Nelson Rodrigues da Silva**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Christian Castellanet**

Agroecólogo, doutor em Agroecologia, pesquisador do Laboratório Agroecológico da Transamazônica (Laet), vinculado ao Grupo de Pesquisa Intercâmbio Tecnológico (Gret), Altamira, PA

**Élido Trevisan**

Agricultor, Medicilândia, PA

**Emanuel Adilson Souza Serrão**

Engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Agronomia, pesquisador aposentado da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Fernando Antônio Souza Bemergui**

Engenheiro florestal, mestre em Engenharia Florestal, Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Belém, PA

**Fernando Antônio Teixeira Mendes**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Economia Aplicada, pesquisador da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac/PA), Belém, PA

**Fernando Luiz Casemiro**

Agricultor, Altamira, PA

**Francisco Alberto de Castro**

Agricultor, Altamira, PA

**Frederico Monteiro Álvares Afonso (in memoriam)**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Desenvolvimento Rural, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), Brasília, DF

**Hélène Suzor**

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitotecnia, pesquisadora do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), França

**Jean-François Tourrand**

Médico-veterinário, doutor em Ciência Animal, pesquisador do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), França

**João de Deus Barbosa Nascimento Júnior**

Economista, mestre em Planejamento do Desenvolvimento, analista da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Jonas Bastos da Veiga**

Engenheiro-agrônomo, Ph. D. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**José Augusto Santana**

Engenheiro florestal, doutor em Sistemas Florestais, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Belém, PA

**José Luiz Fernandes Zoby**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Agrárias, pesquisador aposentado da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

**Lia Cunha de Oliveira**

Engenheira florestal, doutora em Sistemas Agroflorestais, professora da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Belém, PA

**Luiz Gonzaga Pereira da Silva**

Presidente do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), Altamira, PA

**Manoel Fernandes da Costa**

Engenheiro-agrônomo, pesquisador do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp), Belém, PA

**Manoel Malheiros Tourinho**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Sociologia Rural, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Belém, PA

**Marco Aurélio Arbage Lobo**

Arquiteto, doutor em Desenvolvimento Socioambiental, pesquisador do Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp), Belém, PA

**Moacir Azevedo Valente**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Maria Luiza Veras Caetano**

Engenheira-agrônoma, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater/PA), Altamira, PA

**Paulo Medeiros**

Agricultor, membro do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), Uruará, PA

**Pedro Celestino Filho**

Engenheiro-agrônomo, mestre em Ciências Agrárias, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Philip Bonnal**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agrossistemas, pesquisador do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agropecuária para o Desenvolvimento (Cirad), França

**Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré**

Bioquímica, mestre em Ciência e Tecnologia de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Raimundo Silva Rêgo (in memoriam)**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Solos Tropicais, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Raul da Silva Navegantes**

Bacharel em Ciências Jurídicas, pós-graduado em Ciências Políticas, professor aposentado da Universidade Federal do Pará, Belém, PA

**Sérgio Antonio Lopes de Gusmão**

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, PA

**Sebastião Huhn**

Químico industrial, mestre em Agroindustrialização, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Sydney Itauran Ribeiro**

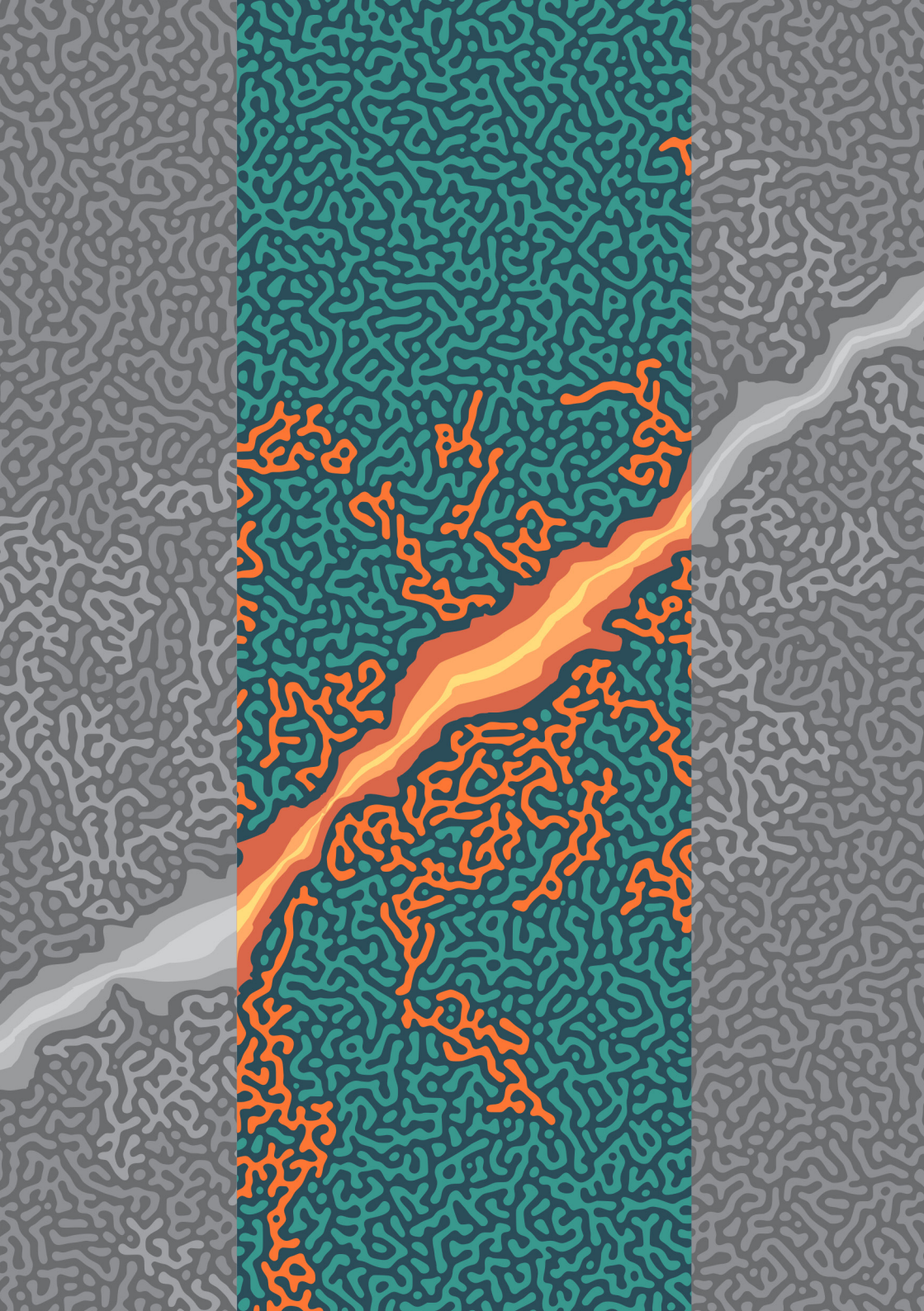
Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Tatiana Deane de Abreu Sá**

Engenheira-agrônoma, doutora em Biologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

**Therezinha Xavier Bastos (in memoriam)**

Engenheira-agrônoma, doutora em Climatologia, pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA



# Agradecimentos

À equipe de trabalho de campo. Este trabalho é fruto do empenho e dedicação institucional de técnicos, pesquisadores e pessoal administrativo, que, apesar das dificuldades logísticas, aceitaram o desafio de oferecer à sociedade amazônica uma tipologia e caracterização dos sistemas de produção utilizados pelos agricultores ao longo da Rodovia BR-230 ou, como é mais conhecida, Rodovia Transamazônica, no trecho de Pacajá a Altamira, que reproduziu um cenário encontrado na região nos anos 1990.

Às autoridades e segmentos organizados locais. Ao prefeito de Pacajá, Pedro Resende, pela atenção dispensada ao grupo de trabalho durante a realização dessa tarefa; à Associação dos Municípios da Transamazônica (Amut) e ao Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), pela colaboração prestada, e muito especialmente a todos os produtores entrevistados, pela paciência e atenção com que atenderam os membros da equipe.

Ao engenheiro-agrônomo Guilherme Leopoldo da Costa Fernandes, da Embrapa Amazônia Oriental; à Dra. Sandra Maria Neiva Sampaio, coordenadora do Laboratório de Sensoriamento Remoto da Embrapa Amazônia Oriental, pela cessão dos estagiários Bernardo da Costa Ferreira e Rodrigo Ramos Silveira, da Universidade Federal do Pará (UFPA).

Ao pesquisador Raimundo da Silva Rêgo (in memoriam), pelos relevantes serviços prestados à consecução desse trabalho, em sua fase de planejamento.

Ao motorista da Embrapa Amazônia Oriental, Joaquim Neto Cesário (in memoriam), apelidado carinhosamente de "Neguinho", que muitas vezes nos conduziu pelos caminhos esburacados da Transamazônica.

A Frederico Monteiro Álvares Afonso (in memoriam), consultor do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA-Proctrópicos), que tão bem soube coordenar alguns dos trabalhos de toda a equipe, transportando para nós um pouco da sua experiência.

Ao colega e amigo Damásio Coutinho Filho (in memoriam), pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, especialista em Transferência de Tecnologia, pelo companheirismo e ajuda na coordenação dos eventos, principalmente do I e II Seminário em Altamira, PA.

À colega Terezinha Xavier Bastos (in memoriam), pesquisadora da Embrapa Amazônia Oriental, que nos deixou em 2018.

Ao colega Ademir Alfeu Fredericci (in memoriam), presidente do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), morto em 25 de agosto de 2001.

Em especial ao pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, Pedro Celestino Filho, que desde 1973 vem atuando na região da Transamazônica e hoje coordena o Núcleo de Apoio à Pesquisa e Transferência de Tecnologia (Napt) da Transamazônica, baseado em Altamira, PA.



# Apresentação

O desenvolvimento da região da Transamazônica vem sendo discutido por diversos segmentos da sociedade brasileira, por órgãos governamentais e não governamentais, devido à importância econômica e social que representa no contexto nacional. Para proporcionar a melhoria da qualidade de vida daqueles que habitam nessa região, é necessário conhecer suas peculiaridades, principalmente daqueles que sobrevivem dos seus fatores de produção.

Para tanto, dando cumprimento às suas missões e conscientes de suas responsabilidades, diversas instituições formaram uma parceria e deram início, em 1994, a um projeto que foi denominado de A Preservação do Bosque Amazônico: uma estratégia comum com base na estabilização da agricultura familiar migratória e do manejo sustentável da floresta. Esse projeto tinha por objetivo conhecer e disseminar a metodologia Diagnóstico e Desenho (D&D), que pode ser aplicada em regiões em desenvolvimento, tendo como proposta central acelerar o processo de desenvolvimento local por meio da aplicação de práticas tecnológicas adotáveis pelos produtores, as quais devem apresentar como prioridades duas características: ser consideradas sustentáveis e ser de interesse dos agricultores, visando ao desenvolvimento da agricultura como um todo.

Assim sendo, para levantar, registrar e sistematizar o conhecimento existente do homem amazônico, foi desenvolvido um questionário com dois módulos, sendo o primeiro preocupado em investigar a tipologia dos agricultores e o segundo em entender os seus sistemas de produção. Foram aplicados 76 questionários no trecho compreendido entre os municípios de

Altamira e Pacajá, passando pelos municípios de Vitória do Xingu, Senador José Porfírio e Anapu, com os dados sistematizados e transformados em informações aqui detalhadas em 29 capítulos. Desse modo, espera-se estar contribuindo para a ampliação do conhecimento dessas populações sobre as soluções tecnológicas recomendadas por pesquisadores e técnicos dos mais diversos órgãos locais e regionais que participaram desse esforço.

*Adriano Venturieri*

Chefe-Geral da Embrapa Amazônia Oriental

# Prefácio

Os impactos socioambientais e a gestão dos recursos naturais no bioma Amazônia revertem-se de elevada importância, pois influenciam sobremaneira no futuro do desenvolvimento dessa região, sempre levando em conta a sua preservação e um crescimento sem comprometer os recursos disponíveis para o uso racional das futuras gerações.

O presente documento é uma compilação de diversos trabalhos resultantes de um número significativo de atividades e eventos realizados no período de 1994 a 1996, elaborados por pesquisadores, analistas, técnicos e consultores de várias instituições envolvidas com pesquisa, extensão rural e ensino em uma parceria com o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e o Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (ProciTrópicos).

Além disso, representa também um dos primeiros passos para a aproximação de várias instituições dos nossos agentes representativos dos produtores locais, sobretudo o Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), cujo líder Ademir Alfeu Fredericci, morto em 25 de agosto de 2001, participou ativamente dos trabalhos realizados. Os resultados mostram a importância dessa aproximação, por meio da qual foram repassadas informações relacionadas à adoção de tecnologias, produtos como sementes e mudas melhoradas, práticas agropecuárias e agroindustriais disponibilizadas pela Embrapa Amazônia Oriental e outras instituições aos produtores e usuários da região da Transamazônica, em meados da década de 1990.

A metodologia utilizada no desenvolvimento dos trabalhos, denominada de Diagnóstico e Desenho (D&D), foi fundamental na obtenção dos resultados, facilitando sobremaneira a identificação dos gargalos tecnológicos e servindo como subsídio à programação de pesquisa, que pode ser implementada na região por instituições públicas regionais em parceria com o setor produtivo e com os atores locais.

Nos capítulos 1 e 2, são apresentados os estudos da aplicação da metodologia D&D, sendo no primeiro apresentada a metodologia utilizada pelo Projeto Silvânia, conduzido no estado de Goiás, que serviu de parâmetro para todos os trabalhos realizados na região da Transamazônica, e no segundo apresentado o método de identificação das “fazendas de referência”.

Nos capítulos 2, 3, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 26 e 27, após a elaboração e aplicação de questionários para o levantamento da tipologia dos agricultores e a caracterização dos seus sistemas de produção, são traçados os perfis dos agricultores e dos seus diversos sistemas de produção e as possibilidades de agroindustrialização dos produtos empregados naquele período. Nos capítulos 4, 5, 6 e 18, são feitas análises das participações institucionais até então realizadas, esboçando-se uma comparação entre as diversas regiões do estado do Pará com relação ao nível de desenvolvimento agropecuário até então existente, avaliando-se a capacidade instalada das diversas instituições, nos municípios cortados pela Transamazônica, para realização das demandas elencadas nos diversos questionários propostos.

Nos capítulos 7, 19, 20, 21, 22, 23, 24 e 25, as equipes retornaram ao campo para realizar o levantamento dos recursos naturais existentes, florestas, solos e clima, e suas potencialidades para realização das atividades agrícolas, para os cultivos anuais, perenes, floresta, pastagens e rebanhos e os processos de agroindustrialização, aplicação da metodologia e entendimento da sistemática pelos produtores e agentes locais. Nos capítulos 28 e 29, aplica-se a metodologia com o processo de definição das fazendas de referência para uso das tecnologias, servindo de modelo para utilização em outras propriedades familiares, no intuito de observar os resultados socioeconômicos alcançados, com o detalhamento dos resultados da adoção das tecnologias pelos produtores nas fazendas de referência indicadas, os quais foram apresentados e validados em dois seminários realizados com essa finalidade.

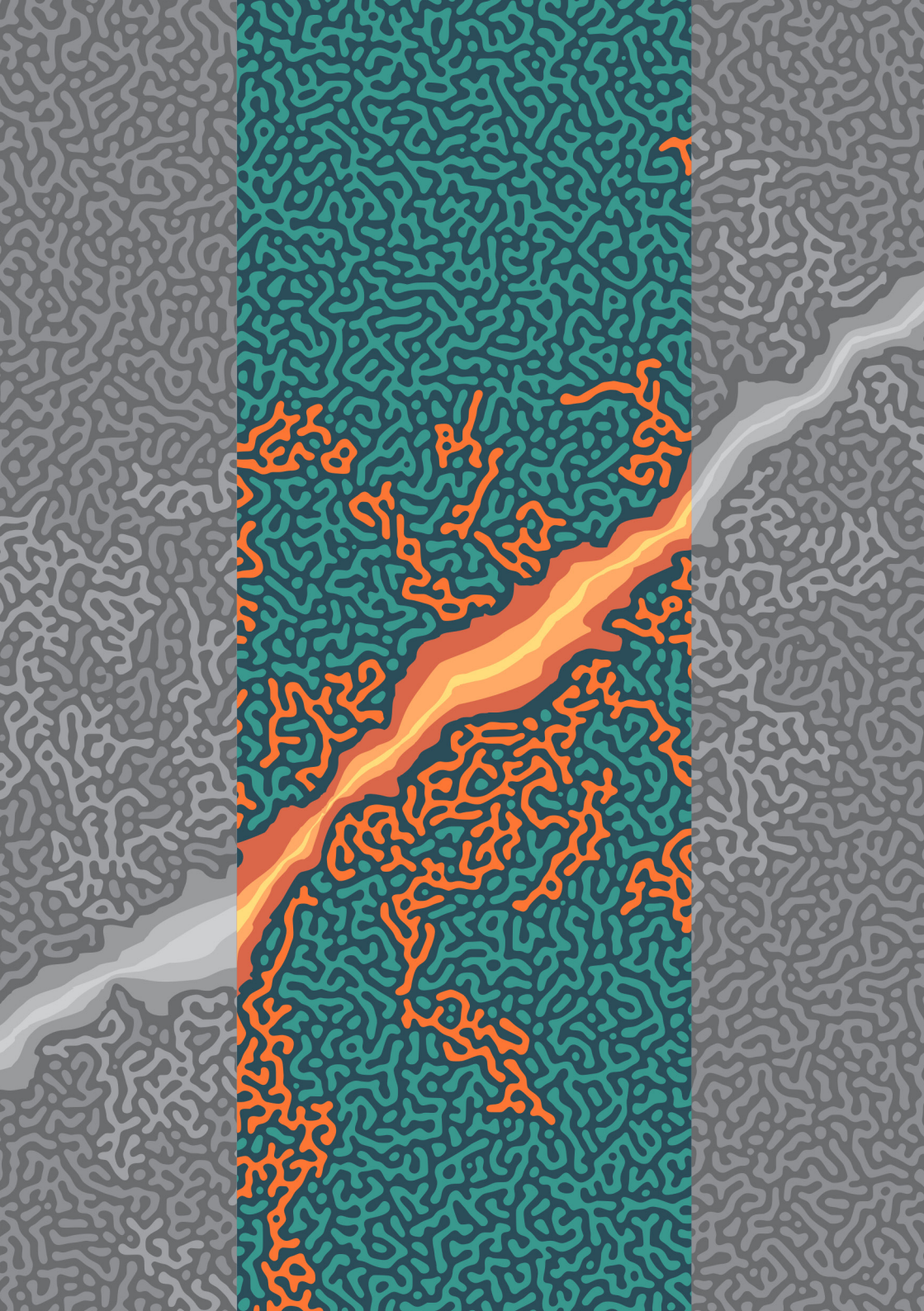
Nesse sentido, a organização e publicação deste documento tem como objetivo aglutinar e consolidar essas informações em um único documento, de modo a facilitar as consultas, acesso e referências sobre os resultados da aplicação da metodologia D&D, como um registro dessas atividades e ações, as quais exigiram muitos esforços e dedicação das instituições parceiras, a saber, Embrapa Amazônia Oriental, Universidade Federal do Pará (UFPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater), Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e atores locais, comprometidos com o desenvolvimento socioambiental da região.

Este documento serve também como testemunho do aprendizado com os erros e acertos da Embrapa Amazônia Oriental, em termos de cooperação técnica internacional, que muitas vezes trazem uma agenda própria, sem o engajamento com os movimentos sociais, com as dificuldades para transferir as tecnologias aos agricultores familiares, em razão da baixa escolaridade e da dificuldade dos nossos técnicos em se adaptarem a essa situação de extrema dificuldade de comunicação, além dos convênios terem a duração exata do período dos projetos, de modo que poucos conseguem alcançar os seus objetivos, não provocando grandes impactos e permanecendo os problemas ao final.

Todavia, essa experiência, já acumulada há bastante tempo, nos força a tratar essa questão com a prioridade devida e provocar ações de longa duração, principalmente com os parceiros internacionais, hoje trabalhando com estruturas próprias e participando ativamente conosco na busca de soluções tecnológicas cada vez mais adotáveis para esse tipo de cliente.

Por fim, aprendemos todos que se não houver união dos agricultores em sindicatos e cooperativas constantemente informados, capacitados e principalmente adotando as tecnologias, processos e práticas e utilizando produtos melhorados aliados à maior participação das instituições federais, estaduais (crédito, fomento, pesquisa e extensão rural) e municipais, principalmente as prefeituras, dando o apoio logístico necessário para o escoamento da produção, a recomposição das estruturas de estoque e sua comercialização, além do fornecimento de energia constante, não haverá a estabilização da agricultura migratória e muito menos será possível desenvolver a região para manter a população, que está sempre crescendo, com a garantia da segurança alimentar necessária.

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*  
*Austrelino Silveira Filho*  
Editores Técnicos



# Sumário

## Introdução, 19

**Capítulo 1** - Pesquisa-desenvolvimento e sustentabilidade nos Cerrados: metodologia do Projeto Silvânia, **27**

*Philip Bonnal*

*José Luiz Fernandes Zoby*

**Capítulo 2** - Metodologias de identificação de áreas e tipologia dos lotes e dos produtores: abordagem geral, **49**

*Hélène Suzor*

**Capítulo 3** - Perfis da agricultura na Transamazônica: agricultores familiares e seus sistemas de produção, **67**

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

**Capítulo 4** - A ação institucional perante as demandas do setor produtivo na Transamazônica, **117**

*Emanuel Adilson Souza Serrão*

**Capítulo 5** - A região da Transamazônica: recursos e vantagens competitivas para uma economia de mercado, **127**

*Manoel Fernandes da Costa*

*Fernando Antônio Souza Bemergui*

*Manoel Malheiros Tourinho*

**Capítulo 6** - Reflexões sobre as possibilidades competitivas da região da Transamazônica Centro-Paraense, **133**

*Marco Aurélio Arbage Lobo*

**Capítulo 7** - Aspectos agroecológicos da região da Transamazônica: o que mudou de 1970 a 1994?, **141**

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

**Capítulo 8** - Caracterização dos sistemas de produção da região: resultados preliminares, **151**

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

**Capítulo 9** - O lugar da unidade de produção familiar: tipologia dos produtores, caracterização dos problemas técnicos específicos, utilização de recursos naturais e alternativas agrícolas, **161**

*Luiz Gonzaga Pereira da Silva*

*Ademir Alfeu Federicci*

*Paulo Medeiros*

*Christian Castellanet*

*Raul da Silva Navegantes*

*Maria Luiza Veras Caetano*

**Capítulo 10** - A dinâmica atual da ocupação humana na região, **165**

*Paulo Medeiros*

**Capítulo 11** - Diagnóstico agrícola da Transamazônica, **167**

*Christian Castellanet*

*Aquiles Vasconcelos Simões*

*Pedro Celestino Filho*

**Capítulo 12** - O perfil da pecuária no sistema de produção do município de Uruará, PA: primeiros resultados de um diagnóstico, **183**

*Jonas Bastos da Veiga*

*Jean-François Tourrand*

**Capítulo 13** - A fala dos agricultores, **195**

*Fernando Luiz Casemiro*

*Élido Trevisan*

*Francisco Alberto de Castro*



**Capítulo 14** - Possibilidades de processamento e transformação de produtos agropecuários da região da Transamazônica, **199**

*Abraão Silvestre*

*Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré*

**Capítulo 15** - Caracterização dos sistemas de produção e tipologia de produtores da Transamazônica, **203**

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

**Capítulo 16** - Metodologia do levantamento técnico socioeconômico do sistema produtivo da região da Transamazônica, **213**

*Manoel Malheiros Tourinho*

**Capítulo 17** - Pré-diagnóstico biofísico e socioeconômico da microrregião de Altamira visando às atividades de pesquisa e desenvolvimento, **217**

*Altevir de Matos Lopes*

*Ana Maria Águila da Rocha*

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

*Benedito Nelson Rodrigues da Silva*

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

*Moacir Azevedo Valente*

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

**Capítulo 18** - Resultados e recomendações de pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento agropecuário, florestal e recursos naturais: solos, **247**

*Raimundo Silva Rêgo*

*Benedito Nelson Rodrigues da Silva*

**Capítulo 19** - Recursos naturais: clima, **253**

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

*Terezinha Xavier Bastos*

**Capítulo 20** - Cultivos anuais, **257**

*Austrelino Silveira Filho*

**Capítulo 21** - Cultivos perenes, **263**

*Sydney Itauran Ribeiro*

**Capítulo 22** - Capoeiras e florestas nativas alteradas, **271**

*Lia Cunha de Oliveira*

*José Augusto Santana*

**Capítulo 23** - Cultivos especiais: cana de açúcar, **275**

*Sérgio Antônio Lopes de Gusmão*

**Capítulo 24** - Cultivos especiais: hortaliças, **279**

*Sérgio Antônio Lopes de Gusmão*

**Capítulo 25** - Pastagens e rebanhos, **283**

*Jonas Bastos da Veiga*

**Capítulo 26** - Aspectos socioeconômicos, **289**

*Manoel Malheiros Tourinho*

**Capítulo 27** - Importância da agroindústria para a Transamazônica, **295**

*Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré*

*Sebastião Huhn*

**Capítulo 28** - Resumo da Operação Diagnóstico e Programação (D&P) da região de Altamira, PA, **299**

*Frederico Monteiro Álvares Afonso*

**Capítulo 29** - Estudo econômico *ex ante* das principais atividades dos subprojetos do projeto de pesquisa e desenvolvimento rural de Altamira, **309**

*Fernando Antônio Teixeira Mendes*

Registro fotográfico, **357**

Lista nominal dos participantes do Projeto Bosque-Savanas na Transamazônica, **363**





# Introdução

---

---

As metodologias do tipo Diagnóstico e Desenho (D&D) são um conjunto de procedimentos utilizados para descrever e analisar sistemas de uso da terra, identificar limitações de produções e suas causas (diagnóstico) e delinear intervenções apropriadas (desenho ou planejamento) (Kato et al., 1994)<sup>1</sup>. Existem diferentes métodos desenvolvidos por instituições de pesquisa, diferindo quanto à sua finalidade e abrangência, como: D&D [Centro Internacional de Pesquisa Agroflorestal (Icraf) – Quênia, adaptado pelo CPATU], Diagnóstico Rápido Rural (DRA) [Centro Agronômico Tropical de Investigación y Enseñanza (Catie) – Costa Rica], Sondeo [Universidade da Flórida, adaptado pela Pesagre e pelo Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT)], Tipologia de Sistemas Agrários [entidades francesas, adotado pelo Centro Agroambiental do Tocantins (CAT), vinculado ao Núcleo de Altos Estudos Amazônicos da Universidade Federal do Pará (Naea/UFGPA)].

Para realização desse trabalho de pesquisa de campo, a equipe de pesquisadores foi dividida em dois grupos, um sediado no município de Altamira e outro no município de Pacajá, com o objetivo de aplicar um questionário padronizado, elaborado pelos pesquisadores participantes do programa. Foram aplicados 76 questionários: 50 no trecho entre os municípios de Pacajá e Bom Jardim, até as proximidades do município de Anapu, e 26 a partir das proximidades do município de Anapu até o município de Altamira, ao longo da BR-230, conhecida como Rodovia Transamazônica, e suas vicinais.

O questionário base foi elaborado por meio da discussão, análise e consolidação de cinco temas (culturas anuais, culturas perenes, pecuária, floresta e aspectos socioeconômicos), que visam medir e conhecer a pequena agricultura familiar. Procurou-se condensá-los em apenas um,

---

<sup>1</sup> KATO, M. S. A.; SÁ, T. D. de; GATO, R. F. **Diagnóstico e Desenho (D&D):** Princípios básicos e procedimentos. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1994. 35 p.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

que possibilitasse identificar os principais problemas enfrentados pelos agricultores localizados naquela região.

A ficha de perguntas e respostas foi dividida basicamente em três grandes blocos: o primeiro voltado a conhecer a identidade do produtor, sua família, seu lote e sua relação com a sociedade; o segundo buscava uma visão geral do que era produzido, como era produzido, além dos principais problemas da produção e comercialização dos produtos; o terceiro pretendia obter os aspectos socioeconômicos endógenos e exógenos, fazendo uma relação entre ambos na tentativa de explicar a participação das diversas variáveis dentro do sistema produtivo e os impactos causados no mercado, dimensionando sua receita bruta, custos fixos, custos variáveis e fazendo inferências quanto ao posicionamento desse agricultor ou grupo de agricultores em relação às outras atividades dentro da microrregião, colocando-os em diversas faixas de renda.

O presente trabalho atendeu principalmente algumas prioridades básicas estabelecidas pelo grupo de estudo: os estabelecimentos priorizados foram aqueles situados nos travessões; não foram priorizados os pecuaristas desses travessões; foram atingidos basicamente produtores de baixa renda e de agricultura familiar muito forte.

Outro fator priorizado nas pesquisas foi a determinação dos lotes que seriam visitados. O critério utilizado foi visitar lotes com mesmo tamanho, facilitando assim os trabalhos estatísticos para comparação. Esse trabalho foi facilitado, pois ao longo da BR-230 todos os lotes têm a dimensão de 100 ha, bem como nas vicinais com até 60 km de distância do eixo central.

O tratamento dos dados foi realizado pela Embrapa Amazônia Oriental, por meio de cálculos feitos em microcomputadores, utilizando-se a planilha eletrônica Excel, versão 5.0, para entrada e análise dos dados. Para emissão do relatório final, foi utilizado o software editor de textos Word.

As estatísticas de base, que permitiram criticar e analisar os dados, foram feitas pelo software científico (SOC), criado pela Embrapa, que já vem utilizando-o nas análises estatísticas científicas. Nas análises de estatística básica, foram levantadas as médias, modas e desvios-padrão como principais elementos de medidas de tendências centrais.

Alguns aspectos ligados à variabilidade dos resultados merecem atenção e, nesse sentido, o leitor deve examinar a repartição em classes e os parâmetros de dispersão das variáveis. Grande parte dessa variabilidade deve-se à

interação entre condicionantes socioeconômicas e agroecológicas, cujas interpretações nem sempre são simplórias. Mas, entre um número restrito de classes por variáveis e uma subdivisão relativamente grande, optou-se pelo primeiro critério, pois o fenômeno apareceu estendido, facilitando a compreensão. É óbvio que as variáveis indivisíveis na prática podem aparecer com valores fracionados, ou ainda, por razão das frequências, não totaliza exatamente 100%. Cabe ao leitor interpretar com bom senso esses resultados.

## **Procedimentos introdutórios**

### **Antecedentes: formação e capacitação das equipes**

O primeiro treinamento em Validação e Difusão de Tecnologias Promissoras para o Manejo Sustentável dos Solos das Savanas, realizado no período de 21 de novembro a 12 de dezembro de 1994, foi a pedra fundamental do Projeto Bosque. Esse treinamento teve a finalidade de preparar as equipes das áreas de realização do então denominado Projeto Savanas, coordenado pelo Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), por meio do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (Procitrópicos). Participaram do treinamento 28 profissionais de vários países latino-americanos, como: Bolívia (4), Brasil (18), Venezuela (5) e Argentina (1), sendo 14 pesquisadores (13 de instituições públicas, 1 de cooperativa privada) e 14 extensionistas ou responsáveis do desenvolvimento (6 de instituições públicas e 8 do setor privado). No total, 19 pertenciam a instituições públicas e 9 a organizações privadas.

O programa de treinamento teve como tema central o manejo sustentável dos solos das savanas, incluindo relatos de resultados mais recentes da pesquisa e dos agricultores, em matéria de plantio direto e recuperação de áreas que degradam tanto em ambientes subtropicais (estado do Pará, onde já existe há muito tempo a experiência do plantio direto) como tropicais (os cerrados de Goiás e Mato Grosso).

O financiamento de 22 participantes foi assegurado por suas próprias instituições. Em cinco casos, a Cooperação Regional Francesa (Santiago, Chile) contribuiu com o pagamento das bolsas. A Agência de Cooperação Técnica do IICA na Colômbia teve a seu cargo os gastos (bolsa e viagem) do único participante desse país. No total, 85% dos gastos com treinamento foram cobertos pelos aportes das respectivas instituições de origem dos participantes. Do Brasil, houve a participação do empregado da Embrapa Amazônia Oriental, Austrelino Silveira Filho, doutor em Fitotecnia.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

## **A primeira reunião na Embrapa Amazônia Oriental – Belém, 9 a 11 de janeiro de 1996**

A reunião teve como objetivo principal avaliar os avanços no processo de formulação do Projeto Bosque – Altamira, bem como a preparação do relatório final a ser apresentado à Comissão das Comunidades Europeias (CCE). Participaram dessa reunião, pela Embrapa Amazônia Oriental, os pesquisadores Adilson Serrão, Austrelino Silveira Filho, Jonas Bastos da Veiga, Benedito Nelson, Raimundo Rêgo e Emeleocípio Botelho de Andrade; pela Universidade Federal Rural da Amazônia, os professores Manoel Malheiros Tourinho, Sérgio Gusmão, Lia Oliveira e Milton Lima; pela Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), o pesquisador Antônio Monteiro e pelo IICA/Prociatrópico, os pesquisadores Hélene Suzor, René Billaz e Victor Palma.

Os assuntos discorridos na reunião foram: uma proposta para análise do levantamento de caracterização dos sistemas de produção empregados na Transamazônica (L1); uma proposta para análise do levantamento técnico-socioeconômico (LTSE); a estratégia para elaboração do Projeto Bosque e seus subprojetos; os itens a serem agrupados no relatório final para a CCE e definição das próximas etapas do trabalho. Em princípio, em uma pesquisa exploratória realizada pelos membros acima identificados, obteve-se como resultado a classificação dos produtores rurais em quatro grupos, assim detalhados:

**GRUPO A – Estabelecimentos de pequenos produtores desprovidos de capital:** 32 observações de pequenos estabelecimentos, com poucos e diversificados recursos, dedicados exclusivamente à lavoura branca, tendendo a dar os primeiros passos rumo à pecuarização. Divide-se em dois subgrupos: A1, com 18 observações, representando pequenas propriedades, com um único lote, sem ou com poucos cultivos perenes, dirigidos à lavoura branca e à pecuária, mas com pouca pastagem, muito pouco gado e rendas agrícolas muito baixas; A2, com 14 observações, correspondente às pequenas propriedades, também com um único lote, sem ou com poucos cultivos perenes, dirigidas à lavoura branca e à pecuária, mas com pastagens limitadas, pouco gado e rendas agrícolas muito baixas, localizadas a leste da Transamazônica.

**GRUPO B – Estabelecimentos em vias de pecuarização:** 21 observações de estabelecimentos que não têm cultivos perenes, com lavoura branca importante (provavelmente para formar pastagens), pecuária extensiva (até 160 ha de pastagens) e até 85 unidades de gado, demonstrando níveis progressivos de pecuarização, localizados mais próximo ao município de Altamira.

**GRUPO C – Estabelecimentos diversificados:** 10 estabelecimentos visitados, com características de diversificação em seus plantios, expressiva ocupação com cultivos perenes e um grau avançado de pecuarização, localizados a oeste da Transamazônica.

**GRUPO D – Estabelecimentos especializados em cultivos perenes:** 10 estabelecimentos que se caracterizam pela marcada especialização em cultivos perenes, sendo a lavoura branca bem limitada e a pecuária inexpressiva, localizados a oeste da Transamazônica, a partir de Brasil Novo.

Todos esses grupos de agricultores já classificados foram revisitados por especialistas, sendo realizados trabalhos de tipologia e caracterização dos sistemas de produção empregados, análises dos recursos naturais disponíveis, especialmente solos, recursos florestais, recursos hídricos, etc.

### Reuniões em Altamira – 7 e 8 de fevereiro de 1996

**Participantes:** Embrapa Amazônia Oriental – Antônio Carlos Paula Neves da Rocha, Austrelino Silveira Filho, Jonas Bastos da Veiga, Raimundo Silva Rêgo, Sydney Itauran Ribeiro, Pedro Celestino Filho e Darcísio Quantz; Universidade Federal Rural da Amazônia – Sérgio Gusmão e Lia Oliveira; Ceplac – Luiz Broseghini; Secretaria Municipal de Agricultura de Altamira – Gilson Brandão e Luiz Otávio Rabelo Júnior; Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará – Valdecir Maia, Maria Luisa Veras Caetano e Josué Ferreira Cavalcante; Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica – Paulo Medeiros; Laboratório Agroecológico da Transamazônica – Cristian Castellonet; IICA/ProciTrópicos – Hélène Suzor, René Billaz e Victor Palma.

Os principais assuntos tratados foram: antecedentes, objetivos, envolvimento do IICA/ProciTrópicos, metodologia de identificação de áreas e tipologia de produtores, projeto/subprojetos, ações e validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação, por componentes técnicos (coordenadores de GT).

Os participantes concordaram em tratar os temas institucionais em outra oportunidade, na reunião que foi marcada para os dias 11 e 12 de março de 1996, da qual participariam o chefe-geral e os chefes-adjuntos da Embrapa Amazônia Oriental, além dos dirigentes dos demais órgãos envolvidos no projeto.


- 1) Antecedentes/Fases/Etapas:
  - a) Elaboração do perfil do Projeto Conservação do Bosque Amazônico: Uma Estratégia sobre a Base da Estabilização da

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

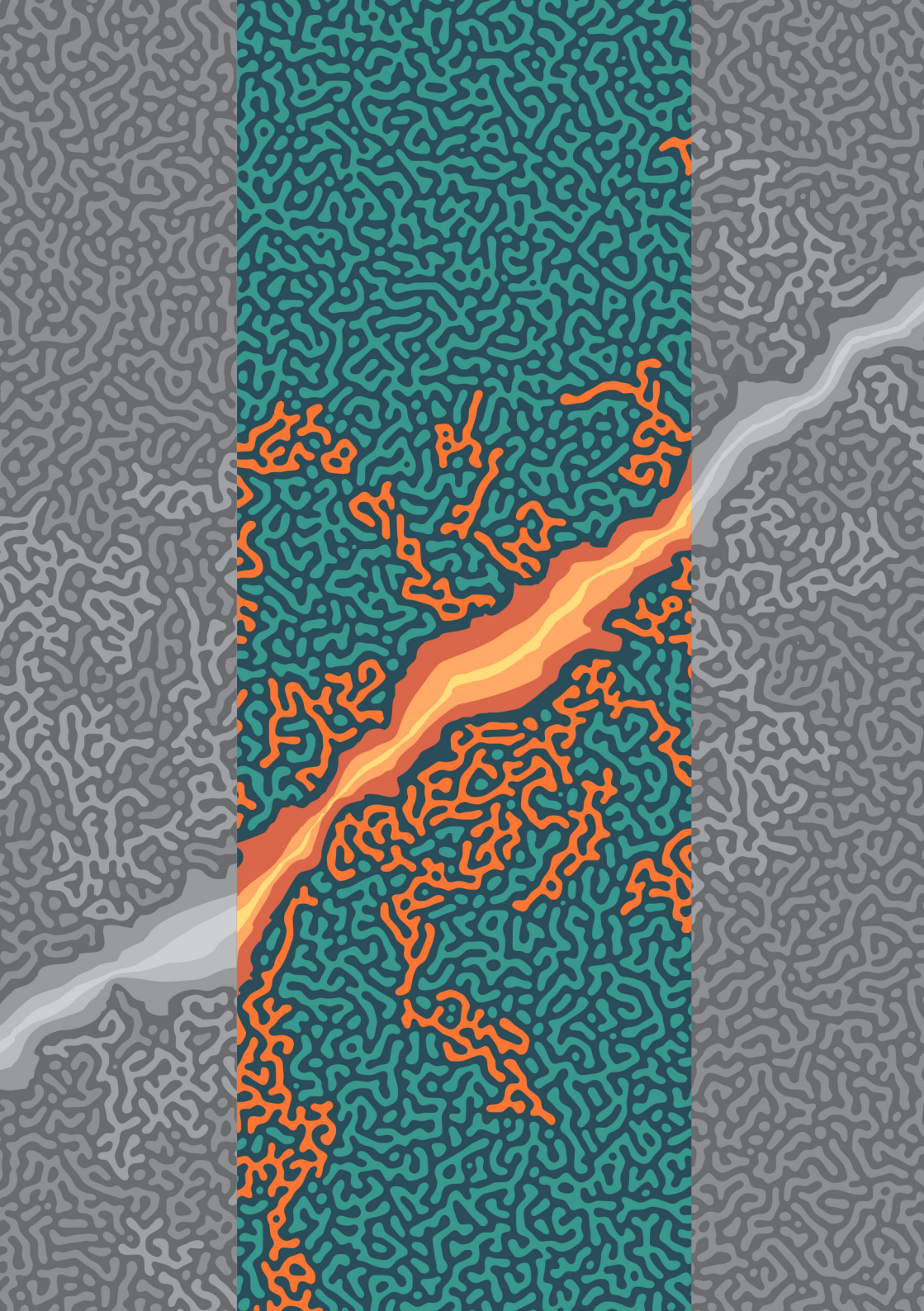
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Agricultura Migratória e do Manejo Sustentável da Floresta – primeiro trimestre de 1993.

- b) Levantamento da caracterização dos sistemas de produção na região da Transamazônica (leste de Altamira) – abril a maio de 1994.
  - c) Primeiro seminário sobre a sustentabilidade dos atuais sistemas de produção na região da Transamazônica – Altamira, agosto de 1994.
  - d) Treinamento em diagnóstico e programação (D&P) – Altamira, agosto de 1994.
  - e) Levantamento técnico-socioeconômico (LTSE) – leste de Altamira, dezembro de 1994 e fevereiro de 1995.
  - f) Seminário interno de avaliação de resultados dos dois levantamentos – Belém, junho de 1995.
  - g) Seminário internacional para elaboração do Projeto Bosque Multinacional – Belém, junho de 1995.
  - h) Segundo seminário sobre a sustentabilidade dos atuais sistemas de produção agrícola da Transamazônica – Altamira, setembro de 1995.
  - i) Processo de elaboração do projeto de pesquisa e desenvolvimento rural (P&DR) – Altamira e dos respectivos subprojetos.
- 2) Objetivos da reunião:
- a) Levar ao conhecimento da sociedade civil/institucional de Altamira as ideias centrais do projeto e dos subprojetos, que se encontravam em fase final de elaboração.
  - b) Receber subsídios dos atores locais (parceiros do projeto) para análise e críticas quanto ao processo de elaboração do projeto e dos subprojetos, incluindo a metodologia de identificação de áreas e a tipologia de produtores.
  - c) Apresentar o processo de escolha/seleção dos estabelecimentos de referência para abrigar ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação.

- d) Receber comentários sobre os estabelecimentos de referência pré-selecionados, como exemplo de representatividade requerida para cada tipo de pesquisa.
  - e) Apresentar ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação, previstas para os diferentes componentes técnicos e receber sugestões.
  - f) Receber a legitimidade das instituições locais quanto à aprovação do projeto e dos subprojetos, bem como definir, de comum acordo, os passos seguintes.
- 3) Envolvimento do IICA/ProciTrópicos:
- a) A Embrapa como uma das instituições parceiras do ProciTrópicos, em âmbito nacional e dos outros países amazônicos.
  - b) Apoio técnico-científico da secretaria-executiva a todas as atividades do projeto, desde 1993.
  - c) Apoio técnico-administrativo nos contratos com a Comissão das Comunidades Europeias (CCE), mediante o qual se obteve o financiamento da Operação de Diagnóstico e Programação da Região da Transamazônica (Operação D&P).
  - d) Vinculação do projeto P&DR – Altamira ao Projeto Bosque Multinacional, do qual, além do Brasil, também participam Bolívia, Colômbia, Equador e Peru.
  - e) O Projeto Bosque Multinacional, que se encontra em fase final de elaboração, assegurará a comparabilidade dos resultados entre os projetos nacionais, em termos de: coordenação em âmbito internacional, apoio técnico-científico, capacitação, intercâmbio de experiências e intercâmbio de informações.
- 







---

# Pesquisa-desenvolvimento e sustentabilidade nos Cerrados: metodologia do Projeto Silvânia

---

---

*Philip Bonnal*

*José Luiz Fernandes Zoby*

## Introdução

A implantação e a perenização de um processo de desenvolvimento para a pequena e média agricultura nos Cerrados – região dominada pelas grandes fazendas de cultivos mecanizados e de pecuária bovina extensiva – se inscrevem logicamente numa problemática de desenvolvimento sustentável. O Projeto Silvânia, localizado no município de mesmo nome, a 200 km de Brasília, tem precisamente a finalidade de estabelecer propostas técnicas e organizacionais para fomentar o desenvolvimento local. Essa operação de pesquisa-desenvolvimento, iniciada em 1987, é conduzida pela Embrapa Cerrados, com o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento – Departamento de Sistemas Agroalimentícios e Rurais (Cirad-SAR), a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Goiás (Emater/GO) e a Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (Emgopa).

No que diz respeito aos conceitos utilizados em matéria de desenvolvimento sustentável, cabe mencionar que o Projeto Silvânia, como é comum para as operações dessa natureza, se inscreve na corrente “ética”, a qual, segundo os termos do relatório da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (World Commission on Environment and Development, 1987), procura “satisfazer as necessidades da atual geração sem comprometer a possibilidade das futuras gerações de satisfazer as suas”. De maneira mais precisa, considera-se que o desenvolvimento sustentável ultrapassa as problemáticas internas e corresponde a um “processo de mudança equilibrado e adaptativo que afeta a exploração dos recursos, o alvo dos investimentos e as instituições”.

Sendo assim, é a lógica paretiana que define o nosso marco conceitual. De acordo com Faucheux (1990), trata-se de procurar uma alocação eficiente de

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

recursos numa economia, associando várias gerações de agentes econômicos, o que implica que o estoque dos recursos totais – ou seja, o capital físico reproduzível, o capital humano e o estoque de recursos naturais – estabiliza-se ou aumenta, sendo possível uma alteração de sua composição. Apresenta-se, então, o problema da conservação dos recursos naturais para assegurar esse bem-estar global e a substituição parcial pelo capital físico ou pelo trabalho.

Abordar o desenvolvimento rural nesses termos obriga, em primeiro lugar, a definir a problemática geral do desenvolvimento da agricultura na zona de estudo, resultando os fatores suscetíveis de comprometê-lo. Em seguida, é preciso interrogar-se sobre as estratégias e práticas dos atores locais para se adaptarem a esse contexto e preservarem ou ampliarem as suas atividades. A partir desses resultados, é possível então definir o dispositivo de intervenção para identificar e avaliar as medidas que podem diminuir o impacto das limitações e utilizar da melhor maneira possível os fatores favoráveis. A apresentação rápida desses elementos referentes ao Projeto Silvânia constituirá a primeira parte desse documento.

Embora o Projeto Silvânia se tratasse de uma operação de pesquisa-desenvolvimento integral, apresenta diversas atividades ligadas à gestão da inovação técnica, à organização dos produtores, ao funcionamento do mercado, ao estudo da organização do meio ecológico e ao planejamento local. Apenas na segunda parte desse documento são apresentados os aspectos técnicos, econômicos e, mais precisamente, a análise do referencial tecnológico dos produtores e a medição de seus impactos econômicos e sociais no âmbito da unidade de produção.

## **Problemática local**

A situação do município de Silvânia (3,1 mil quilômetros quadrados, 2,5 mil produtores) pode ser considerada como representativa da problemática dos Cerrados?

### **Situação do pós-fronteira agrícola**

Desde o século 18, com a chegada dos primeiros descobridores de ouro, até os anos 1960–1970, os Cerrados foram uma zona de fronteira agrícola que se deslocou lentamente desde o leste até o oeste. A partir dos anos 1970, com a construção de grandes centros urbanos, a elaboração de vias de comunicação e a implantação da soja, os Cerrados do Centro-Oeste abriram-se rapidamente ao mercado nacional e internacional (Donnars et al., 1993).

À época, o estado de Goiás (340 mil quilômetros quadrados) era uma zona de pós-fronteira agrícola. Nesse estado, a taxa de crescimento demográfico diminuiu a partir dos anos 1980 e equilibrou-se com a média nacional, de tal forma que passou a evidenciar um processo de recomposição da ocupação territorial. Polos urbanos, principais e secundários, afirmam-se progressivamente em detrimento às zonas rurais nas quais a taxa de crescimento demográfico é mais lenta ou, às vezes, negativa.

No município de Silvânia, essencialmente rural, o saldo migratório é negativo, embora a população seja estável. O conjunto do território municipal foi apropriado e antropizado e a vegetação natural totalmente substituída em mais de um terço da área. Apesar dessas evoluções, a estrutura agrária permaneceu surpreendentemente estável, como testemunham a estrutura fundiária e a condição do produtor.

Durante todo o processo de colonização, pode-se considerar que a pequena e a média agricultura no município foram uma espécie de subproduto da agricultura latifundiária, localizando-se nos interstícios geográficos e econômicos desta última. Nesse sentido, a pequena agricultura resulta da instalação de produtores sem-terra que trabalhavam nas fazendas vizinhas, da divisão de grandes fazendas e também de imigrantes pobres provenientes principalmente do sul e do leste do País.

Ademais, a pequena agricultura se localiza essencialmente nas zonas de relevo mais marcado, pouco ou quase nada mecanizáveis, e seus produtos, como leite, arroz, mandioca e feijão, não competem com produtos como soja, carne e milho, advindos de relevos mecanizáveis. A repartição da ocupação do solo entre as pequenas e grandes fazendas de produção é uma ilustração desse peculiar equilíbrio.

## **Um jogo complexo de fatores determinantes**

Diversos fatores influem na organização das unidades de produção e das modalidades produtivas, sendo estes de natureza agroecológica, macroeconômica e social.

O solo e, de maneira mais exata, seu baixo nível de fertilidade devido à alta acidez e à elevada concentração de alumínio, combinado com o relevo ondulado, constitui sem dúvida um dos fatores determinantes mais notórios da agricultura em Silvânia. Entretanto, as características edáficas não são observadas de maneira igual em toda a zona, o que provoca certa

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

especialização na utilização do solo entre e dentro das unidades de produção, que, frequentemente, são de formas longilíneas e dispostas de maneira perpendicular às curvas de nível, para ter acesso às terras aluviais férteis.

Assim, os modos de utilização da terra por parte dos produtores diferenciam-se nitidamente segundo níveis de fertilidade do solo, em razão da existência de variações edáficas bem marcadas e da escassez de recursos econômicos para corrigir seus efeitos. Uma zona de utilização relativamente intensa opõe-se a uma zona de baixa fertilidade onde são realizadas atividades agropecuárias e madeireiras extrativistas. A esse gradiente da fertilidade corresponde uma intensidade diferenciada do trabalho.

Se o papel fundamental dos preços para incentivar os produtores na venda de seus produtos for admitido, aceita-se que, no caso do Brasil, e particularmente na área desse estudo, essa incitação é fraca, já que os preços são globalmente baixos. As razões desse fenômeno são múltiplas e têm a ver com a estrutura do mercado, com a forma como se fixam os preços agrícolas e com a política comercial e social do estado. Esse fato evidencia-se particularmente para o leite e o arroz, que são os dois principais produtos de venda dos pequenos e médios produtores.

No caso do leite, a existência de uma estrutura oligopolista do mercado e os modos de regulação da oferta e procura a partir de importações de leite em pó de origem europeia fortemente subsidiado contribuem eficientemente para bloquear o aumento de preços. No caso do arroz, os sistemas de regulação do preço estabelecido pelo estado, baseado na fixação do preço mínimo e na constituição de estoques reguladores, não parece ser adaptado para elevar os níveis de preços. Assim, quando o preço do mercado cai abaixo do preço mínimo, o custo da intervenção aumenta rapidamente, o que resulta em um nível insustentável para o estado, que, por sua vez, também não interfere na situação (Carvalho, 1992).

Entretanto, sem sombras de dúvidas, é com respeito ao crédito agrícola que a política de liberalização do estado se faz sentir com maior intensidade. Marcado pelo início da política de apoio à agricultura, o volume de créditos cresceu durante os anos 1960 e 1970. No período de 1975 a 1982, a quantidade de empréstimos apresentou máxima expressão. Após esse período, essa evolução inverteu-se progressivamente. Em 1990, o volume dos créditos caiu a um nível inferior ao ano de 1970, quando o número de unidades de produção, na mesma época, aumentou em 30% (IBGE, 1991). Atualmente, os subsídios ao crédito individual estão quase paralisados, o

que impossibilita seu uso por parte dos pequenos e médios produtores, que se veem por essa razão obrigados a utilizar o autofinanciamento e a buscar formas de crédito coletivo.

Em matéria de direito rural, a ausência de medidas incitativas era também perceptível. No Brasil, a facilidade na transmissão do patrimônio na agricultura não era uma tarefa trivial, já que existia apenas uma possibilidade mínima de divisibilidade denominada módulo, que era fixado no âmbito do município. No momento da herança, a propriedade rural é dividida entre os diversos herdeiros, que devem pagar o custo do registro. Falta uma legislação sobre a transmissão de patrimônio que proteja os indivíduos da família que permanecem produzindo na propriedade após a ausência dos pais.

Atuando simultaneamente, os quatro determinantes – características edáficas, preços agrícolas, crédito rural e direito rural – limitam e orientam as decisões do produtor na realização de suas atividades econômicas e sociais básicas, dentre as quais destacam-se as funções dirigidas ao consumo, à produção e à poupança.

Duas colocações conclusivas podem ser formuladas sobre esse tema. Primeiramente, e ainda que os Cerrados tenham conhecido um processo de abertura geográfica e econômica, durante uns 30 anos, a existência de fortes fatores limitantes macroeconômicos e agroecológicos dificultou a inserção dos pequenos produtores no mercado, evitando que a produção desse grupo de produtores fosse influenciada de forma decisiva pelo mercado. As técnicas tradicionais utilizadas pelos pequenos produtores, que foram elaboradas quando a região ainda não estava integrada ao processo de desenvolvimento nacional, parecem continuar sendo adaptadas à situação atual.

Após um longo tempo de estabilidade, a pressão antrópica sobre a terra só voltava, traduzindo-se, entre outras manifestações, pela aparição de um fluxo de emigração e um desenvolvimento de processos erosivos. Essas manifestações são ainda discretas, mas a questão da sustentabilidade econômica, social e ecológica de um modelo atual de desenvolvimento é questionada e as respostas devem ser feitas segundo três níveis: unidade de produção, bacias hidrográficas e município.

## **As estratégias camponesas**

À primeira observação, a repartição das produções permite assegurar as funções sociais e econômicas indispensáveis para a reprodução da unidade

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

de produção, garantindo-lhe uma boa estabilidade. Desse modo, a unidade de produção fornece os principais produtos de consumo para a família, tais como: cereais, produtos lácteos, frutas, legumes, carne (aves e porcos), café, açúcar, plantas medicinais, fumo e até, às vezes, algodão, que é transformado em roupas e cobertores.

A unidade de produção também fornece os bens de consumo intermediários destinados ao rebanho e aos produtos transformados. A complementaridade dos cultivos de venda para assegurar as necessidades financeiras parece totalmente satisfatória: o leite cobre as necessidades de fluxo de caixa de curto prazo e o arroz as necessidades de médio prazo; o gado (bovinos) assegura a poupança e o investimento.

Trata-se de unidades de produção norteadas pela busca de estabilidade, cujo nível de performance técnica e econômica está estreitamente ligado à produtividade do trabalho, o que permite pensar que esta última, enquanto o nível de substituição do trabalho pelo capital ainda é baixo, representa um certo consenso entre a procura de ganhos econômicos e a limitação da fadiga do trabalho. A disponibilidade de mão de obra pode ser ampliada por meio de intercâmbios de trabalho com várias modalidades, enquanto a contratação de mão de obra assalariada, por sua vez, está reduzida aos casos de venda de mão de obra familiar.

Contudo, esse equilíbrio entre produções agrícolas e pecuárias deve ser construído por geração de produtores, já que a herança implica na divisão de patrimônio entre os diversos herdeiros. Essa construção impõe a realização de um processo de acumulação, que consiste em incrementar o rebanho até ultrapassar a capacidade de suporte dos pastos, para, em seguida, vender uma parte dos animais e finalmente comprar bens duradouros, tratando-se de terra na maioria dos casos.

Assim, na ausência de crédito para investimento, a constituição do patrimônio realiza-se por meio de um processo interativo, alternando fases de crescimento do rebanho e venda de animais. Entretanto, em razão da constituição do rebanho com fêmeas (os machos são vendidos na desmama), a utilização da poupança implica geralmente numa redução da produção leiteira, de tal modo que, durante esse processo, aparece uma oposição nítida entre produção leiteira e ampliação do patrimônio. A perda pelo ingresso de leite é compensada, às vezes, por venda de mão de obra.

Observa-se que o processo de acumulação depende fundamentalmente de dois fatores. Primeiro, influi nitidamente na disponibilidade de mão de obra familiar ou, mais precisamente, na relação entre o número de trabalhadores e o número de consumidores da família. Essa observação levou a analisar de maneira detalhada a evolução das funções econômicas segundo o ciclo de vida do produtor. O nível da dotação inicial em fatores de produção é determinante, de modo que o patrimônio de um produtor aumenta mais rápido quando seu nível inicial é maior.

A conjunção desses dois elementos – ciclo de vida do produtor e nível de dotação inicial dos fatores de produção – explica a dinâmica de evolução da unidade de produção, conformada por um ciclo de vida similar ao do produtor. A unidade de produção nasce com a instalação de um casal jovem, desenvolve-se em relação ao tamanho da família, fragmenta-se e desaparece por meio do processo de herança.

Durante esse ciclo, as funções econômica e social evoluem. O arroz, por exemplo, é uma planta pioneira do ponto de vista agrônomo e econômico. É a primeira cultura a ser instalada depois do desmatamento do Cerrado e é justamente, com a venda de mão de obra, a primeira fonte monetária para o produtor que se instala. Com o desenvolvimento da produção leiteira, o arroz se converte, muitas vezes, em um cultivo estritamente de autoconsumo. Contudo, mais tarde, é convertido novamente em um cultivo comercial, com a introdução de um trator. Da mesma forma, o animal é essencialmente uma fração do patrimônio, biologicamente reprodutível nos primeiros tempos de existência da unidade de produção, depois se converte em um fator de produção cada vez mais especializado.

Portanto, a acumulação aparenta ser um processo descontínuo e desigual. Para um grande número de unidades de produção, a transformação consiste em dimensionar a área cultivada do tamanho da família. Para outras, as que lograrão uma substituição parcial da mão de obra familiar pela mecanização ou a utilização de força de trabalho assalariada, sendo a produção mais dependente do mercado, a mudança é mais importante e altera a mesma lógica de administração do produtor.

## **O dispositivo da intervenção**

O dispositivo é elaborar uma base de observação representativa da diversidade local, a fim de organizar a observação e a intervenção. Essa

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

estruturação se compõe de tipologia socioeconômica das unidades de produção e zoneamento agroecológico.

A tipologia retoma o esquema do ciclo de vida das unidades de produção ao distinguir situações notáveis desde o ponto de vista da especialidade das decisões dos produtores. A identificação de diversos níveis de dotação inicial em fatores de produção permite definir três trajetórias de evolução. Para cada uma delas (I, II e III), o grupo "a" corresponde ao começo (produtores jovens) ou ao final das atividades (produtores idosos), situações nas quais a disponibilidade de mão de obra familiar é mínima. Os grupos "b" e "c" representam classes de idade intermediária, diferenciando-se por níveis de disponibilidade em força de trabalho familiar crescente. Os grupos IV e, principalmente, V representam situações em que a mão de obra familiar é parcialmente substituída.

O zoneamento está essencialmente baseado no tipo e na importância do relevo, sendo esses os elementos de maior variabilidade no âmbito agroecológico. O cruzamento de tais elementos define, por sua vez, unidades de paisagens, que devem ser facilmente observáveis e reconhecidas pelos diversos atores ligados ao projeto de desenvolvimento.

A partir desses primeiros resultados, atividades específicas foram definidas para os principais níveis de decisão: fazenda, associação de produtores, município e canais de comercialização.

No âmbito da fazenda, as inovações devem cumprir duas funções: a primeira delas é melhorar de maneira significativa a eficiência técnica e econômica das funções de produção, conservando a adaptação das técnicas ao contexto econômico (sustentabilidade socioeconômica); a segunda é permitir uma conservação da fertilidade do solo (sustentabilidade agroecológica). Essas inovações técnicas podem ser produzidas pelos próprios produtores (inovações endógenas) ou pelas instituições de pesquisa (inovações exógenas). Nos dois casos, a estrutura de observação e intervenção é constituída por uma rede de fazendas de referência, tratando-se de identificar e avaliar a adaptação destas a diversas situações ecológicas e socioeconômicas.

As associações, por sua vez, são objetos de estudo e de intervenção. Como objeto de estudo, trata-se de determinar a capacidade de se converterem em atores importantes, até mesmo fundamentais, para dinamizar o processo de desenvolvimento local. Como objeto de intervenção, beneficiam-se de um apoio por parte do projeto, a fim de melhor organizar o desenvolvimento econômico de seus sócios. Esse apoio está dirigido fundamentalmente à



preparação de projetos de investimento, busca de financiamento, implantação de atividades de transformação e armazenamento, administração de bens comunitários, reinvestimento, etc.

A associação é também o nível mais adequado para realizar atividades de capacitação de produtores. O estabelecimento de parcelas demonstrativas permite assinalar alternativas promissoras amplamente validadas, no âmbito de estação experimental, tais como produção de sementes, introdução de espécies forrageiras, manejo de cultivos, etc. Essa parcela é implantada no campo comunitário que as associações costumam estabelecer para constituir um fundo rotativo. De forma complementar, organizam regularmente cursos com produtores sobre temas específicos, tais como: inseminação artificial, preservação do solo, manejo de pastos, etc. Por último, as referências individuais coletadas nas fazendas de referência são apresentadas e discutidas.

No âmbito municipal, trata-se de raciocinar com os diferentes órgãos – serviço da municipalidade, central dos produtores, organização de pequenos empresários e outros setores econômicos – as modalidades de integração para promover um processo de desenvolvimento local.

Por último, no que se refere aos canais de comercialização, trata-se de analisar a estrutura, o funcionamento e os resultados dos canais dos principais produtos agropecuários e florestais fornecidos pelos pequenos produtores promissores, tentando-se, nesse caso, avaliar as vias de diversificação horizontal (substituição de um produto pelo outro) e vertical (incorporação de atividades de transformação) dos sistemas de produção.

## **Da observação das práticas dos produtores à gestão da inovação endógena**

### **Práticas, técnicas e referências locais**

Admitindo-se um postulado de coerência, que considera que o produtor tem boas razões para fazer o que está fazendo, e reconhecendo-se a existência de um processo de inovação por parte do próprio produtor, as práticas dos produtores convertem-se em objetos de análise privilegiados. Efetivamente, a prática é um fato que se deve observar, originado na aplicação de uma técnica pelo produtor. A prática, sendo um ato ligado a um meio definido, não é transmissível, já a técnica, sendo um conhecimento, pode ser utilizada em diferentes meios. A passagem da prática à técnica corresponde a um

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

processo de modelagem, enquanto a passagem inversa, da técnica à prática, coincide com uma experimentação. A prática representa, então, a síntese de um processo experimental conduzido, muitas vezes, somente pelo produtor.

O veículo para passar da prática à técnica é a referência local. Uma operação de pesquisa-desenvolvimento procurando valorizar sistematicamente as práticas dos produtores deve possuir um dispositivo de recopilção e tratamento de informação específico sobre esse tema, um método de avaliação das técnicas identificadas e um sistema de difusão/discussão das referências.

### **Redes de fazendas de referências**

De maneira geral, o dispositivo escolhido articula-se em torno de uma rede de fazendas de referência selecionadas para representar as principais situações edáficas e socioeconômicas às unidades de produção do município. Um acompanhamento mensal permite definir, com boa aproximação, a natureza das práticas dos produtores e medir os resultados econômicos. Realizam-se restituições dos resultados mensais e anuais aos produtores, com o objetivo de assegurar a qualidade da informação e confrontar as análises do produtor e do técnico responsável pelo acompanhamento.

A partir da informação do acompanhamento, elaboram-se dois produtos principais. O primeiro é as referências técnico-econômicas, que podem ser temáticas, caso sejam específicas, de um tema preciso (cultura, sanidade animal, alimentação do gado, etc.), ou sistêmicas, quando se tratar de um sistema (sistema de cultivo, sistema pecuário, sistema de produção, etc.). Essas referências são utilizadas no âmbito individual e/ou coletivo, para orientar a extensão rural e os produtores. O segundo produto é a caracterização dos diferentes tipos de unidades de produção com relação à tipologia para melhorar o conhecimento do sistema de produção e, eventualmente, simular o impacto da introdução de algumas tecnologias, sendo esses resultados específicos das instituições de pesquisa.

Assim, os primeiros objetivos da rede de fazendas de referência são os seguintes:

- 1) Identificar as práticas dos produtores e avaliar as implicações econômicas e sociais com respeito às problemáticas locais claramente definidas.

- 2) Discutir com os produtores a eficiência das suas práticas e identificar com eles as possíveis margens de progresso.
- 3) Testar e validar conjuntamente entre os técnicos e produtores as inovações técnicas capazes de incrementar os resultados.
- 4) Difundir as práticas mais eficientes com respeito à situação local.

As redes de fazendas de referências apresentam certas particularidades que as diferem dos outros dispositivos de intervenção no meio rural que precisam ser realizados.

A integração de diferentes agentes comprometidos com o desenvolvimento rural (produtores, extensionistas e pesquisadores) é, nesse caso, uma necessidade. Os produtores, particularmente, devem ir além de uma simples participação passiva e se convencer que são a peça fundamental do dispositivo, já que são, ao mesmo tempo, fonte de informação e usuários dos resultados.

As organizações de produtores, particularmente, têm um papel fundamental, pois é sua responsabilidade agrupar e motivar os sócios, além de facilitar a circulação da informação. Nesse sentido, a administração da rede de fazendas de referências implica certa evolução de mentalidades, constituindo em aceitar que as organizações dos produtores devem se encarregar progressivamente da modernização das unidades de produção rurais.

O dispositivo é do tipo pesquisa-capacitação-desenvolvimento. A coleta de informações, o tratamento destas, a elaboração, a discussão e a difusão de referências levam os produtores a analisar suas próprias práticas, compará-las e questioná-las. Essas atividades sensibilizam os produtores sobre a vantagem de abrir suas fazendas à atenção externa. A livre circulação da informação e o intercâmbio de experiências constituem passos essenciais em direção a um raciocínio de administração de fazenda, já que administrar é comparar. Além disso, esses elementos induzem a uma predisposição favorável dos produtores às mudanças tecnológicas.

A utilização dos dados da rede consiste em gerar um processo de raciocínio coletivo a partir dos dados individuais. Nesse sentido, as fazendas de referência muito se diferenciam do conceito de fazenda piloto, que representa um modelo a ser copiado. O papel da fazenda de referência é permitir a observação de um processo de produção real e explicar os resultados, levando em conta a situação do contexto produtivo. A compreensão das

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

relações entre situação, práticas e resultados permite pôr em evidência orientações quanto a mudanças técnicas individuais para os membros de um grupo de produtores.

Tratando-se de relacionar as diversas modalidades do contexto produtivo com os resultados observados, a variabilidade existente no que se refere às condições de produção já não é mais fonte de perturbação, mas sim uma fonte de informação. Isto leva a questionar o uso dos dados médios, pois nivelam situações diferentes. Prefere-se dados reais, ainda que se trate de casos isolados.

Contudo, é necessário fazer duas colocações. Primeiro, para passar de um caso particular a um caso mais global, é necessário que a variabilidade das condições de produção seja explicada. Isto impõe a realização prévia de estudos específicos, tais como: tipologia de fazendas, zoneamentos agroecológicos, delimitação de zonas geoeconômicas, etc. Segundo, quando se observa uma forte variabilidade dos resultados técnicos e econômicos de um conjunto de fazendas cuja situação agroecológica e socioeconômica apresenta certa homogeneidade, pode-se considerar que essa variação tem a mesma significação que a variância, no sentido estatístico. Nesse caso, trata-se frequentemente de minimizar dita variância para melhorar os resultados.

A partir dessa base, apresenta-se como foi implantada a rede de fazendas de referência em Silvânia e como foram elaboradas algumas referências técnico-econômicas.

## **Implantação da rede de fazendas de referência em Silvânia**

O cruzamento da tipologia socioeconômica e do zoneamento agroecológico gera uma matriz resumindo as principais situações existentes no município, que é a base para a definição da rede de fazendas de referência, a qual procura estudar o funcionamento das fazendas em função das situações identificadas anteriormente e, a partir daí, estabelecer as intervenções. Foram escolhidas 28 fazendas pertencentes às nove classes de tipologia distribuídas em cinco grandes tipos de solos.

Na medida do possível, a seleção das fazendas entre classes da tipologia e tipos de solo foi feita respeitando-se a mesma distribuição percentual das unidades de produção. Buscou-se incorporar os produtores nesse processo

de escolha, estabelecendo uma relação de parceria e corresponsabilidade entre técnicos e produtores na condução dos trabalhos.

Nessa lógica, o processo da rede foi discutido em cada associação, desde a tipificação das propriedades até o perfil necessário ao produtor que seria acompanhado e os produtos que se esperava obter da rede. Apresentaram-se os tipos de produtores que se desejava acompanhar, de modo que fossem escolhidos por eles mesmos. Dessa forma, buscou-se um maior comprometimento dos produtores escolhidos, não só com os técnicos, mas com todo o grupo.

## **Variáveis escolhidas e frequência de coleta de dados**

Buscou-se acompanhar as variáveis estruturais, de funcionamento e de resultados, nos níveis técnicos e socioeconômicos.

Entende-se por variáveis estruturais as informações sobre a situação patrimonial. Dessa forma, são inventariados e avaliados os bens da família, como terras, rebanho, equipamentos, benfeitorias e estoques de produtos e insumos. Além disso, é feita uma relação da composição do núcleo familiar.

As variáveis de funcionamento referem-se à caracterização do processo produtivo durante o ano. Nesse contexto, são objeto de levantamento de informações os seguintes itens: fluxo de caixa, itinerários técnicos dos cultivos (calendário de intervenção, natureza das operações culturais e insumos utilizados), uso de mão de obra e manejo do rebanho (controle leiteiro, alimentação, manejo sanitário, etc.).

A frequência de recolhimento das informações depende da sua natureza. Optou-se por coletar as informações estruturais anualmente e as outras mensalmente. Produtor e técnico participam da coleta de informações. O primeiro se responsabiliza por anotações referentes ao fluxo de caixa, uso da mão de obra, controle leiteiro e informações pluviométricas. Essa organização do trabalho corresponde às preocupações anteriormente mencionadas quanto à integração da capacitação no processo de pesquisa-desenvolvimento e ao estabelecimento de uma relação de parceria entre técnicos e produtores. O segundo responsabiliza-se pelas demais informações e pelo tratamento dos dados.

## Tratamento dos dados

O tratamento da informação tem por finalidade gerar produtos diversificados dirigidos aos produtores acompanhados, às organizações de produtores, aos técnicos da extensão rural e aos pesquisadores.

### Tipos de tratamento dos dados

- 1) Tratamento simples e rápido, no âmbito da fazenda acompanhada, para, em primeiro lugar, verificar a qualidade da informação coletada e, em segundo, fornecer um retorno imediato dos resultados ao produtor, para que possa integrá-los ao processo de tomada de decisão.
- 2) Tratamento sistemático e aprofundado para construir uma base de dados informatizada, que pode ser utilizada conforme as necessidades do público anteriormente mencionado. Em virtude da diversidade das necessidades, a base de dados deve ser suficientemente completa para apresentar as devidas garantias de qualidade de informação. Esse instrumento é organizado em capítulos correspondentes àqueles definidos para o acompanhamento: fluxo de caixa, itinerários técnicos, uso da mão de obra, manejo do rebanho e síntese econômica. Essencialmente, essa base está organizada por fazenda, contudo, bases secundárias podem ser geradas em função das necessidades dos usuários. A passagem da base principal às bases secundárias realiza-se por meio de chaves (critérios de agrupamento), segundo uma ótica de agregação cada vez maior. Assim, distinguem-se agrupamentos por tipos de cultivo, tipo de fazenda, tipo de solo, associação e, finalmente, global no âmbito do município.
- 3) Tratamento específico para elaborar referências técnico-econômicas e sociais diversificadas consideradas interessantes para a comunidade.

## Restituição das informações aos produtores

A restituição consiste na apresentação da informação coletada aos produtores individual ou coletivamente, após o tratamento. Sua finalidade, além dos objetivos anteriormente citados, é chegar à visão dos técnicos (pessoas

externas à propriedade) com a visão do produtor que convive diariamente com aquela realidade.

## **Restituição individual**

Cada mês, o técnico encarregado do acompanhamento da fazenda calcula com o produtor parâmetros que sintetizam a situação produtiva do mês em curso. Incluem-se informações de mercado para auxiliar no processo de tomada de decisão. Três tipos de informações são processados e discutidos. Em primeiro lugar, dados técnicos da pecuária, tais como: produção mensal de leite, parâmetros zootécnicos e composição da alimentação do rebanho. Em segundo lugar, dados econômicos do fluxo de caixa, especificando-se saldos da produção, financiamento e gastos familiares. Finalmente, índices sobre a situação do mercado local, estabelecendo relações entre preços e produtos agropecuários vendidos e fatores de produção comparados.

Anualmente é feita uma síntese dos resultados técnico-econômicos da fazenda e se estabelecem as possíveis margens de progresso, que constituem um instrumento de planificação da mudança técnica na fazenda. Trata-se de identificar em que setor produtivo (cultivo, pecuária, pequenos animais, transformações) uma mudança tecnológica pode propiciar o maior ganho no resultado econômico global, sendo compatível com o risco, com a força de trabalho disponível e com os recursos financeiros.

## **Restituição coletiva**

Anualmente, organizam-se reuniões em associações para apresentar e discutir os resultados das fazendas de referência pertencentes a cada uma delas. Os objetivos dessas apresentações são essencialmente sensibilizar os produtores da comunidade sobre a utilização de referências locais e gerar uma predisposição favorável às mudanças tecnológicas. A não organização dessas reuniões periódicas pode tornar grande o risco de elitização das fazendas de referência e, em consequência, limitar o uso dos resultados para o desenvolvimento local.

Operacionalmente, têm-se apresentado índices de resultados globais anuais e de evolução plurianuais das fazendas de referência. Destaca-se a existência de margens de progresso significativas e questiona-se, em grupo, o caráter generalizável das conclusões.

## Elaboração das referências locais

Entende-se como referências todo tipo de informação referente a uma situação local bem definida. Dita informação pode ser de natureza diversa: econômica, social ou técnica. Também pode se referir a diferentes escalas, indo da parcela de cultivo até a fazenda, a associação ou mesmo a central de associações. A seguir, serão apresentados diferentes tipos de referências interessantes segundo os objetivos do projeto e dois exemplos de referências no que se refere a cultivo e fazenda.

### Tipos de referências

Em coerência com o enfoque sistêmico, considera-se que cada referência se associa a outra mais agregada. Assim, no sistema de produção, é possível identificar diferentes níveis encaixados de observação, com relação aos quais é preciso produzir referências específicas. Para cada nível, existe uma preocupação específica, sobre a qual a referência correspondente deve dar um esclarecimento exato. Assim, a qualidade da referência pode ser avaliada com respeito ao grau de precisão da resposta à problemática específica. De maneira geral, pode-se listar as referências potenciais relativas a um sistema de produção, observando-se que, no marco do Projeto Silvânia, só uma parte delas está sendo atualmente elaborada.

**Referência “Cultivo”** – refere-se a cada um dos cultivos de interesse, que podem ser tradicionais (milho, arroz, mandioca, etc.) ou alternativos (pimenta). Assim, o cultivo representa uma combinação dos fatores de produção para obter uma ou várias produções em uma parcela. Trata-se de caracterizar os diversos itinerários técnicos praticados pelos produtores, avaliar a variabilidade dos resultados técnicos e econômicos (entre itinerários e dentro deles) e destacar os que apresentam melhor equilíbrio entre resultados obtidos e adaptabilidade à situação.

**Referência “Sistemas de cultivo”** – considera-se que o sistema de cultivo é a sua combinação em um momento dado e a sua sucessão no tempo. O equilíbrio entre as produções tem que ser julgado não só em função de critérios técnicos, mas, sobretudo, por meio dos objetivos do produtor. O sistema de cultivo corresponde a uma escala privilegiada para a observação da dinâmica da fertilidade e da conservação do solo. Também, observa-se o nível de complexidade e/ou oposição dos cultivos quanto a consumo de fatores de produção e destino dos produtos (autoconsumo intermediário



e aportes monetários). Esses temas podem dar lugar à elaboração de referências precisas.

**Referência “Sistemas de transformação”** – trata-se de identificar e avaliar o conjunto de atividades destinadas a aumentar o valor agregado dos produtos na unidade de produção, com a condição de que permita uma melhor utilização e valorização da mão de obra familiar.

**Referência “Sistemas de alimentação”** – entende-se sistema de alimentação como o conjunto de produtos endógenos e exógenos à unidade de produção e as práticas ligadas à produção e à utilização destes com o fim de alimentar o rebanho. Além de conhecer as práticas ligadas à alimentação animal, trata-se de identificar aquelas que apresentam um bom equilíbrio entre a oferta alimentícia e as necessidades do rebanho, respeitando condições de limitação dos gastos e do tempo de trabalho.

**Referência “Sistemas de produção”** – sistemas de produção é a combinação dos fatores de produção utilizados por um produtor e sua família com a finalidade de satisfazer seus objetivos, tomando em conta um contexto de oferta ambiental, social, econômica, administrativa e política dada. Nesse particular, as referências terão que proporcionar um esclarecimento pertinente sobre o funcionamento das fazendas, para cada uma das classes da tipologia, e destacar aquelas que alcançam resultados econômicos e técnicos satisfatórios, com a condição de apresentar um baixo consumo dos fatores de produção, tais como capital e trabalho.

Além dessas referências, podem ser definidas outras relativas a níveis intermediários: sistemas de criação de bezerros, rebanho, etc. No que se refere às organizações de produtores, diversas referências também podem ser elaboradas, ligadas, como no caso anterior, a níveis de observação encaixados. A finalidade dessas referências é produzir uma base para o raciocínio coletivo sobre a administração das organizações camponesas, de modo a agilizar a evolução das mais antigas e facilitar a criação e o desenvolvimento de novas. Em Silvânia, ainda não foram estabelecidas referências nesse nível, entretanto, destacam-se assuntos tais como: transformação de produtos (fábricas de doces, indústrias de farinha, etc.), administração de equipamentos coletivos, aquisição de insumos, crédito agrícola, comercialização, administração da associação e da central e procedimentos para implantação de novas associações.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Com a finalidade de avaliar a qualidade de uma referência e considerando a existência de diversas respostas possíveis para enfrentar uma mesma problemática, assim como uma forte variabilidade aos recursos para uma mesma resposta, julga-se necessário definir critérios sobre a adaptação das práticas e sobre o nível de resultados alcançados. Nessa perspectiva, uma “boa” referência será aquela que satisfaça critérios de “verificação” e que possua, ao mesmo tempo, bons níveis quanto a critérios de “resultados”.

**Exemplo de referência temática: cultura de milho****A multiplicidade dos itinerários técnicos**

As práticas dos produtores de Silvânia relativas ao cultivo do milho diferenciavam-se entre si segundo suas disponibilidades (seu acesso) aos fatores de produção e, particularmente, máquinas de preparo do solo, fertilizantes e mão de obra. Um questionário baseado em número reduzido de perguntas e aplicado a um grande número de produtores (290) permitiu identificar as principais “composições” de práticas, gerando cada uma delas um itinerário particular. Assim, seis itinerários foram identificados, caracterizando-se por níveis precisos quanto às exigências em dias de trabalho e horas de tração mecânica.

Essa primeira diferenciação levou a constatar a existência de dois itinerários técnicos principais, escolhidos pela maioria dos produtores, já que permitem uma combinação satisfatória entre a utilização de mão de obra e de trator.

**A variabilidade dos resultados de um itinerário técnico**

A análise dos resultados por itinerário técnico realiza-se mediante um grande número de observações referentes a um número reduzido de indivíduos, sendo dessa forma realizada no quadro da rede de fazendas de referência. Ainda que a variância dos resultados em cada itinerário técnico seja inferior à variância total, esta continua sendo grande dentro do grupo.

Por um itinerário técnico e um tipo de solo definidos, é possível comparar as práticas e os resultados obtidos pelos produtores que formam o grupo. A comparação é realizada utilizando-se variáveis de funcionamento e de resultados. Observa-se a variabilidade das práticas dos produtores que, por sua vez, induzem uma variabilidade nos resultados. A elaboração de referências técnico-econômicas consiste em escolher dentro de cada itinerário técnico, começando pelos mais utilizados, as combinações mais eficientes.

## A elaboração da referência

Uma referência “cultivo” corresponde a uma parcela particular escolhida em função de critérios referentes à sua adaptação às situações dos produtores (critérios de verificações) e seu nível de performance (critérios de resultados).

Sendo os usuários das referências pequenos e médios produtores caracterizados por uma baixa disponibilidade de capital e mão de obra, definem-se como critérios de verificação, em primeiro lugar, o total das despesas de produção por hectare e o total dos dias trabalhados por hectare. Os níveis aceitáveis para cada um desses parâmetros dependem do tipo de fazenda e devem ser definidos conjuntamente entre produtores e técnicos. Em segundo lugar, utilizam-se dados climáticos e pedológicos para avaliar o nível de particularidade do ano agrícola.

Os critérios de resultados têm que medir a produtividade dos fatores escassos que, aqui, são o capital e o trabalho. A avaliação de produtividade pode ter uma expressão diferente em função do destino dos produtos. Dessa forma, para produtos dirigidos ao autoconsumo e ao consumo intermediário, selecionam-se critérios como produto final por hectare e produto final do dia de trabalho. No caso de produtos cujo destino é a comercialização, utilizam-se outros critérios, tais como a margem bruta por hectare e a margem bruta por dia de trabalho.

Além dos critérios anteriores, precisam ser selecionados os índices técnicos para sintetizar a informação relativa às práticas dos produtores (eventos principais do calendário cultural, variedade utilizada, densidade, níveis de adubação, etc.).

Enfim, para completar as referências, indicam-se as margens de progresso existentes, identificando os componentes do itinerário técnico, em que uma mudança técnica pode ter o maior efeito sobre os resultados econômicos de cultivo. Cabe observar que, em razão da alta variabilidade do contexto econômico e da ausência atual de referências locais, uma projeção econômica é muito difícil. Portanto, prefere-se uma avaliação a posteriori, após uma discussão com os produtores e a aplicação da hipótese de melhoria pelos que estimam como “aceitável” o risco. Esse processo é dinâmico, na medida em que permite uma atualização permanente das referências na busca de melhores performances. Assim, uma referência precisa tem uma duração limitada, é destinada a ser trocada por outras cujos níveis de equilíbrio e resultados sejam melhores e/ou mais adaptados.

## Exemplo de referência “sistemas de produção”

No caso de referências desse tipo, a variabilidade foi caracterizada pela tipologia e o baixo número de casos estudados por tipo não permite ter uma visão da variabilidade a esse nível. Procura-se, então, escolher fazendas apresentando uma boa relação entre o funcionamento e os resultados.

De maneira similar ao caso anterior, definem-se critérios de verificação e de resultados. Os critérios de verificação escolhidos são: dias totais de trabalho, benefício líquido, nível de acumulação durante o ano e produtividade do trabalho (benefício líquido por dia de trabalho). Os critérios de resultados se relacionam com as estruturas da produção, dos custos, das margens e do trabalho.

As referências constam de diversos componentes:

- 1) Um esquema de funcionamento, no qual os primeiros parâmetros são colocados paralelamente aos critérios econômicos. Isto fornece igualmente uma decomposição do produto bruto, dos gastos diretos e dos gastos fixos, da margem bruta e do benefício líquido. Permite, igualmente, visualizar as relações entre gastos familiares, investimentos e pagamento de crédito.
- 2) Uma análise da tesouraria, segundo o método dos fluxos. Trata-se de uma leitura plurianual da economia da fazenda, na qual são comparados os fluxos de produção, financiamento, investimento e gastos privados. Identificam-se os parâmetros que provocaram um aumento das saídas ou entradas de dinheiro.
- 3) Uma conta de acumulação consistindo simplesmente em anotar a quantidade de terra, animais e equipamentos acumulados e/ou adquiridos durante o ano.
- 4) Uma identificação das margens de progresso nas quais se identificam, como no caso anterior, as mudanças prioritárias.

Observa-se que, conforme a natureza da informação e seu grau de precisão, é impossível estabelecer uma correspondência estrita entre rendimento e práticas agrônômicas, pois o rendimento é um fenômeno complexo, no qual intervêm diversos fatores ligados particularmente aos estudos do meio.

## Conclusões

A rede de fazendas de referência é um dos dispositivos no enfoque de pesquisa e desenvolvimento. Fundamenta-se em uma reflexão comum entre produtores, extensionistas e pesquisadores, de acordo com a realidade, para observar, analisar e selecionar as práticas mais adequadas às situações locais e de melhor performance. Esse processo implica numa boa circulação de informação entre unidades de produção, aceitação por parte dos produtores e que a informação individual é uma fonte inestimável para a orientação da mudança técnica da maioria das fazendas. Nesse aspecto, a responsabilização gradativa dos produtores pelo manejo da rede de fazendas de referência passa a ser um ponto sumamente importante.

Assim, as referências técnicas e econômicas se diferenciam da normas técnico-econômicas que durante um certo tempo foram usuais. Trata-se, essencialmente, de instrumentos de reflexão e capacitação, cujo propósito é ajudar os produtores a escolherem suas próprias soluções.

Tratando de avaliar a adaptação da tecnologia ao contexto da produção e considerando sua diversidade e complexidade, esse enfoque tecnológico disponível é originado tanto pelos produtores, quanto pelas instituições de pesquisa.

## Referências

CARVALHO, M. A. de. Política agrícola e desempenho do setor: considerações sobre o período recente. **Informações Econômicas**, v. 22, n. 22, p. 57-70, 1992.

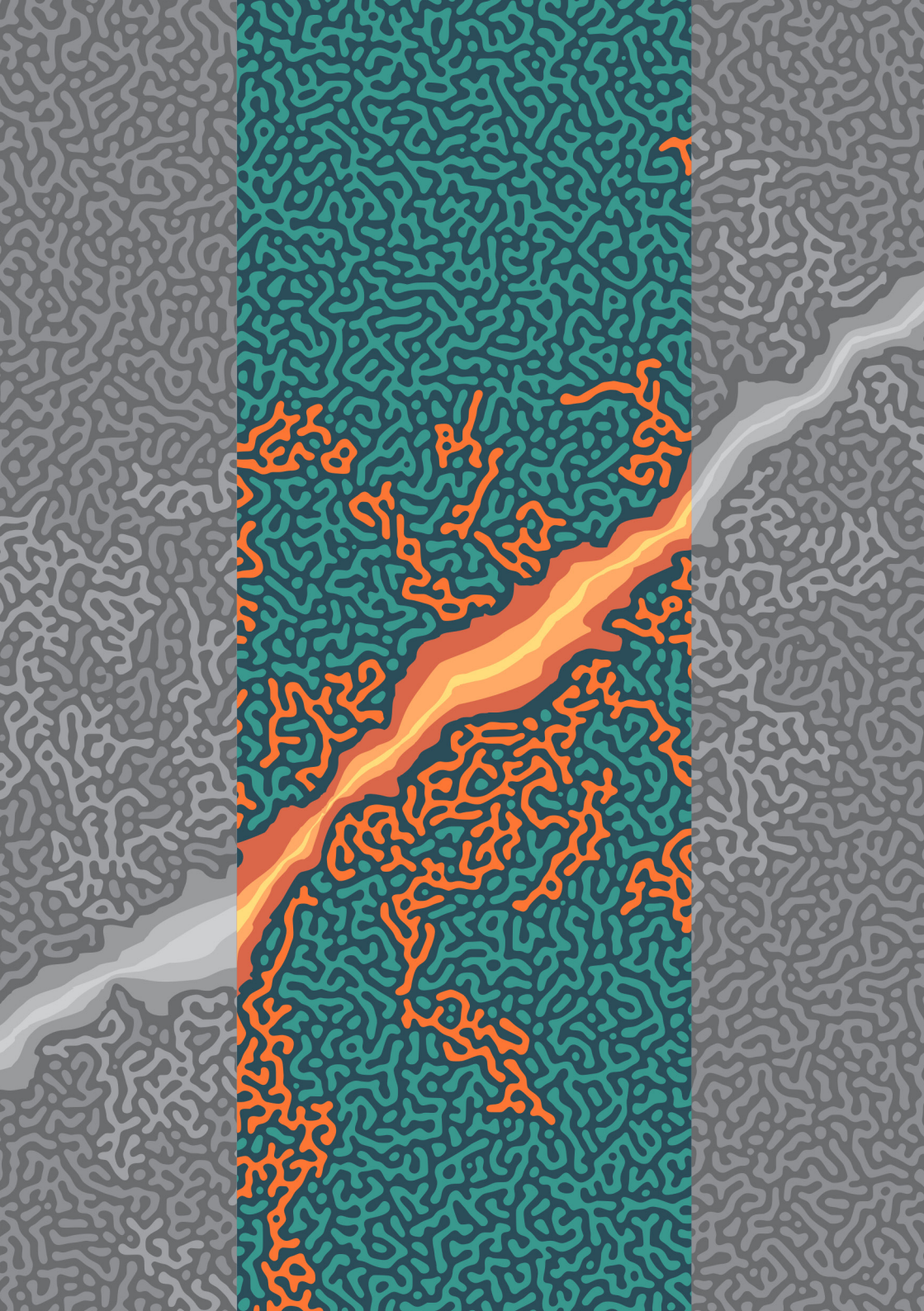
DONNARS, C.; PERYRACHE, X.; MARZIN, J.; KALMS, J. M. Evolution de l'agriculture dans une region de savane: l'exemple de Silvânia, Goiás, Brasil. **Cahiers de la Recherche-Développement**, n. 33, p. 61-90, 1993.

FAUCHEUX, F. **L'articulation des évaluations monétaires et énergétiques**. 1990. Thèse (Doctorat es Sciences Economiques) – Université Paris, Paris.

IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**: resenha histórica. Rio de Janeiro, 1991. 48 p.

WORLD COMMISSION ON ENVIRONMENT AND DEVELOPMENT. **Our common future**. Oxford: Oxford University Press, 1987. 400 p.







# Metodologias de identificação de áreas e tipologia dos lotes e dos produtores: abordagem geral

*Hélène Suzor*

Neste capítulo, são apresentados o processamento e a interpretação do levantamento de caracterização (L1), das consequências para a seleção dos estabelecimentos de referência e dos temas de validação, difusão e pesquisa, bem como os critérios para a escolha desses estabelecimentos, conforme as Tabelas 1 a 5.

## Descrição da tipologia (grupos e subgrupos)

**Grupo A** – Estabelecimentos de pequenos agricultores desprovidos de capital. Tem um total de 32 observações. Representa pequenos estabelecimentos com poucos recursos, além de diversificados, dedicados principalmente à lavoura branca e tendendo a dar os primeiros passos para a pecuarização. Divide-se em dois subgrupos:

**Subgrupo A1** – Com 18 observações, representa pequenas propriedades, com um único lote, sem ou com poucos cultivos perenes, dirigidos à lavoura branca e à pecuária, mas com pouca pastagem, muito pouco gado e rendas agrícolas muito baixas.

**Subgrupo A2** – Com 14 observações, corresponde às pequenas propriedades, também com um único lote, sem ou com poucos cultivos perenes, dirigidas à lavoura branca e à pecuária, mas com pastagens limitadas, pouco gado e rendas agrícolas muito baixas.

**Grupo B** – Estabelecimentos em vias de pecuarização. Inclui um total de 21 estabelecimentos que não têm cultivos perenes, com lavouras brancas importantes (provavelmente para a formação de pastagens), pecuária extensiva (até 160 horas de pastagens) e até 85 unidades de gado. A existência de dois subgrupos (B1 com 12 estabelecimentos e B2 com 9 estabelecimentos) demonstra níveis progressivos de pecuarização.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Grupo C** – Estabelecimentos diversificados. Tem um total de 11 estabelecimentos, com a característica de serem diversificados. A superfície ocupada pelos cultivos perenes é expressiva e também tem um grau avançado de pecuarização.

**Grupo D** – Estabelecimentos especializados em cultivos perenes. Inclui um total de 10 estabelecimentos que se caracterizam pela marcada especialização em cultivos perenes, sendo a lavoura branca bem limitada e a pecuária inexpressiva.

## Tipologia dos produtores

Para os dados a leste de Altamira, foram identificados 17 estabelecimentos que são comuns tanto ao levantamento de caracterização (L1) quanto ao levantamento técnico socioeconômico (LTSE), enquanto 15 são específicos do LTSE. Desses 15, 11 estão localizados no trecho oeste de Altamira (dos quais três estabelecimentos de culturas perenes não foram localizados, mas devem pertencer ao município de Medicilândia).

A tipologia estabelecida para o levantamento no oeste de Altamira é constituída de cinco grupos, cujas características produtivas têm relação com os grupos descritos no levantamento realizado a leste de Altamira (L1), ou seja:

**Grupos 1 e 5** – Têm cultivos anuais, culturas perenes e gado, comparável ao grupo C do L1 (diversificado).

**Grupo 2** – Predominância de culturas perenes (cacau, pimenta, café), comparável ao grupo D do L1 (especializados em culturas perenes).

**Grupo 3** – Poucas culturas perenes, gado e expressiva produção de culturas anuais, principalmente arroz, apoiando a hipótese de que esta última seria precursora do plantio de capim. Teria características do Grupo B do L1 (estabelecimentos em vias de pecuarização).

**Grupo 4** – Culturas anuais e perenes pouco desenvolvidas, pouco gado. Semelhante ao grupo A do L1 (estabelecimentos desprovidos de capital).

**Tabela 1.** Consolidação dos levantamentos realizados em Altamira.

Grupos a oeste de Altamira	Grupos a leste de Altamira (L1)
4	A
2	D
1 e 5	C
3	B



**Tabela 2.** Tipologia dos agricultores no trecho Altamira-Pacajá.

Grupo	Subgrupo	Principais características (médias)
A	A1 – Pouca pastagem, sem gado	Área total = 93 ha Área cultivada = 28 ha Mata = 61% Lavoura branca = 5,2 ha Cultivos perenes = 1 ha
	A2 – Pastagem limitada e pouco gado	Área total = 115 ha Área cultivada = 46 ha Mata = 51% Lavoura branca = 6,3 ha Cultivos perenes = 0,6 ha Pastagem = 40 ha = 22 cabeças Renda agrícola estimada = R\$ 2.243,00
B	B1 – Nível médio de pecuarização	Área total = 128 ha Área cultivada = 65 ha Mata = 42% Lavoura branca = 9,2 ha Cultivos perenes = 0,6 ha Pastagem = 55 ha = 51 cabeças Renda agrícola estimada = R\$ 3.668,00
	B2 – Avançado na pecuarização	Área total = 490 ha Área cultivada = 185 ha Mata = 51% Lavoura branca = 14,5 ha Cultivos perenes = 0,5 ha Pastagem = 161 ha Gado = 85 cabeças Renda agrícola = R\$ 3.517,00
C	Diversificados (15% das propriedades)	Área total = 243 ha Área cultivada = 97 ha Mata = 49% Lavoura branca = 9,4 ha Cultivos perenes = 13,2 ha Pastagem = 74 ha Gado = 67 cabeças Renda agrícola estimada = R\$ 7.102,00
D	Especializados em cultivos perenes (14% das propriedades)	Área total = 146 ha Área cultivada = 43 ha Mata = 62% Lavoura branca = 4,5 ha Cultivos perenes = 18 ha Pastagem = 21 ha Gado = 6 cabeças Renda estimada = R\$ 6.921,00

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 3.** Tipologia dos agricultores conforme uso dos fatores de produção.

<b>Tipo</b>	<b>Mão de obra</b>	<b>Equipamento<sup>(1)</sup></b>	<b>Renda extra propriedade</b>
<b>A1 – Pouca pastagem, sem gado</b>	Total = 5,4% a 94% familiar	i = 56% ii = 44% iii = 0%	Sim = 39% Não = 61%
<b>A2 – Pastagem limitada e pouco gado</b>	Total = 6,1% a 84% familiar	i = 57% ii = 43% iii = 0%	Sim = 29% Não = 71%
<b>B1 – Nível médio de pecuarização</b>	Total = 4,9% a 92% familiar	i = 42% ii = 8% iii = 0%	Sim = 8% Não = 92%
<b>B2 – Avançado na pecuarização</b>	Total = 8,9% a 41% familiar	i = 0% ii = 67% iii = 33%	Sim = 11% Não = 89%
<b>C – Diversificados</b>	Total = 6,8% a 65% familiar	i = 9% ii = 18% iii = 73%	Sim = 27% Não = 73%
<b>D – Especializados em cultivos perenes</b>	Total = 4,4% a 82% familiar	i = 30% ii = 20% iii = 50%	Sim = 20% Não = 80%

<sup>(1)</sup> i: matraca; ii: matraca + um equipamento; iii: matraca + mais de um equipamento.

**Tabela 4.** Excedentes de cereais por tipo de agricultores.

<b>Tipo</b>	<b>Excedente de cereais</b>	
<b>A1 – Pouca pastagem, sem gado</b>	50%	4.822 kg
<b>A2 – Pastagem limitada e pouco gado</b>	64%	3.278 kg
<b>B1 – Nível médio de pecuarização</b>	75%	6.489 kg
<b>B2 – Avançado na pecuarização</b>	89%	15.175 kg
<b>C – Diversificados</b>	73%	15.437 kg
<b>D – Especializados em cultivos perenes</b>	80%	3.717 kg

**Tabela 5.** Distribuição dos estabelecimentos levantados, por tipo de produtor e por município.<sup>(1)</sup>

<b>Município</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>B1</b>	<b>B2</b>	<b>C</b>	<b>D</b>
<b>Vitória do Xingu</b>	66	69	-	75	61	76
	62	56		231	63	73
	59				216	72
	55				67	70
	219				229	65
	222				68	71
				74	223	
				221		
<b>Senador José Porfírio</b>	51	58	57	206	-	52
	220	218	204			217
	54	64				
	53	203				
	205					

Continua...

**Tabela 5.** Continuação.

Município	A1	A2	B1	B2	C	D
Pacajá	13	40	27	06	11	41
	24	04	05	43	232	38
	42	16	15	224	45	26
	20	25	46	34	22	
	31	49	35	17	201	
	08	02	14	36	28	
	50	33	03	227	23	
	19	39	44	12	202	
	30	37	01	07	47	
	48	09	32	21		
	18		29	207		
<b>Brasil Novo</b>				212	209	
<b>Medicilândia</b>					210	211
					213	208
					215	214
<b>Uruará</b>			228	225	226	

<sup>(1)</sup> A1: pouca pastagem, sem gado; A2: pastagem limitada e pouco gado; B1: nível médio de pecuarização; B2: avançado na pecuarização; C: diversificados; D: especializados em cultivos perenes.

Os estabelecimentos que têm dois números (identificações) participaram dos dois levantamentos. No primeiro levantamento, 74 estabelecimentos fizeram parte da amostra. No segundo levantamento, 32 estabelecimentos foram amostrados, dos quais 17 também fazem parte da primeira, enquanto 15 fazem parte somente da segunda.

Com base nos dados e informações apresentados, uma primeira aproximação para escolha dos estabelecimentos de referência levou à pré-seleção dos sete estabelecimentos apresentados na Tabela 6.

**Tabela 6.** Estabelecimentos de referência.

Município	Grupo	Estabelecimento
Souza	A1 - Pouca pastagem, sem gado	55-219, PV, ondulado
Senador José Porfírio	A2 - Pastagem limitada e pouco gado	64, 203, PV, ondulado
Uruará	B1 - Nível médio de pecuarização	228, PV, ondulado
Vitória do Xingu	C - Diversificados	63, 216, LA, ondulado
Vitória do Xingu	C - Diversificados	67, 229, LA, ondulado
Medicilândia	D - Especializados em cultivos perenes	211, LVA/TR, ondulado
Medicilândia	D - Especializados em cultivos perenes	208, PE/LVA, ondulado

O passo seguinte foi analisar as 38 variáveis de cada questionário, com a finalidade de pré-selecionar somente três estabelecimentos (a partir dos sete identificados). Partindo daí, chegou-se à identificação de estabelecimentos, por tipo de produtor e por município apresentada na Tabela 7.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 7.** Estabelecimento priorizados.

Município	Grupo	Referência
Senador José Porfírio	A2 - Pastagem limitada e pouco gado	64, 203, ondulado
Uruará	B1 - Nível médio de pecuarização	228, PV, ondulado
Medicilândia	D - Especializados em cultivos perenes	211, LVA/TR, ondulado

Esses três estabelecimentos correspondem às seguintes tipologias:

**Tipologia A** – Estabelecimento de referência de propriedade de Máximo Marinho de Souza (Grupo A2, número 64, 203, PV, ondulado), localizado no município de Senador José Porfírio, Gleba 34, lote 19. Travessão Surubim, mais ou menos 100 km a leste de Altamira.

**Tipologia B/C** – Estabelecimento de referência de propriedade de Raimundo Teixeira Novaes (Grupo B/C, número 228, PV, ondulado), localizado no município de Uruará, Gleba 77, lote 35. Travessão 205/209 Sul, mais ou menos 75 km a oeste de Altamira.

**Tipologia D** – Estabelecimento de referência de propriedade de Felizardo Oliveira Ripardo (Grupo D, número 211, LVA/TR, ondulado), localizado no município de Medicilândia, Gleba 22, lote 23. Travessão Km 75 – Norte, mais ou menos 205 km a oeste de Altamira.

## Projeto e subprojetos

Para elaboração do projeto e dos subprojetos, sugeriu-se o modelo da Embrapa, seguindo o Sistema Embrapa de Planejamento (SEP). O projeto ficou constituído de quatro subprojetos, de acordo com a tipologia estabelecida (A, B/C, D e CE). Dentro dos subprojetos, realizam-se as ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação. Para identificação dessas ações, levou-se em consideração as conclusões técnicas do segundo seminário de Altamira, compatibilizadas com as ações a serem desenvolvidas no projeto, conforme a Tabela 8. A Tabela 9 apresenta a matriz síntese geral das ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação do projeto e dos subprojetos.

**Tabela 8.** Ações que devem ser priorizadas pelo projeto e pelos subprojetos.

Tipo de ação	Cultivos anuais	Cultivos perenes	Pastagens/ Rebanhos	Capoeira/ Florestas	Recursos naturais	Recursos socioeconômicos
<b>Pesquisa</b>	Cultivares Rotações Plantio direto Com tração animal	Café/pimenta Manejo de coberturas (aéreas, solo, levantamento das culturas perenes da Transamazônica)	Recuperação de pastagens Leguminosas Gramíneas	Potencial madeireiro Manejo de madeira Pousios Enriquecimento de pousios Levantamento de sistemas agrossilvipastoris	Caracterização Fertilidade de solos Física dos solos Alternativas à queima	Mudanças nos sistemas de produção Custos de produção Avaliações da comercialização
<b>Validação/difusão</b>	Cultivares Espaçamentos Densidade Cobertura Adubação	Cacau híbrido Uso do fruto Cultivares Enxertia Tutores Viveiros Adubação orgânica Sistemas de policultivo Café	Mineralização Profilaxia Capineira Banco de proteínas	Sistemas agroflorestais e agrossilvipastoris	Preparo do solo Cordões Cobertura Boletins Circulares	
<b>Fomento</b>	Sementes Pós-colheita				Manejo e conservação	Compra/venda Informações de mercado
<b>Capacitação</b>						

No caso de cultivos especiais, as conclusões permitem identificar as seguintes ações: cana-de-açúcar – avaliação de cultivares, adubação fosfatada; hortaliças – mercado potencial, cultivo protegido, avaliação de cultivares de tomateiro, comportamento de cultivares de cebola.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 9. Síntese das ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação.**

	Subprojeto A	Subprojeto B/C	Subprojeto D	Subprojeto E1/E2
<b>Cultivos anuais (CA)</b>	CA1 – Validação e diversificação de germoplasma CA2 – Validação de espaçamento e densidade de plantio CA3 – Validação de leguminosas	CA1 – Validação e diversificação de germoplasma CA2 – Validação de leguminosas CA3 – Sistema Barreirão	Híbridos de cacaueteiro	Pimenteiras
<b>Cultivos perenes (CP)</b>	CP01 – Novas cultivares de pimenteiras	CP01 – Híbridos de cacaueiros CP02 – Novas cultivares de pimenteiras CP03 – Novas cultivares de cacaueiros	CP01 – Híbridos de cacaueiros CP02 – Novas cultivares de pimenteiras CP03 – Novas cultivares de cacaueiros	
<b>Pastagens e rebanhos (PR)</b>	PR01 – Banco de proteínas PR02 – Nutrição mineral PR03 – Controle sanitário	PR01 – Recuperação de pastagens degradadas PR02 – Banco de proteínas PR03 – Capineira PR04 – Nutrição mineral PR05 – Controle sanitário PR06 – Comportamento de forrageiras		
<b>Capoeiras e florestas nativas alteradas (C/FNA)</b>	FNA01 – Manejo de recursos florestais e não florestais FNA02 – Manejo de floresta de terra firme	FNA01 – Espécies florestais em consórcio com cultivos perenes FNA02 – Beneficiamento da madeira na propriedade (adaptações da motosserra)		
<b>Recursos naturais (RN)</b>	RN01 – Delimitação, caracterização, classificação e avaliação físico-hídrica dos solos RN02 – Monitoramento, caracterização físico-hídrica da fertilidade dos solos RN03 – Cobertura dos solos com leguminosas RN04 – Estudos agroclimáticos	RN01 – Delimitação, caracterização, classificação e avaliação físico-hídrica dos solos RN02 – Monitoramento, caracterização físico-hídrica da fertilidade dos solos RN03 – Cobertura dos solos com leguminosas RN04 – Estudos agroclimáticos	RN01 – Delimitação, caracterização, classificação e avaliação físico-hídrica dos solos RN02 – Monitoramento, caracterização físico-hídrica da fertilidade dos solos RN03 – Cobertura dos solos com leguminosas RN04 – Estudos agroclimáticos	

Continua...

**Tabela 9. Continuação.**

Subprojeto A	Subprojeto B/C	Subprojeto D	Subprojeto E1/E2
<b>Recursos socioeconômicos (RS)</b> RS01 – Avaliação de impactos RS02 – Custos de produção RS03 – Avaliação do processo de comercialização	RS01 – Avaliação de impactos RS02 – Custos de produção RS03 – Avaliação do processo de comercialização	RS01 – Avaliação de impactos RS02 – Custos de produção RS03 – Avaliação do processo de comercialização	
<b>Cultivos especiais (C/ESP)</b>			CANA1 – avaliação de cultivares CANA2 – Adubação fosfatada HORT1 – Mercado potencial HORT2 – Cultivo protegido HORT3 – Avaliação de cultivares de tomateiro HORT4 – Comportamento de cultivares de cebola
<b>Agroindústria</b>			

## Ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação relativas aos componentes técnicos

Os coordenadores dos grupos temáticos apresentaram em detalhes as diferentes ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação, relativas aos componentes técnicos (Tabelas 10 a 12). Os principais comentários foram os seguintes:

- Cultivos anuais (CA): qual a possibilidade de reformar pastagens degradadas com tração animal? Qual lugar do estudo de consórcios de cultivos (arranjo espacial)?
- Cultivos perenes (CP): haverá estudos de consórcio? Quais alternativas de manejo melhorado dos atuais cacauais? Outros usos do fruto do cacau? Quais os estudos sobre cupuaçu?
- Pastagens/Rebanhos (PR): quais os estudos sobre alternativas de manejo do pastejo? Qual a importância do componente de capacitação no contexto local?
- Capoeira/Florestas Nativas Alteradas (C/FNA): possibilidade de fazer um levantamento único dirigido às culturas perenes e sistemas agrossilvipastoris. Levar em consideração as atividades atuais na microrregião.
- Cultivos especiais (C/ESP): é preciso fazer um estudo da viabilidade da usina Abraham Lincoln. Há interesse em estudar o alho?
- Recursos Naturais (RN): o tema "alternativas à queima" desperta muito interesse. Existem iniciativas locais.
- Recursos socioeconômicos (RS): incluir outros estabelecimentos? Periodicidade dos levantamentos de identificação das mudanças dos RS nos estabelecimentos de referência.

**Tabela 10.** Ações de validação/difusão e pesquisa e desenvolvimento por subprojeto.

Subprojeto (tipologia)	Contraste (solo)	Programa dos subprojetos (pesquisa e desenvolvimento)	Programa dos subprojetos (validação e difusão) <sup>(1)</sup>
A	Plano ondulado	FNA	CA, CP, PR e FNA
B/C	Plano ondulado	CA e PR	CA, CP, PR e FNA
D	Eutrófico distrófico	CP	CP

Continua...



**Tabela 10.** Continuação.

Subprojeto (tipologia)	Contraste (solo)	Programa dos subprojetos (pesquisa e desenvolvimento)	Programa dos subprojetos (validação e difusão) <sup>(1)</sup>
E1		Cana-de-açúcar	Cana-de-açúcar
E2		Hortaliças	Hortaliças

<sup>(1)</sup> FNA: florestas nativas alteradas; CA: cultivos anuais; CP: cultivos perenes; PR: pastagens e rebanhos.

**Tabela 11.** Cronograma geral das ações de validação e difusão (VD) e pesquisa e desenvolvimento (PD), relativas aos subprojetos A, B/C e D.

Número de estabelecimentos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
1	VD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD
2		VD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD
3			VD	VD PD	VD PD	VD PD

**Tabela 12.** Cronograma das ações de validação e difusão (VD) e pesquisa e desenvolvimento (PD), relativas aos subprojetos especiais E1 e E2 (cultivos especiais).

Número de estabelecimentos	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6
1	VD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD
2		VD	VD PD	VD PD	VD PD	VD PD

## A questão institucional

Conforme acordado, este assunto ficou para as reuniões seguintes realizadas em Belém.

## Os passos seguintes

Os participantes locais decidiram continuar discutindo os temas apresentados, entre eles os critérios e procedimentos para a escolha dos estabelecimentos de referência, comentários sobre as ações propostas e elementos para a orçamentação do projeto. Tudo seria discutido nas próximas reuniões em Belém, nos dias 28 e 29 de fevereiro de 1996.

## Revisão das conclusões da reunião de Altamira, PA

Essa revisão seria realizada nas reuniões de Belém (28 e 29 de fevereiro de 1996).

A Tabela 13 deveria ser preenchida antes da reunião seguinte, em 11 de março de 1996 em Belém.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 13.** Modelo de planilha para informar possíveis fontes e usos de recursos financeiros.

Uso	Fonte								
	Embrapa	Ufra	Ceplac	Secretaria de Agricultura	Instituições locais	Projeto Bosque	CCE	Outras	Total
Pessoal									
Investimento									
Custeio									
Outros									
Total									

## Revisão do roteiro do relatório final para a Comissão das Comunidades Europeias (CCE)

Ficou acordado que o relatório (Tabelas 14 e 15) deveria ter as seguintes seções:

- Resultados do diagnóstico.
- Projeto de pesquisa e desenvolvimento.
- Anexos.

A equipe também concordou que o relatório final deveria ter no máximo 50 páginas, sendo todos os anexos incluídos em um disquete (por exemplo, o documento Procitrópicos: Bases Conceptuales e Operativas). As 50 páginas do relatório devem incluir tabelas, gráficos, fotografias e desenhos, de maneira que facilite a compreensão e torne a leitura agradável. Estima-se em cem o número mínimo de exemplares do relatório final.

**Tabela 14.** Conteúdo do relatório final, responsabilidades, prazos e número máximo de páginas.

	Seções/capítulos	Responsáveis	Data limite	Páginas
1	Resultado do diagnóstico			
1.1	Resumo			2
1.2	Prefácio (dar o devido crédito às instituições e pessoas que contribuíram no processo)	A. Carlos	16/2	1
1.3	Antecedentes gerais (mais significativos) sobre a Transamazônica (históricos agroecológicos e socioeconômicos)	M. Tourinho (R. Billaz prepara quadro resumo e revisa texto final)	17/2	3
1.4	Justificativas e metodologias do diagnóstico	M. Tourinho prepara primeira redação (R. Billaz e Hélène revisam texto final)	29/2	2

Continua...

**Tabela 14.** Continuação.

	<b>Seções/capítulos</b>	<b>Responsáveis</b>	<b>Data limite</b>	<b>Páginas</b>
1.5	Caracterização e tipologia dos sistemas de produção (Resultados do L1)	Hélène	29/2	5
1.6	Organização e funcionamento dos sistemas de produção (Resultados do LTSE)	R. Billaz	20/2	5
1.7	Demanda tecnológica (resultados por componente e por sistema de produção e reações dos produtores)	Austrelino, Jonas e R. Billaz	2/3	
1.8	Oferta tecnológica (por componente e por sistemas de produção: local, estadual, nacional e internacional)	Austrelino, Jonas e R. Billaz	2/3	
1.9	Balço entre a demanda e a oferta de tecnologias	Austrelino, Jonas e R. Billaz	2/3	
1.10	Conclusões do diagnóstico, inclui a estratégia geral do projeto (ações de pesquisa, validação, difusão, fomento e capacitação) e a metodologia de estabelecimentos de referência (oferece os elementos necessários para a ponte com o projeto de P&D)	R. Billaz	2/3	1
2	Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento			
2.1	Metodologia de elaboração do projeto, incluindo uma síntese sobre: problema, projetos anteriores e outros projetos atualmente em execução, estudos regionais, marco institucional, justificativas, objetivos, ações, material e método	A. Carlos e Austrelino	2/3	5
2.2	Estabelecimentos de referência: critérios e procedimentos de seleção, localização, problemas, ações de pesquisa, difusão, validação, fomento e capacitação, por componente técnico	Hélène	20/2	7
2.3	Programação plurianual de pesquisa, difusão, validação, pesquisa, capacitação, por componente técnico	Jonas, Hélène e Rego	8/3	6
2.4	Usos e fontes de recursos por instituição (inclui o orçamento para cada ano e o total)	Jonas, Hélène e Raimundo Rego	8/3	3
2.5	Organização para o gerenciamento do projeto (governança)	Adilson, M. Malheiros, F. Bertin, V. Palma,	26/2	2
2.6	Metodologia de avaliação dos resultados	R. Billaz	28/2	2
<b>Total de relatórios</b>				<b>49</b>

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 15.** Conteúdo do anexo do relatório final, responsabilidades e prazos.

	Anexo	Responsáveis	Data limite
1	Antecedentes da operação D&P, termos de referência, instituições participantes, compromissos, financiamento, termo de compromisso assinado com a CCE	Secretário-executivo do Proclitropicos	16/2
2	Relatório de levantamento de caracterização e tipologia dos sistemas de produção (resultados do L1)	Hélène	23/2
3	Relatório do levantamento técnico-socioeconômico, organização e funcionamento dos sistemas de produção	R. Billaz	23/2
4	Relatório do primeiro seminário de Altamira, PA	Hélène	23/2
5	Relatório do segundo seminário de Altamira, PA	Hélène	23/2
6	Relatório do primeiro levantamento	A. Carlos J. de Deus	23/2
7	A oferta tecnológica na Transamazônica (Doc. CPATU de 1993).	A. Carlos Celestino	16/2
8	Relatório de Frederico Monteiro Álvares-Afonso sobre o treinamento de Altamira, PA	Secretário-executivo do Proclitropicos	16/2
9	Relatório do Grupo Temático de Cultivos Anuais (CA)	Austrelino	23/2
10	Relatório do Grupo Temático de Cultivos Perenes (CP)	Sydney	23/2
11	Relatório do Grupo Temático de Pastagens/Rebanho (PR)	Jonas	23/2
12	Relatório do Grupo Temático de Capoeira/Florestas Alteradas (C/FNA)	Lia Oliveira	16/2
13	Relatório do Grupo Temático de Recursos Naturais (RN)	Rego Tatiana	16/2
14	Relatório do Grupo Temático de Socioeconômico	Carlos	23/2
15	Relatório do Grupo de Cultivos Especiais	Sérgio Gusmão	16/2

## Cronograma e responsabilidades para etapas seguintes

- 1) Finalização do relatório para a CEE.
- 2) De 12 de fevereiro a 8 de março de 1996: trabalho de equipes, em Belém, para atividades que permitiriam a apresentação do projeto ao SEP, em tempo hábil, bem como aos outros parceiros e donantes. Entre outras atividades são:
  - Revisão e priorização das ações de validação, difusão, pesquisa, fomento e capacitação.
  - Orçamentação a ser concluída antes do dia 8 de março de 1996.
  - Organização a ser concluída antes do dia 8 de março de 1996.

- Preparação do relatório à CCE de 12 de fevereiro a 8 de março de 1996.
- De 12 de fevereiro a 27 de fevereiro, trabalho para inserir o componente de Agroindústria no projeto, pelo responsável Silvestre Abrão.
- De 27 de fevereiro a 2 de março de 1996, René Billaz e François Bertin estarão em Belém.
- Dias 28 e 29 de fevereiro, reunião em Belém, com um grupo de representantes de instituições de Altamira, para oferecer à equipe envolvida no projeto o feedback às propostas apresentadas nos dias 7 e 8 de março de 1996. A sugestão é que essas instituições devem ser Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Secretaria de Agricultura (Sagri) e Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), bem como o pesquisador local da Embrapa em Altamira.
- Dia 5 de março de 1996, seminário interno na Embrapa Amazônia Oriental para internalização do projeto. Coordenação Adilson Serrão, Manoel Malheiros Tourinho, A. Carlos e Austrelino.
- Dia 11 de março de 1996, reunião preparatória com a diretoria e representantes de instituições nacionais e internacionais de cooperação técnica e financeira, no auditório da Embrapa Amazônia Oriental.

#### Objetivos:

Revisar as estratégias de apresentação do projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Rural (P&DR) Altamira.

Revisar a proposta de organização e gerenciamento do projeto.

Revisar a proposta de financiamento do projeto.

Estabelecer prováveis compromissos institucionais.

Revisar a minuta do convênio de cooperação Institucional.

#### Participantes:

Chefia da Embrapa Amazônia Oriental.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Equipe técnica do projeto.

Diretor da Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra).

Superintendente da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

Superintendente da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam).

Presidente da Associação dos Municípios da Transamazônica (Amut).

Presidente do MPST.

Secretário do Estado do Pará.

Diretor da Emater/PA.

Representante do Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) no Brasil.

Representante do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad) no Brasil.

Membros da secretaria-executiva do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-americanos (Proctrópicos).

- 3) Dia 13 de março de 1996: reunião com os diretores e representantes de instituições nacionais e internacionais de cooperação técnica e financeira, no auditório da Embrapa Amazônia Oriental.
- 4) De 11 a 15 de março de 1996: René Billaz estará em Belém.
- 5) De 11 a 22 de março de 1996: trabalho em equipe, em Belém, para concluir a elaboração do projeto e dos subprojetos e avançar na preparação do relatório final a ser apresentado à CCE.
- 6) De 25 a 29 de março: trabalho na secretaria executiva do Proctrópicos, em Brasília, para preparação da versão final do relatório, com a colaboração de Adilson Serrão e Hélène Suzor.
- 7) Dia 29 de março de 1996: envio do relatório por correio (DHL) a Bruxelas, na Bélgica.

## Aspectos operacionais para elaboração do relatório final

- 1) Adilson Serrão e Manuel Tourinho, serão a contraparte de François Bertin (representante do Cirad no Brasil), caso ele esteja em condições de ajudar na preparação do capítulo 2.5 do projeto: Organização para o gerenciamento.
- 2) A Embrapa Amazônia Oriental deverá indicar em curto prazo o nome de uma pessoa que tenha amplos conhecimentos e experiência no manejo de Excel, para a preparação do orçamento do projeto e dos subprojetos, e que possa oferecer um mínimo de 50% do seu tempo, assim como uma outra pessoa com amplos conhecimentos e experiência na preparação de gráficos e no manejo do scanner (para incluir mapas, por exemplo), que possa oferecer também um mínimo de 50% de seu tempo.
- 3) O nome da pessoa que possa preparar os disquetes com os anexos do relatório final à CCE.
- 4) A secretaria-executiva do Procitrópicos providenciará, caso venha a ser solicitada, uma forma de ajuda financeira às pessoas que terão responsabilidade da datilografia, do manejo do Excel e da preparação dos gráficos.
- 5) A secretaria-executiva do Procitrópicos ofereceu suas facilidades físicas em Brasília para a preparação final do relatório, o que então será feito durante a semana de 25 a 29 de março de 1996, com a colaboração de Hélène Suzor. A Embrapa Amazônia Oriental deverá confirmar a colaboração de Adilson Serrão durante essa semana (ou de um pesquisador). O relatório deverá ser enviado por correio expresso a Bruxelas no dia 29 de março de 1996, ao mais tardar.
- 6) A preparação do orçamento sugere a matriz apresentada na Tabela 16.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 16.** Modelo de planilha para detalhamento do orçamento dos projetos e subprojetos por grupos de cultivos.

	Subprojeto				Coordenação do projeto	Total
	A (64, 203)	B/C (228)	D (211)	E1 e E2		
Cultivos anuais						
Cultivos perenes						
Pastagens/ rebanhos						
Capoeiras/ florestas nativas alteradas						
Recursos socioeconômicos						
Cultivos especiais						
<b>Total</b>						





# Perfis da agricultura na Transamazônica: agricultores familiares e seus sistemas de produção

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

## Introdução

### Antecedentes locais

A realização do Projeto Integrado de Colonização de Altamira (PIC–Altamira), no início da década de 1970, constituiu um marco relevante do Plano de Integração Nacional (PIN) do governo federal, para “dar terras sem homens a homens sem terras”, uma das grandes ambições da época. Para colocar esse plano em curso, o então governo militar iniciou a abertura da Rodovia Transamazônica (BR-230), em 1971, no trecho Marabá-Rurópolis, com um percurso aproximado de 900 km, que permitiu o assentamento de um grande número de famílias, oriundas de diversas regiões do País, dentro dos critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, por meio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra). Após essas iniciativas, os primeiros anos foram marcados por abundantes incentivos fiscais (créditos com taxas de juros diferenciadas) e preços favoráveis dos principais produtos agrícolas (cacau, pimenta-do-reino, arroz, etc.), que motivaram a chegada de mais e mais famílias de colonos à região.

Durante a segunda metade da década de 1980, a crise dos recursos públicos e privados (fim do Plano Cruzado) deixou os agricultores numa situação difícil e as instituições públicas incapazes de cumprir suas missões. Naquele momento, a colonização já havia atingido um caráter irreversível, porém com muitas famílias de colonos em uma situação crítica e sem perspectivas, o que se agravou mais ainda durante a década de 1990. Os colonos utilizavam formas de plantio itinerante, tecnologia denominada *shift cultivation*, ou seja, que inclui no preparo das áreas broca, derruba, queima e encoivara da biomassa vegetal, provocando, com isso, o que os pessimistas chamam de “desertificação” e mudança do local de plantio. Dessa forma, entende-se

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

que um dos pressupostos básicos para a redução dos desmatamentos e das queimadas reside essencialmente na perenização das atividades agrícolas numa mesma área, mas, para isso, é preciso gerar e introduzir tecnologias que proporcionem o desenvolvimento sustentado das culturas alimentares, perenes e de sistemas agroflorestais.

**Antecedentes institucionais**

A decisão e a vontade do governo federal e as motivações dos órgãos internacionais voltados para o desenvolvimento sustentável da região amazônica levaram duas instituições nacionais – a Embrapa Amazônia Oriental e a antiga Faculdade de Ciências Agrárias do Pará (FCAP), hoje Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra) – e duas instituições internacionais – o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), por meio do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-americanos (Procitrópicos) e o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad) – a desenvolver uma operação de diagnóstico e programação (D&P) destinada à elaboração de um projeto de pesquisa e desenvolvimento rural (P&DR) dirigido para a redução da agricultura migratória e para o manejo sustentável da floresta.

Para o desenvolvimento dessas atividades, contou-se com o apoio e a colaboração de instituições que atuam na região, como: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Secretaria de Agricultura (Sagri), Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST) e Associação dos Municípios das Rodovias Transamazônicas Santarém-Cuiabá e Região Oeste do Pará (Amut).

A Comissão das Comunidades Europeias (CCE-DG XI) contribuiu com um aporte financeiro de 50 mil euros para ajudar a realização dessa operação, aos quais se juntaram aportes das instituições parceiras da ordem de 110 mil euros e de fontes do Projeto Embrapa/Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird) de 50 mil reais. Participaram ativamente dessa operação mais de 40 pessoas, entre técnicos, pesquisadores, professores, pessoal de apoio técnico e agricultores da região.

Levando-se em consideração a complexidade do problema (variabilidade dos recursos naturais, socioeconômicos, diversidade dos sistemas de produção e de seus componentes: cultivos anuais, perenes, pecuária, capoeiras e florestas nativas), foi realizado um diagnóstico inicial destinado a atualizar

e aprofundar os conhecimentos sobre os sistemas de produção utilizados pelos colonos e a tipologia desses agricultores.

Para atender a esse propósito, foram elaborados e aplicados mais de 70 questionários, entrevistando-se agricultores ao longo da Rodovia Transamazônica e de suas vicinais, no trecho compreendido entre os municípios de Pacajá e Altamira, com o objetivo de conhecer e identificar os principais gargalos que impedem ou dificultam o desenvolvimento de uma agricultura rentável e sustentável sob os aspectos agrônômicos, socioeconômicos e ambientais.

## Metodologia

Para realização desse primeiro levantamento, a equipe de pesquisadores foi dividida em dois grupos, ficando uma sediada no município de Altamira e outra no município de Pacajá, com o objetivo de aplicar um questionário padronizado, elaborado pelos pesquisadores participantes do programa. Foram aplicados 76 questionários, sendo 50 no trecho entre os municípios de Pacajá e Bom Jardim até as proximidades do município de Anapu e 26 a partir das proximidades do município de Anapu até o município de Altamira, ao longo da Rodovia Transamazônica e suas vicinais.

O questionário base foi elaborado por meio da discussão, análise e consolidação de cinco temas (culturas anuais, culturas perenes, pecuária, floresta e aspectos socioeconômicos), que visam medir e conhecer a pequena agricultura familiar. Procurou-se condensá-los em apenas um, que possibilitasse identificar os principais problemas enfrentados pelos agricultores localizados naquela região.

A ficha de perguntas e respostas foi dividida basicamente em três grandes blocos: o primeiro voltado a conhecer a identidade do produtor, sua família, seu lote e sua relação com a sociedade; no segundo buscou-se ter uma visão geral do que é produzido, como é produzido, quais os principais problemas da produção e comercialização desses produtos; o terceiro pretendeu obter os aspectos socioeconômicos endógenos e exógenos, fazendo uma relação entre ambos, na tentativa de explicar a participação das diversas variáveis dentro do sistema produtivo e os impactos causados ao mercado, dimensionando sua receita bruta, custos fixos, custos variáveis, e fazendo inferências quanto ao posicionamento desse agricultor ou grupo de agricultores em relação às outras atividades dentro da microrregião, colocando-os em diversas faixas de rendas.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

O presente trabalho atendeu principalmente a algumas prioridades básicas estabelecidas pelo grupo de estudo: foram priorizados os estabelecimentos situados nos travessões; não foram priorizados os pecuaristas desses travessões, foram atingidos basicamente os produtores de baixa renda e de agricultura familiar muito forte; outro fator priorizado nas pesquisas foi a determinação dos lotes que seriam visitados, adotando-se o critério de visitar lotes com o mesmo tamanho, facilitando assim os trabalhos estatísticos para comparação. Esse trabalho foi facilitado, pois ao longo da Rodovia BR-230 todos os lotes têm a dimensão de 100 ha, bem como nas vicinais até 60 km de distância do eixo central.

O tratamento dos dados foi realizado pela Embrapa Amazônia Oriental, por meio de microcomputador, utilizando-se a planilha Excel versão 5.0 para entrada e análise dos dados. Por fim, para emissão do relatório final, foi utilizado o software Word for Windows. As estatísticas de base, que permitiram criticar e analisar os dados, foram feitas pelo software científico (SOC), criado pela Embrapa, que já vem utilizando-o nas análises estatísticas científicas. Nessas análises de estatística básica, foram levantadas as médias, modas e desvios padrões como principais elementos de medidas de tendências centrais.

Alguns aspectos ligados à variabilidade dos resultados merecem atenção e, nesse sentido, o leitor deve examinar a repartição em classes e os parâmetros de dispersão das variáveis. Grande parte dessa variabilidade deve-se à interação entre condicionantes socioeconômicas e agroecológicas, cujas interpretações nem sempre são simplórias. Mas, entre um número restrito de classes por variáveis e uma subdivisão relativamente grande, optou-se pelo primeiro critério, pois o fenômeno apareceu estendido, facilitando a compreensão. É óbvio que as variáveis indivisíveis na prática podem aparecer com valores fracionados, ou ainda, por razão das frequências, não totalizam exatamente 100%. Cabe ao leitor interpretar com bom senso esses resultados.

## **Descrição biofísica da área estudada**

A área em estudo está situada ao longo da Rodovia Transamazônica, no trecho que compreende os municípios de Pacajá, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu, Anapu e Altamira, no estado do Pará. Possui uma vasta rede hidrográfica pertencente à Bacia Amazônica, tendo como rios principais Xingu, Amapá, Aruanã, Pacajá e seus tributários caudalosos, que irrigam permanentemente toda a área.

A área pertence à zona de clima tropical chuvoso, bastante úmido no período chuvoso, tendo uma estação seca bem definida e pelo menos um mês com índice pluviométrico inferior a 60 mm.

A formação vegetal primitiva é de Floresta Densa Submontana, rica em espécies comerciais, tais como: sucupira, ipê, maçaranduba, angelim, jatobá, cedro, castanha-do-pará, mogno e uma alta concentração de acapu. Denotando o regime hídrico dos solos, essa vegetação está classificada como Floresta Equatorial Subperenifólia, em que determinadas espécies mudam de folha uma vez por ano.

O relevo dominante é ondulado e forte ondulado, formando colinas e costas e apresentando três níveis principais de erosão, com quotas ultrapassando 100 m de altitude, elaboradas em rochas predominantemente pré-cambrianas, com ocorrências de *bolders* de rochas cristalinas. Constatou-se também a existência de áreas de Pediplano Pleistocêntrico se estendendo em direção ao Rio Xingu. Essas rochas deram origem à maioria dos solos pertencentes ao pré-cambriano (Complexo Guianense e Xingu), constituídos de guinasses, granitos, granodioritos, granulitos ácidos e básicos, anfíbolitos e xistos.

Os solos dominantes pertencem às classes dos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos, associados à Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos de textura argilosa. Ocorrem, distribuídos nas áreas, diques de rocha básica e intermediária, dando origem aos solos eutróficos classificados como Terra Roxa Estruturada e Brunizem Avermelhada.

## Produção agrícola

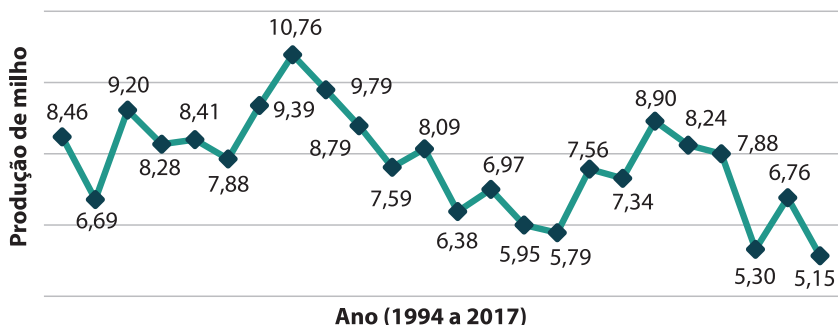
Os dados levantados pelos membros da missão junto ao grupo estatístico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e à Secretaria de Estado de Agricultura, concernentes aos municípios que compõem o trecho em estudo, apresentados dentro de uma série histórica de, no momento, 24 anos, mostraram que, nesse período, houve, de uma forma geral, um decréscimo na produção agrícola e, por conseguinte, um decréscimo na participação percentual relativa à produção estadual. A seguir, por meio de gráficos, mostraremos a produção agrícola de todos os municípios que compõem a Rodovia Transamazônica no solo paraense e a participação destes em relação à produção total estadual, procurando priorizar os produtos alimentares de ciclo curto.

Estudos mostram uma tendência de estagnação e declínio da produção de todos os produtos alimentares em quase todos os municípios pertencentes à região em estudo. A produção de milho no início da escala temporal

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

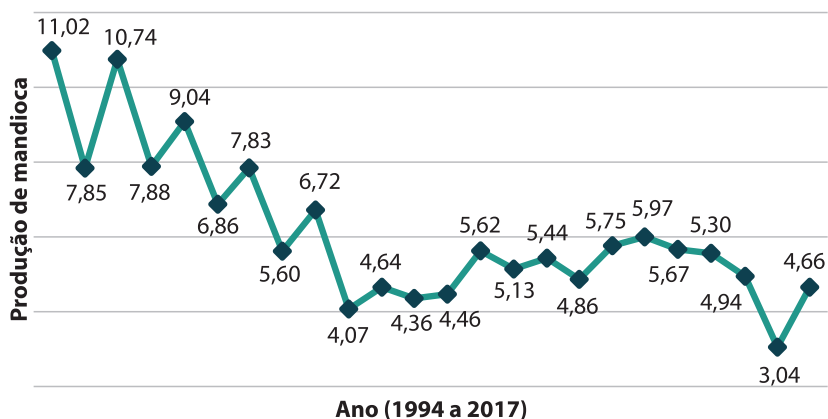
representou cerca de 8,46% da produção estadual, já em 2017 essa produção representou somente 5,15% (Figura 1).



**Figura 1.** Produção municipal de milho da Transamazônica em relação à produção estadual.

Fonte: Adaptado de IBGE (2019).

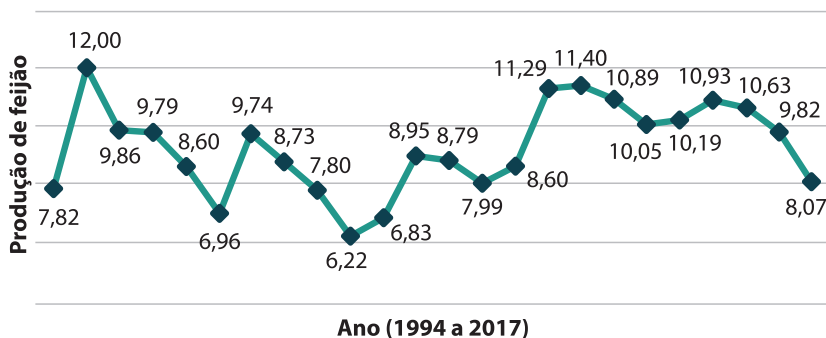
A produção de mandioca, produto básico para alimentação humana, principalmente daqueles originários das regiões Norte e Nordeste brasileiras, no período de 1994 a 2017, nos mostrou que, em 1994, a produção de raízes representava 11,02% da produção estadual, já no final do período, em 2017, demonstrou um declínio para apenas 4,66% (Figura 2).



**Figura 2.** Produção de mandioca da Transamazônica em relação à produção estadual.

Fonte: Adaptado de IBGE (2019).

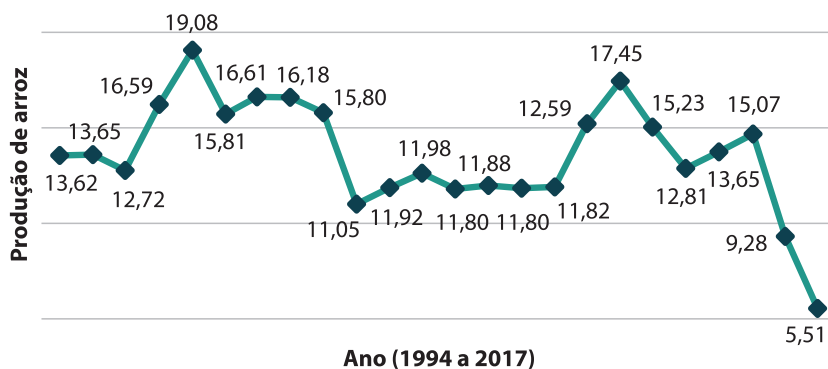
Com relação à participação estadual da região na produção de feijão, observa-se que esta já foi de 7,82% em 1994 e em 2017 estava em 8,07% (Figura 3), retratando uma estagnação da representatividade no estado do Pará.



**Figura 3.** Produção de feijão da Transamazônica em relação à produção estadual.

Fonte: Adaptado de IBGE (2019).

A representatividade da produção de arroz, somando as produções dos diversos municípios que compõem a região da Transamazônica no estado do Pará, que no início do período representou 13,62%, cresceu no período de 1997 a 2002, a partir daí só decresceu (Figura 4).



**Figura 4.** Produção de arroz da Transamazônica em relação à produção estadual.

Fonte: Adaptado de IBGE (2019).

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

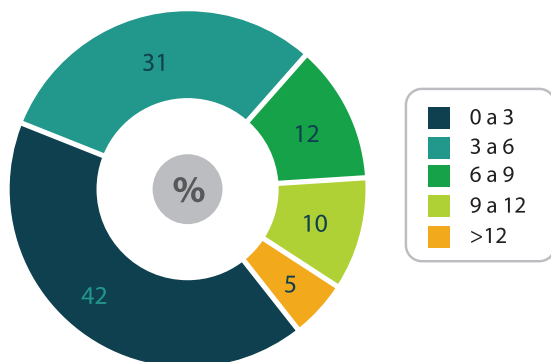
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Se pudéssemos dividir a Rodovia Transamazônica em duas partes, a partir do município de Altamira, teríamos que no sentido de Altamira a Pacajá seria o lado considerado mais pobre, onde os solos são menos dotados de fertilidade, propiciando o plantio de culturas alimentares em maior escala, e a origem dos colonos é basicamente nordestina. Já no outro lado, no sentido de Altamira até Placas, o solo é mais rico em nutrientes, existindo uma extensa faixa de Terra Roxa Estruturada ao longo da rodovia, que permite as culturas perenes, com um nível de valor melhor do que as culturas alimentares de ciclo curto, como café, cacau, cana-de-açúcar e outras. Levando-se em consideração a origem dos colonos oriundos dos estados do Sul e Sudeste como os principais fornecedores de mão de obra, essas características serão estudadas a partir de agora, quando forem objeto dos estudos da tipologia desses agricultores e dos seus sistemas de produção.

## Tipologia dos agricultores

### Distribuição dos agricultores por faixa de renda

Inicialmente foi estudada a distribuição dos agricultores, levando-se em consideração as diversas faixas de rendas, que se considera como ganhos mensais, detalhadas em termos percentuais, conforme a Figura 5.



**Figura 5.** Distribuição dos agricultores por faixa de renda, em porcentagem.

A Figura 5 nos mostra que a totalidade dos agricultores está assim dividida por faixa de renda ou ganhos mensais: 42% dos agricultores estão situados na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos; já na faixa seguinte, que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, encontra-se na nossa amostra cerca de 31% dos agricultores estudados; na faixa de renda mensal de 6 a 9 salários mínimos tem-se 12%; na faixa de 9 a 12 salários mínimos mensais, encontra-se cerca de 10%



e, por fim, na faixa de renda mensal que auferir mais que 12 salários mínimos mensais, encontra-se apenas 5% dos agricultores pertencentes à nossa amostra.

Essa figura é de suma importância, já que se considera que, para a sobrevivência digna do pequeno agricultor que tenta se autossustentar somente com as atividades de sua propriedade, pode-se estabelecer uma faixa de 6 salários mínimos mensais em média e, dentro desses parâmetros, encontra-se na amostra cerca de 73% dos agricultores abaixo desse patamar, denotando assim que suas atividades estão sendo muito mal remuneradas por todos os intermediários dos segmentos de comercialização e distribuição de seus produtos.

### Origem dos agricultores por faixa de renda

Analisando a Figura 6, tem-se que na faixa de 0 a 3 salários mínimos mensais, 52% dos agricultores são nordestinos, dos quais 24% são baianos, 19% são maranhenses, 3% são cearenses, 3% são paraibanos e 3% são piauienses; 25% dos agricultores pesquisados pertence à região Sudeste, dos quais 19% são mineiros, 3% são paulistas e 3% são cariocas; 13% são originários da região Norte, mais propriamente paraenses e, por fim, 10% têm origem na região Centro-Oeste, todos goianos.

Na faixa de 3 a 6 salários mínimos mensais, 74% dos colonos pertencem à região Nordeste, sendo 36% baianos, 17% cearenses, 13% maranhenses, 4% pernambucanos e 4% piauienses; 22% à região Sudeste, sendo 13% mineiros e 9% capixabas; e 4% à região Sul, todos originários do estado do Paraná.

Na faixa de 6 a 9 salários mínimos mensais, os agricultores têm origem principalmente na região nordestina com 56%, sendo 34% maranhenses, 11% baianos e 11% piauienses; 22% são originários da região Sudeste, todos mineiros; e 22% da região Sul do País, 11% paraenses e 11% gaúchos.

Na faixa de 9 a 12 salários mínimos mensais, 44% são originários da região Sudeste, todos mineiros; 28% são de origem nordestina, 14% cearenses e 14% pernambucanos; 14% pertencem à região Norte, todos paraenses; e 14% à região Sul, todos paraenses.

Já na última faixa, ou seja, aqueles agricultores que têm um rendimento mensal maior que 12 salários mínimos, 50% são de origem nordestina, sendo 25% baianos e 25% maranhenses; 25% são pertencentes à região Sudeste, sendo todos mineiros; e os outros 25% pertencem à região Norte, sendo todos paraenses.

Analisando dentro de um contexto geral, observa-se que, em relação à origem dos agricultores estudados: 58% têm origem nordestina, sendo 24% baianos,

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

18% maranhenses, 8% cearenses, 4% piauienses, 3% pernambucanos e 1% paraibano; 25% têm origem na região Sudeste, sendo 20% oriundos do estado de Minas Gerais, 3% capixabas, 1% carioca e 1% paulista; 8% pertencem à região Norte, sendo todos paraenses; 5% pertencem à região Sul, sendo 4% paranaenses e 1% gaúcho; e 4% são originários da região Centro-Oeste, sendo todos goianos.

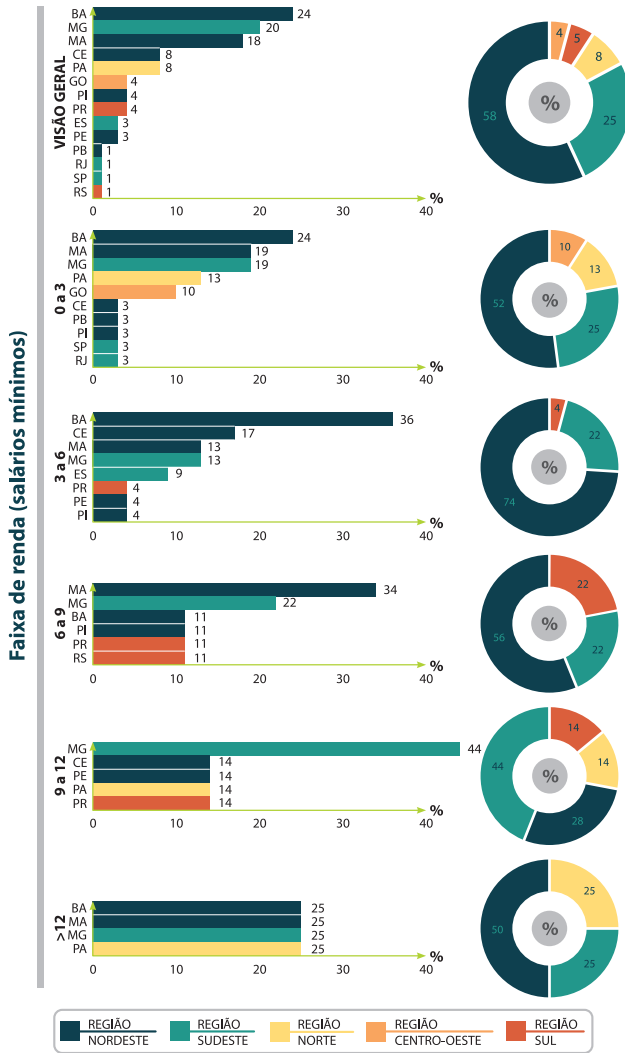


Figura 6. Naturalidade dos agricultores por faixa de renda, em porcentagem.

## Idade dos agricultores por faixa de renda

Os agricultores objeto desse estudo foram divididos dentro de seus limites máximo e mínimo, que vai de 29 anos até 77 anos, em 8 faixas, sendo as seguintes: 29 a 35 anos, 35 a 41 anos, 41 a 47 anos, 47 a 53 anos, 53 a 59 anos, 59 a 65 anos, 65 a 71 anos e 71 a 77 anos, conforme a Figura 7.

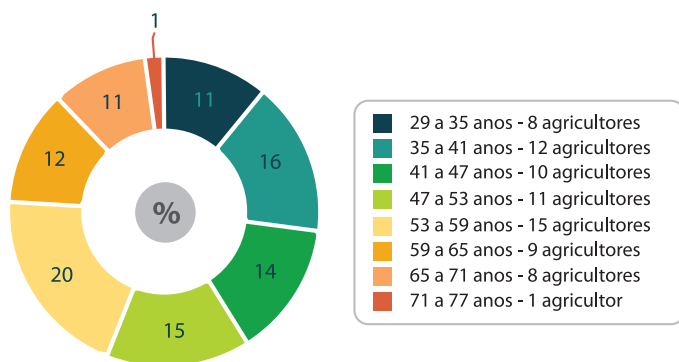


Figura 7. Idade dos agricultores.

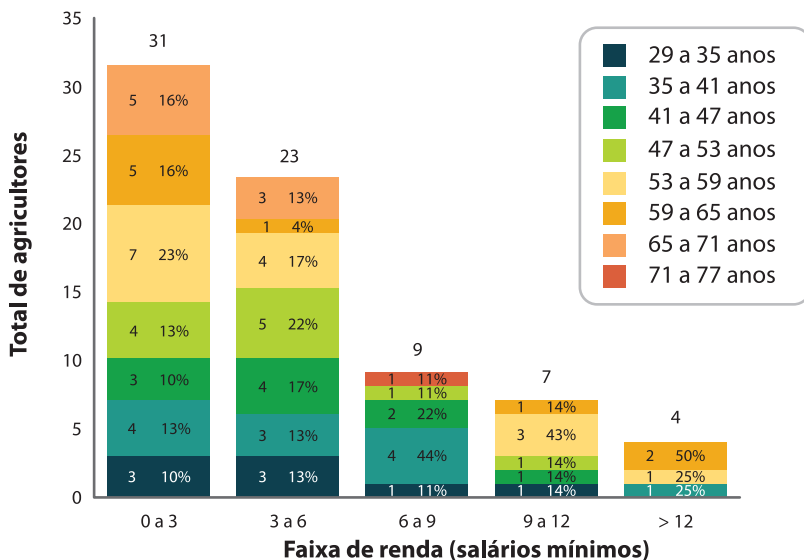
Dentro do aspecto geral relativo à idade dos agricultores estudados, verifica-se, na faixa de 29 a 35 anos 8 agricultores (11%); de 35 a 41 anos, 12 agricultores (16%); de 41 a 47 anos, 10 agricultores (14%); na faixa de 47 a 53 anos, 11 agricultores (15%); na faixa de 53 a 59 anos, 15 agricultores (20%); na faixa de 59 a 65, 9 agricultores (12%); na faixa que vai de 65 a 71 anos, 8 agricultores (11%) e, por fim, na faixa que vai de 71 a 77 anos, 1 agricultor (1%).

Fazendo-se uma análise qualitativa desses dados, observa-se que a idade produtiva desses agricultores está na faixa de 29 a 47 anos, 41% dos agricultores estudados; outro dado verificado é que 47% dos agricultores estão na faixa dos 50 anos e que 24% dos agricultores se encontram na faixa de pré-aposentadoria, o que é preocupante, já que essa grande massa humana não dispõe de informações relativas ao processo de aposentadoria ou simplesmente não terão acesso a ela.

A Figura 8 mostra como está a distribuição das idades e o número de agricultores por faixa etária e por faixa de renda.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



**Figura 8.** Idade dos agricultores por faixa de renda.

Na faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos mensais, encontra-se um total de 31 produtores, sendo 10% (3 produtores) entre 29 e 35 anos; 13% (4 produtores) entre 35 e 41 anos; 10% (3 produtores) entre 41 e 47 anos; 13% (4 produtores) com idades entre 47 e 53 anos; 23% (7 produtores) se encontram com idades entre 53 e 59 anos, sendo esse o maior percentual da faixa; 16% (5 produtores) estão situados entre idades que variam de 59 e 65 anos; e, por fim, 16% (5 produtores) dos consultados dentro dessa faixa estão entre 65 e 71 anos de idade. Portanto, dentro dessa faixa de renda não encontramos nenhum produtor com mais de 71 anos de idade.

Na faixa de renda de 3 a 6 salários mínimos mensais, encontra-se 13% (3 agricultores) na faixa etária de 29 a 35 anos; 13% (3 produtores) na faixa de idade entre 35 e 41 anos; 17% (4 agricultores) com idades que variam entre 41 e 47 anos; 22% (5 produtores) na faixa de 47 a 53 anos; 17% (4 produtores) com idades entre 53 e 59 anos; 4% (1 produtor) na faixa etária entre 59 e 65 anos de idade e, por fim, 13% (3 agricultores) na faixa etária entre 65 e 71 anos. Portanto, temos na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais um total de 23 agricultores pesquisados e não encontramos agricultores com mais de 71 anos de idade.

Na faixa de renda entre 6 e 9 salários mínimos mensais, temos um total de 9 agricultores pesquisados, desse total, 11% (1 produtor) se encontram na faixa etária de 29 a 35 anos de idade; 44% (4 produtores) estão na faixa etária de 35 a 41 anos;

22% (2 agricultores) na faixa de idade entre 41 e 47 anos; 11% (1 agricultor) na faixa que vai de 47 a 53 anos; e na faixa etária de 71 a 77 anos encontramos também 11% (1 agricultor). Nessa faixa de renda não encontramos agricultores com idades entre 65 e 71 anos, mas encontramos um agricultor com mais de 71 anos.

Na faixa de renda entre 9 e 12 salários mínimos mensais, encontramos um total de 7 agricultores. Desse total, 14% (1 agricultor) têm entre 29 e 35 anos de idade; 14% (1 agricultor) têm entre 35 e 41 anos de idade; 14% (1 agricultor) estão na faixa de 47 a 53 anos; 43% (3 agricultores) estão na faixa etária entre 53 e 59 anos e, por fim, 14% (1 agricultor) estão na faixa de idade entre 59 e 65 anos.

Na faixa de renda de mais de 12 salários mínimos mensais, encontramos 4 agricultores, dentre eles, 25% (1 agricultor) se encontram na faixa etária entre 35 e 41 anos; 25% (1 agricultor) estão na faixa etária que vai de 53 a 59 anos e 50% (2 agricultores) estão na faixa etária que vai de 59 a 65 anos.

Os agricultores mais jovens estão na faixa de renda entre 6 e 9 salários mínimos mensais, agricultores estes com até 41 anos, representando 55% da totalidade da amostra; os agricultores mais velhos são encontrados nas faixas de renda mais baixas.

### Número de filhos dos agricultores por faixa de renda

A Figura 9 mostra uma visão geral dos agricultores pesquisados em relação ao número de filhos, assim sendo: 27 agricultores (36%) possuem de 0 a 3 filhos; 23 (31%) possuem 3 a 6 filhos; 9 (12%) possuem 6 a 9 filhos; 13 (18%) possuem de 9 a 12 filhos e, por fim, cerca de 3% dos pesquisados possuem de 12 a 15 filhos.

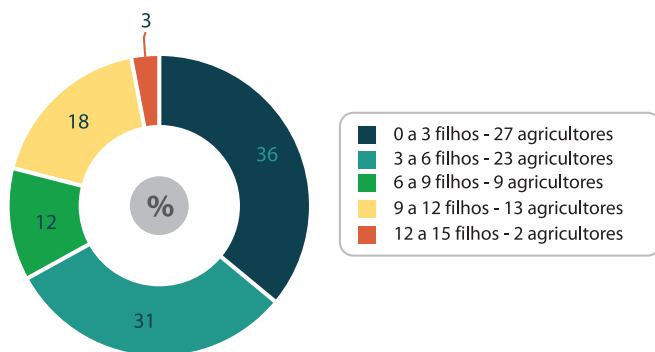
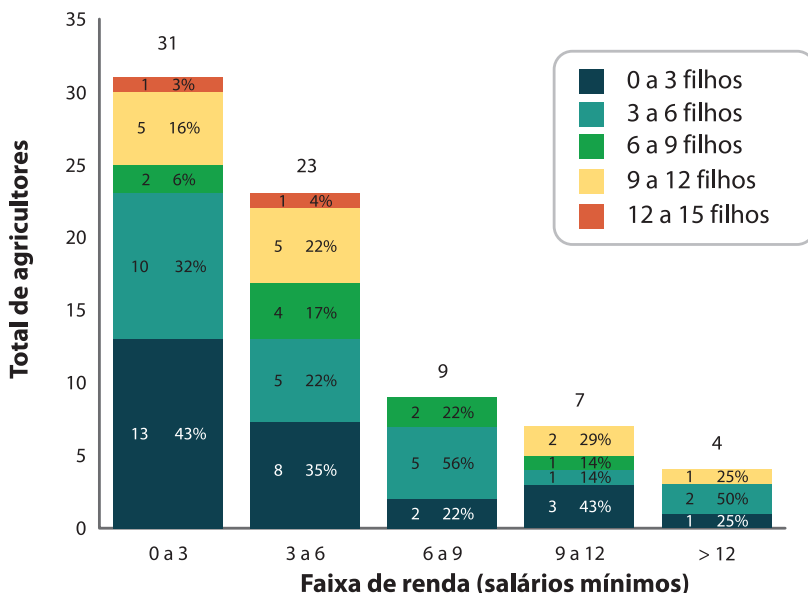


Figura 9. Número de filhos dos agricultores.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

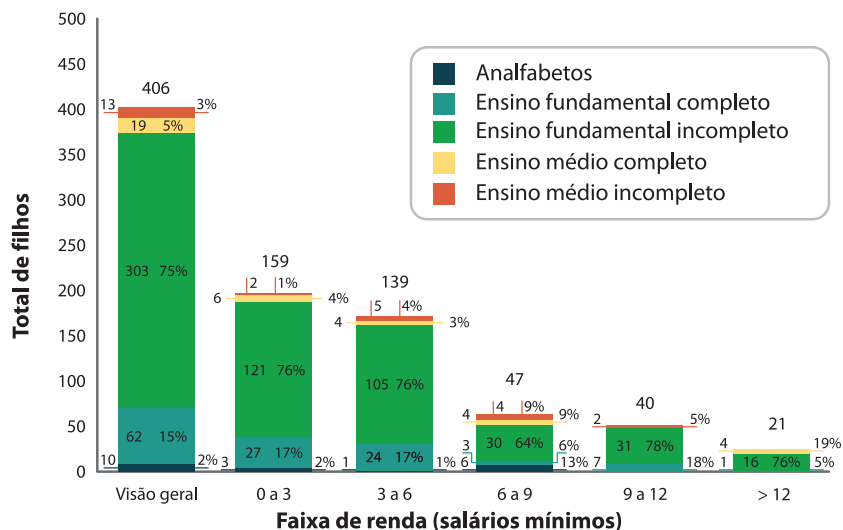
Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, de um total de 31 agricultores, 43% (13) possuem de 0 a 3 filhos; 32% (10) possuem de 3 a 6 filhos; 6% (2) possuem de 6 a 9 filhos; 16% (5) possuem de 9 a 12 filhos e, por fim, 3% (1) possuem de 12 a 15 filhos. Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, de um total de 23 agricultores, 35% (8) possuem de 0 a 3 filhos; 22% (5) possuem de 3 a 6 filhos; 17% (4) possuem de 6 a 9 filhos; 22% (5) possuem de 9 a 12 filhos e 4% (1) possuem de 12 a 15 filhos. Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos, temos 9 agricultores, dos quais 22% (2) possuem de 0 a 3 filhos; 56% (5) possuem de 3 a 6 filhos e 22% (2) possuem de 6 a 9 filhos. Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos, encontramos 7 agricultores que estão assim distribuídos: 43% (3) possuem de 0 a 3 filhos; 14% (1) possuem de 3 a 6 filhos; 14% (1) possuem de 6 a 9 filhos e 29% (2) possuem de 9 a 12 filhos. Em relação à prole dos agricultores que ganham mais de 12 salários mínimos mensais, de um total de 4 agricultores, 25% (1) possuem de 0 a 3 filhos; 50% (2) possuem de 3 a 6 filhos e 25% (1) possuem de 9 a 12 filhos, conforme a Figura 10.



**Figura 10.** Número de filhos por faixa de renda.

## Escolaridade dos filhos dos agricultores

A Figura 11 mostra primeiro uma visão geral de todos os agricultores estudados em relação ao nível de escolaridade dos filhos. Nesse aspecto, foram estudados 406 filhos, dos quais 2% (10) são analfabetos; 15% (62) têm o ensino fundamental completo; 75% (303) têm o ensino fundamental incompleto; 5% (19) têm o ensino médio completo e, por fim, 3% (13) têm o ensino médio incompleto.



**Figura 11.** Escolaridade dos filhos dos agricultores por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, estão 39% dos filhos estudados, dos quais 2% (3) são analfabetos; 17% (27) têm o ensino fundamental completo; 76% (121) têm o ensino fundamental incompleto; 4% (6) têm o ensino médio completo e apenas 1% (2) tem o ensino médio incompleto.

Na segunda faixa de renda, que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, estão 34% dos filhos estudados, que apresentaram a seguinte escolaridade: 1% (1) é analfabeto; 17% (24) têm o ensino fundamental completo; 76% (105) têm o ensino fundamental incompleto; 3% (4) têm o ensino médio completo e 4% (5) têm o ensino médio incompleto.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Na terceira faixa de renda, que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, representando 12% do total da amostra: 13% (6) são analfabetos; 6% (3) têm o ensino fundamental completo; 64% (30) têm o ensino fundamental incompleto; 9% (4) têm o ensino médio completo e 9% (4) têm o ensino médio incompleto.

Na quarta faixa de renda, que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, 10% do total da amostra, não encontramos nenhum analfabeto; 18% (7) têm o ensino fundamental completo; 78% (31) têm o ensino fundamental incompleto e 5% (2) têm o ensino médio incompleto, portanto, não foi encontrado nenhum filho com o ensino médio completo.

Na última faixa de renda, aquela que supera os 12 salários mínimos mensais, que representa na amostra 21 filhos (5%), não foi encontrado nenhum filho analfabeto; 5% (1) têm o ensino fundamental completo; 76% (16) têm o ensino fundamental incompleto e 19% (4) têm o ensino médio completo.

Esses dados levam a tirar algumas conclusões: a grande maioria dos filhos desses agricultores ainda não completou o ensino fundamental; apenas 2% dos filhos dos agricultores que se encontram na menor faixa de renda são analfabetos e, por sua vez, aqueles agricultores que detêm uma renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais possuem 13% dos seus filhos analfabetos.

### Mão de obra familiar e contratada por faixa de renda

Nas Tabelas 1 a 3 e Figura 12, constam o percentual de uso da mão de obra dentro do lote, os percentuais de participação da mão de obra contratada, mão de obra de filhos, número de filhos e mão de obra total.

**Tabela 1.** Número de filhos e mão de obra contratada por faixa de renda.

Faixa de renda	Número de filhos	Mão de obra dos filhos	Mão de obra contratada	Mão de obra total
Geral	406	259	190	449
0-3	159	105	68	173
3-6	139	88	43	131
6-9	47	34	39	73
9-12	40	17	21	38
>12	21	15	19	34

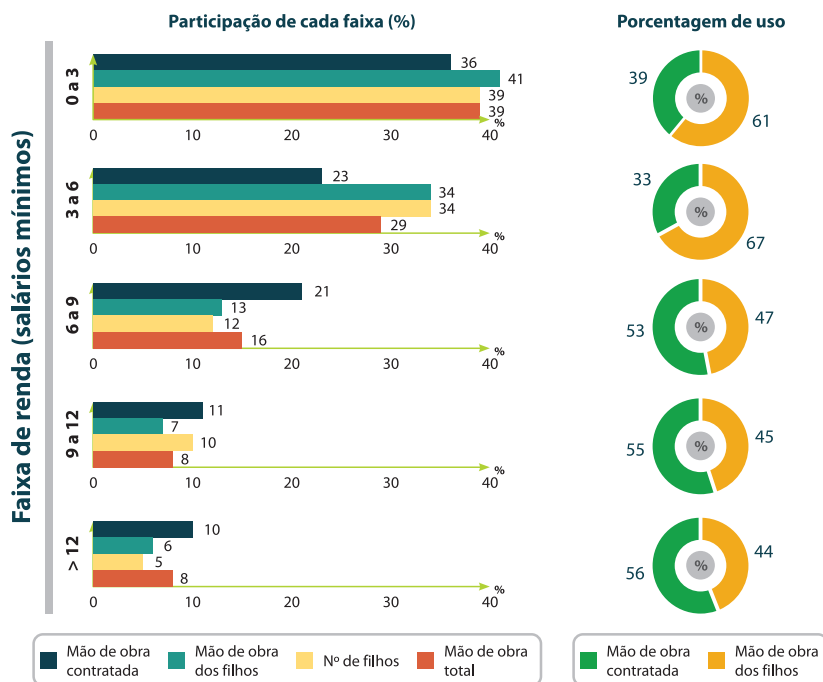


**Tabela 2.** Percentual do número de filhos e mão de obra contratada por faixa de renda.

Faixa de renda	Mão de obra dos filhos	Mão de obra contratada	Número de filhos	Mão de obra dos filhos (%)	Mão de obra contratada (%)	Mão de obra total
0-3	61	39	39,16	40,54	35,79	38,53
3-6	67	33	34,24	33,98	22,63	29,18
6-9	47	53	11,58	13,13	20,53	16,26
9-12	45	55	9,85	6,56	11,05	8,46
>12	44	56	5,17	5,79	10,00	7,57

**Tabela 3.** Percentagem da mão de obra dos filhos em relação ao total de filhos.

Faixa de renda	Percentagem de filhos que trabalham	Percentagem de filhos que não trabalham
0-3	66	34
3-6	63	37
6-9	72	28
9-12	43	58
> 12	71	29



**Figura 12.** Utilização da mão de obra por faixa de renda.

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Detalhando a Figura 12, em primeiro lugar, percebe-se que, com relação ao percentual de uso de mão de obra, contratada e familiar, pode-se afirmar que: o uso da mão de obra aumenta em relação direta ao aumento da renda, já a mão de obra familiar decresce quando a renda do produtor aumenta. Todavia, a utilização de mão de obra, quer seja contratada, quer seja familiar, está diminuindo dentro das propriedades analisadas. Outro aspecto de caráter geral que se apresentou quando os dados foram sistematizados é que quem mais utiliza mão de obra contratada são aqueles agricultores que se encontram nas faixas de renda maiores, a partir de 6 salários mínimos mensais.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, temos 36% da mão de obra contratada e 41% da mão de obra familiar, levando-se em consideração toda a amostra. Mas, 61% da mão de obra disponível nesse estágio é familiar e 39% é contratada.

Na faixa de renda de 3 a 6 salários mínimos mensais, temos 23% da mão de obra contratada e 34% da mão de obra familiar considerando o total da amostra. Detalhando-se por faixa, 67% da mão de obra nessa faixa é familiar e 33% é contratada, representando o maior percentual de uso dentre todas as faixas de renda em termos de utilização da mão de obra familiar.

Na faixa de renda de 6 a 9 salários mínimos mensais, temos 21% de toda a mão de obra contratada e 13% de toda a mão de obra familiar pesquisada e, analisando a faixa em si, 53% da mão de obra é contratada e 47% é exclusivamente familiar.

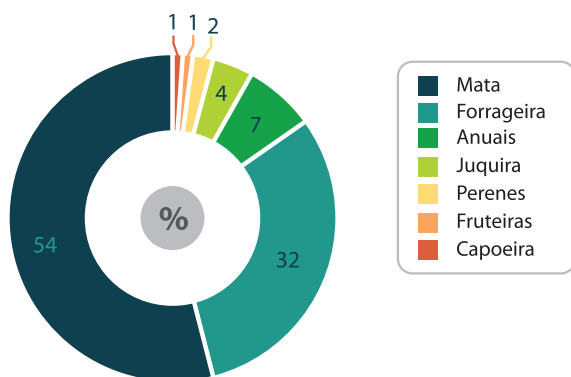
Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, temos 11% de toda a mão de obra contratada e 7% de toda a mão de obra familiar, sendo 55% da mão de obra agrupada dentro da faixa contratada e os 45% restantes de origem familiar.

Finalmente, aqueles produtores que auferem mais que 12 salários mínimos mensais detém cerca de 10% de toda a mão de obra contratada da amostra e cerca de 6% da familiar, a mão de obra contratada representando 56% e os outros 44% sendo de origem familiar.

## **Tipologia dos sistemas de produção**

Passaremos, então, a analisar como se processa o uso da terra (lote) por parte dos agricultores, dentro de uma visão geral e também dentro de suas respectivas faixas de renda, pensando em contribuir para estudos posteriores de módulos de utilização ideal para perenizar os ganhos dos agricultores

daquela região. Tentaremos fazer inferências para responder questões que nos parecem cruciais para todo agricultor: O que deve ser plantado? Quanto devo plantar? Quanto ganharei? Qual o tamanho em área de cada cultura? Essa tentativa de cruzamento do sistema de uso da terra com a renda bruta, a nosso ver, é o primeiro caminho nesse sentido. Na Figura 13, é mostrada uma visão geral da situação de todos os agricultores estudados em relação ao uso da terra em termos percentuais.



**Figura 13.** Sistema de uso da terra.

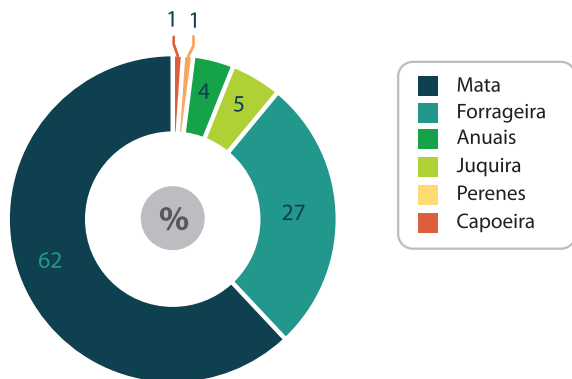
Basicamente, no lote de 100 ha, que é o módulo mínimo de cada agricultor, 54% é formado de mata, 4% é juquira, 1% é capoeira, 32% é ocupado com forrageira, 7% com culturas anuais, 2% com culturas perenes e 1% com fruteiras, ou seja, 46% do total do lote já foram alterados ao longo desses anos, sendo apenas utilizados 10% com culturas de ciclo curto e perenes, representando assim 10 ha, em média. Outro aspecto a ser destacado é que os agricultores tendem a ocupar grande parte do lote com forrageiras, na esperança de um dia se tornarem pecuaristas, especialmente nas faixas de renda menores.

### Uso da terra por faixa de renda

A Figura 14 mostra como os agricultores pertencentes à faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais distribui a lavoura ou usa seu lote em termos percentuais: 62% ainda é constituída de mata, 5% de juquira, 1% de capoeira, 27% de forrageira, 4% de culturas anuais e 1% de culturas perenes. Como podem notar, não existe percentual significativo para fruteiras, mais isso não quer dizer que pelo menos em volta da residência não existam fruteiras, principalmente mangueiras.

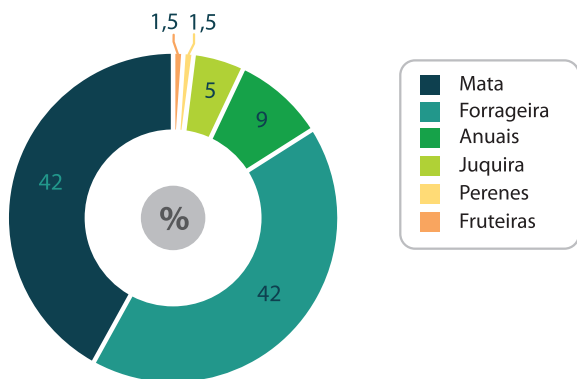
### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



**Figura 14.** Uso da terra por faixa de renda – 0 a 3 salários mínimos mensais.

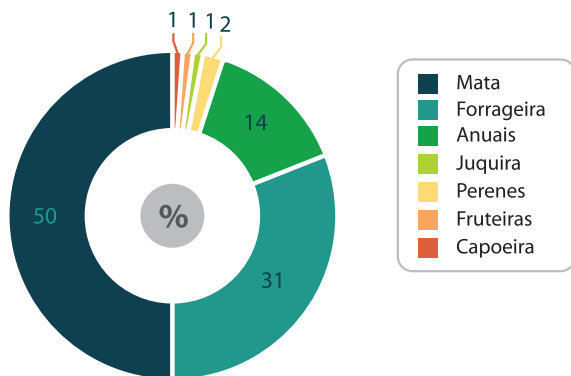
Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais (Figura 15), observa-se outra distribuição das culturas dentro do lote, além de uma nova conformação de uso da terra, em que 42% é composto por mata, 5% por juquira, não encontramos nenhum produtor dentro dessa faixa que tenha capoeira em percentual significativo, 42% do lote é ocupado por forrageiras, 9% com culturas anuais, 1,5% com culturas perenes e 1,5% com fruteiras. Logo, pode-se concluir que já começa um crescimento das áreas ocupadas com culturas perenes e forrageiras, principalmente brachiarião, que vem ocupando o terreno deixado pelo colônio e pelo quicuío-da-amazônia. Verifica-se também um pequeno acréscimo da área utilizada para plantio de culturas anuais e perenes.



**Figura 15.** Uso da terra por faixa de renda – 3 a 6 salários mínimos mensais.

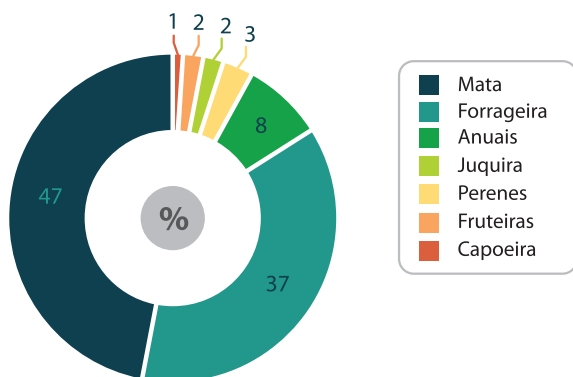
Na Figura 16, verifica-se que os agricultores situados na faixa de renda de 6 a 9 salários mínimos têm no seu sistema de uso da terra ainda como principal

componente a área de mata, que, nesse caso, é de 50% e, em segundo lugar, as áreas destinadas à forrageira com 31%; 14% com culturas anuais; 2% com culturas perenes; 1% de capoeira; 1% de juquira e 1% com fruteiras.



**Figura 16.** Uso da terra por faixa de renda – 6 a 9 salários mínimos mensais.

Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais (Figura 17), no sistema de uso da terra, temos a mata com 47%, em seguida, temos a área ocupada com forrageira representada com 37%; 8% com culturas anuais; 3% com culturas perenes; 2% com fruteiras; 2% de juquira e 1% de capoeira. Pode-se observar certa redução da área ocupada com forrageira, um acréscimo de utilização com fruteiras, culturas anuais e perenes, com certeza refletindo na renda final dos agricultores pertencentes a essa faixa.



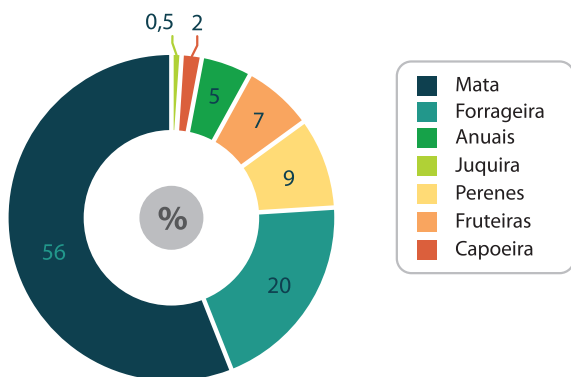
**Figura 17.** Uso da terra por faixa de renda – 9 a 12 salários mínimos mensais.

Na faixa de renda que começa com 12 salários mínimos mensais (Figura 18), a área de mata é maior que nas outras faixas de renda, mostrando que muitas

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

vezes o mistério da boa utilização em termos de rentabilidade não está na devastação e sim na melhor utilização das áreas disponíveis com uma melhor complementaridade de sistemas de produção. Logo, nessa faixa de renda, observa-se que os agricultores ainda possuem 56% da área com cobertura de mata densa, reduziram para 5% sua área com culturas anuais em comparação com as outras faixas, aumentaram a área ocupada com fruteiras para 7%, aumentaram também sua área plantada com culturas perenes para 9%, reduziram bastante a área ocupada com forrageiras para 20%, mantiveram em 2% sua área ocupada com capoeira e têm um percentual bem pequeno de juquira de 0,5%, tratando bem melhor do seu pasto.



**Figura 18.** Uso da terra por faixa de renda – >12 salários mínimos mensais.

Na Tabela 4 observam-se as faixas de renda em relação ao sistema de uso dos lotes.

**Tabela 4.** Sistema de uso da terra por faixa de renda, em porcentagem.

Uso da terra	Geral	0–3 SMM	3–6 SMM	6–9 SMM	9–12 SMM	>12 SMM
Mata	54	62	42	50	47	56
Juquira	4	5	5	1	2	0,5
Capoeira	1	1	0	1	1	2
Forrageira	32	27	42	31	37	20
Anuais	7	4	9	14	8	5
Perenes	2	1	1,5	2	3	9
Fruteiras	1	0	1,5	1	2	7

SMM – Salários mínimos mensais.

## Renda gerada por área plantada

A partir de agora, somente levaremos em consideração a área alterada do lote e sua capacidade de transformar em renda o que nela é plantado, dentro das diversas faixas de rendas que são objeto desse nosso estudo. Na Figura 19 consta que 76% da área dos lotes é ocupada com pastagem, mas somente é responsável por 13% da renda gerada no estabelecimento. Dentro desse mesmo contexto, 8% da área do lote onde se estabeleceu a utilização via culturas de ciclo curto é responsável por 35% da renda gerada e 16% da área do lote é usada com culturas perenes que, por sua vez, são responsáveis por 52% de toda a renda gerada dentro do lote.

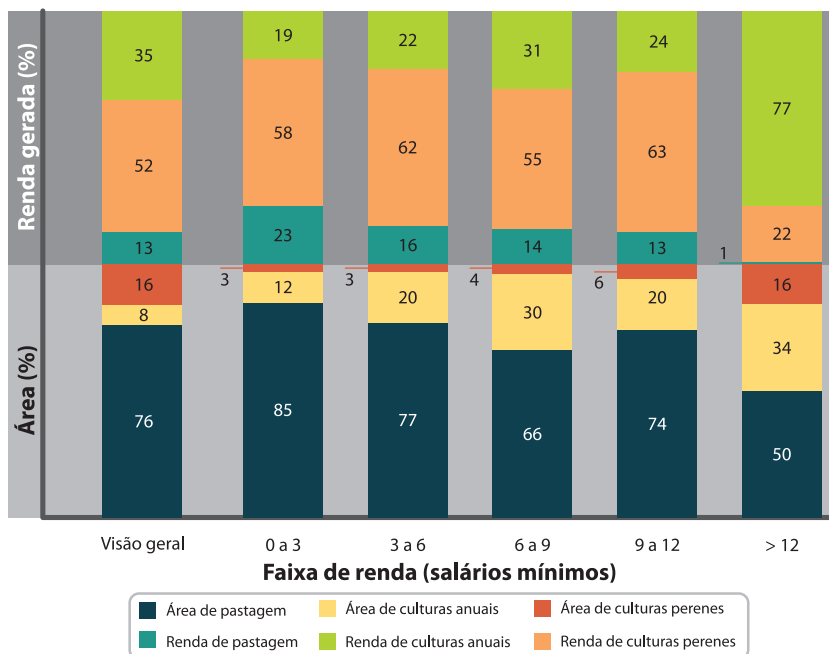


Figura 19. Renda gerada (%) por área plantada (%) por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos, da área produtiva do lote, 85% são ocupados com pastagem, que refletem 23% da renda do agricultor; já da área produtiva do lote, 12% estão ocupados com culturas de ciclo curto e proporcionam ao agricultor 19% de sua renda mensal; por fim, 3% da área produtiva é ocupada com culturas perenes, que, por sua vez, representam cerca de 58% de sua renda mensal.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Já na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, da área produtiva do lote, 77% são ocupados com pastagem, sendo responsável por 16% da renda desse agricultor; 20% dessa área produtiva é usada por culturas anuais, que são responsáveis por 22% da renda desses agricultores e, por fim, 3% dessa área é ocupada com plantio de culturas perenes, que representam cerca de 62% da renda desses agricultores.

Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, observa-se que os produtores utilizam 66% de sua área produtiva para plantio de pastagem e esta área dá como recompensa 14% da renda; esses mesmos agricultores plantam cerca de 30% da área produtiva com culturas de ciclo curto, que representam cerca de 31% na renda mensal destes. Finalmente, dessa mesma área produtiva, 4% são usados com culturas perenes, que representam 55% da renda mensal.

Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, 74% da área produtiva é responsável por 13% da renda; já 20% dessa área é ocupada com culturas de ciclo curto e representa cerca de 24% da renda; finalmente, 6% da área produtiva é ocupada com culturas perenes, trazendo um reflexo na representatividade da renda mensal de cerca de 63%.

Na faixa de renda que inicia com 12 salários mínimos mensais, a área produtiva é 50% ocupada com pastagem, que representa cerca de 1% em sua renda; 34% ocupados com culturas anuais, que representam 77% de sua renda e, por fim, 16% da área produtiva é ocupada com culturas perenes, que trazem a esses agricultores 22% de sua renda mensal.

Comparando todas as faixas de renda, observa-se que há uma tendência de redução das áreas produtivas ocupadas com pastagem quando há um aumento na renda mensal, havendo uma perda de espaço significativo de 85% na faixa de renda que vai até seis salários mínimos mensais, para apenas 50% de área utilizada com pastagem na faixa maior de renda. Isto já não acontece com as culturas anuais, pois quanto maior é a área ocupada dentro das áreas produtivas dos lotes estudados, maior é sua representatividade em relação ao percentual na formação da renda mensal bruta, passando de 8% na menor faixa de renda para 34% na maior faixa estudada, na qual 77% dessa renda é formada pelas vendas e autoconsumo de grãos e mandioca. Fato semelhante ocorre com a área ocupada por culturas perenes, que da menor faixa de renda para a maior, apresenta uma diferença percentual em torno de 13%. Na primeira faixa, ela representou 52% na formação da renda e na última faixa representou apenas 22% na formação da renda. Isto pode ser compreendido por uma redução das áreas ocupadas com receio de doenças, especialmente na cultura do cacau.



Mostraremos de forma agrupada todos esses percentuais, para que façamos uma melhor comparação entre eles por faixa de renda (Tabela 5).

**Tabela 5.** Área produtiva (%) x influência na renda (%).

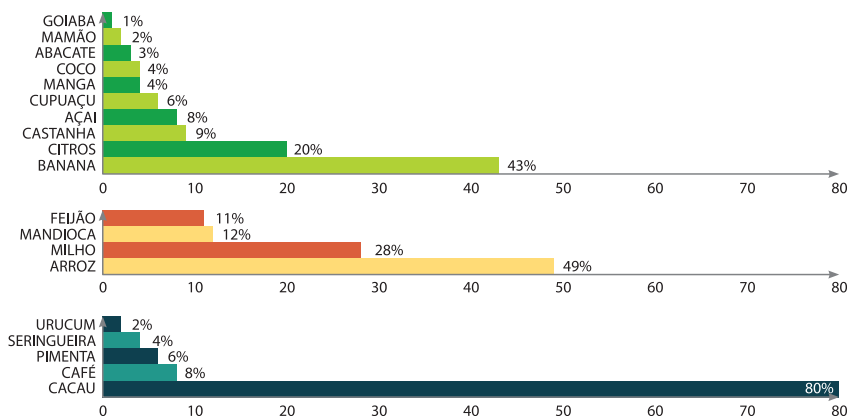
Atividade	Geral	0-3 SMM	3-6 SMM	6-9 SMM	9-12 SMM	>12 SMM	
Área ocupada	Pastagem	76	85	77	66	74	50
	Culturas anuais	8	12	20	30	20	34
	Culturas perenes	16	3	3	4	6	16
Renda gerada	Pastagem	13	23	16	14	13	1
	Culturas anuais	35	19	22	31	24	77
	Culturas perenes	52	58	62	55	63	22

SMM – Salários mínimos mensais.

Passamos então a direcionar nossa análise sobre a seguinte questão: dentro desses percentuais, quais culturas, em termos percentuais, são utilizadas dentro dos sistemas de produção por faixa de renda?

### Porcentagem das áreas ocupadas por cultivo

Na Figura 20, descreveremos dentro de uma visão generalista o que se planta dentro dos grupos de fruteiras, culturas perenes e culturas de ciclo curto. Entendemos que fruteiras são importantes, pois será o caminho que os agricultores deverão seguir para que sejam mais bem aquinhoados.



**Figura 20.** Porcentagem (%) de área cultivada.

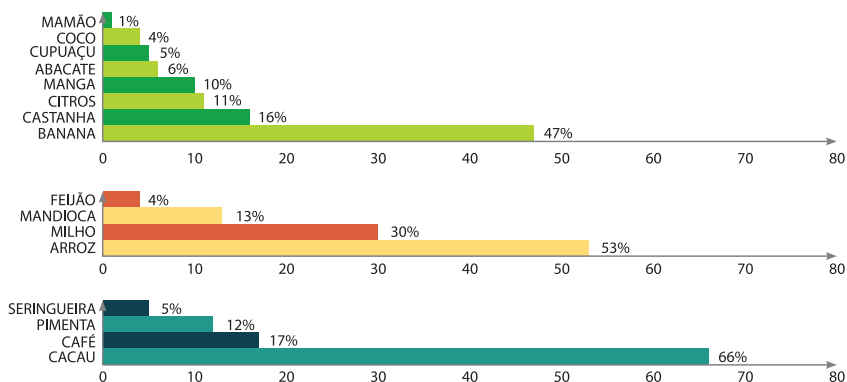
### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

A Figura 13 mostra que, dentro do que se chamou de uso produtivo da área, 1% é usado para plantio de fruteiras, basicamente a banana em 43% dessas áreas; citros em 20%; castanha-do-brasil em 9%; açaí em 8%; cupuaçu em 6%; manga em 4%; coco em 4%; abacate em 3%; mamão em 2% e goiaba em 1%.

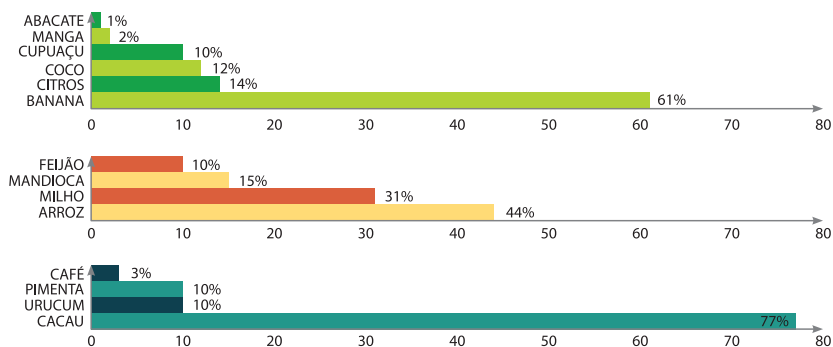
As culturas anuais ocupam 7% das áreas produtivas, dos quais 49% são plantados com a cultura do arroz; 28% com milho; 12% com mandioca e 11% com a cultura do feijão. Com relação a culturas perenes, encontra-se ainda um percentual de uso em torno de 2%, dos quais 80% são usados com cacau; 8% são plantados com café; 6% são de pimenta-do-reino; 4% são utilizados com seringueira e 2% são de urucum.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos, encontra-se a banana, logo em seguida temos castanha, citros, manga, abacate, cupuaçu, coco e mamão. Dos 4% que são utilizados com culturas anuais por agricultores alocados nessa faixa de renda, temos que 53% são plantados com arroz; 30% com milho; 13% com mandioca e 4% com feijão. As culturas perenes, representam 1% do uso da terra dentro dessa faixa de renda (Figura 14), dos quais 66% são plantados com cacau; 17% com café, 12% com pimenta-do-reino e 5% com seringueira, conforme mostrado na Figura 21.



**Figura 21.** Porcentagem de área de cultivo na faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos mensais.

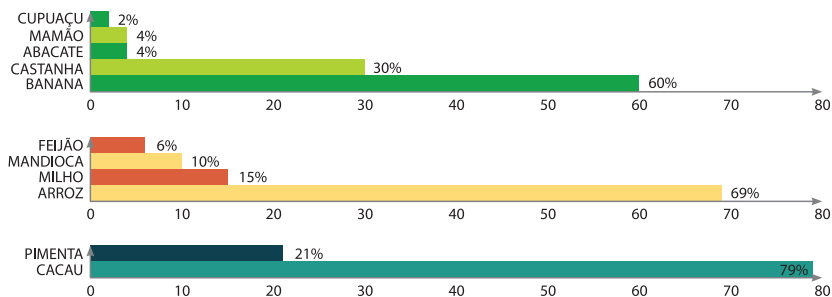
Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos, cujo uso da terra foi mostrado na Figura 15, temos 1,5% de áreas utilizadas com fruteiras. Destas, a que ocupa um maior percentual é a banana com 61%, logo em seguida temos citros com 14%, coco com 12%, cupuaçu com 10%, manga com 2% e abacate com 1%. A área ocupada com culturas anuais dentro dessa faixa de renda representa um percentual de 9%, sendo a principal cultura o arroz com 44%, logo em seguida a cultura do milho com 31%, mandioca com 15% e feijão com 10%. As culturas perenes, no sistema de uso da terra, representam 1,5% da área ocupada, sendo a principal, conforme a Figura 22, o cacau com 77%, logo em seguida temos a cultura de urucum com 10%, assim como a pimenta-do-reino, e a cultura do café é a quarta mais plantada, com um percentual de 3%.



**Figura 22.** Porcentagem de área plantada das culturas na faixa de renda de 3 a 6 salários mínimos mensais.

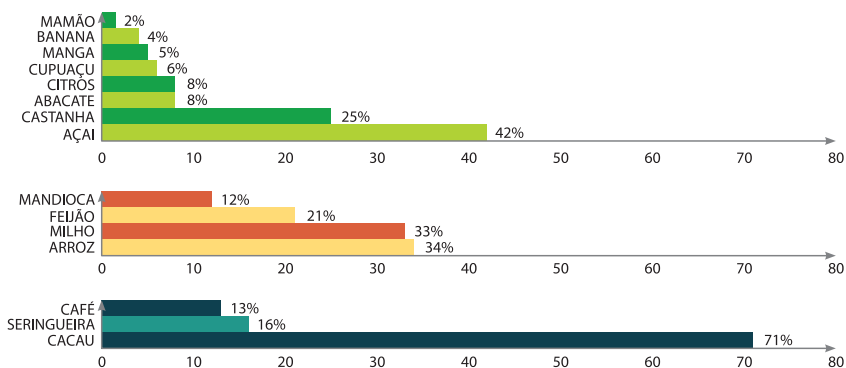
Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, os sistemas de uso da terra nos mostram que em 1% da área desses agricultores são plantadas espécies frutíferas, das quais a principal continua sendo a banana com cerca de 60%; logo em seguida temos a castanha-do-brasil com 30%, o abacateiro com 4%, o mamão com 4% e finalmente o cupuaçu com 2% de área plantada. Com relação a culturas de ciclo curto, nessa faixa de renda, a área ocupada é de 14%, em que o arroz representa 69%; a cultura do milho 15%; a mandioca 10% e o feijão 6%. Em relação a culturas perenes, a área plantada representa cerca de 2%, dos quais 79% são ocupados com cacau e os 21% restantes são ocupados com pimenta-do-reino, conforme a Figura 23.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
 uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



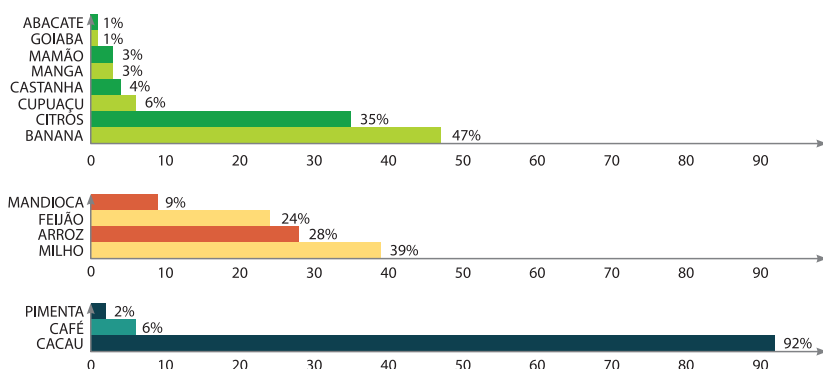
**Figura 23.** Porcentagem de área cultivada pelos agricultores na faixa de renda de 6 a 9 salários mínimos mensais.

Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, tem-se na Figura 17, que demonstra a utilização das terras no lote por culturas anuais, cerca de 8% da área, dos quais 34% são ocupados com arroz; 33% com milho; 21% com feijão e 12% com mandioca. A área de fruteiras, na mesma figura, representa 2% do lote, dos quais 42% são açai; 25% castanha-do-brasil; 8% abacate; 8% citros; 6% cupuaçu; 5% manga, 4% banana e 2% mamão. Observa-se, pela primeira vez, que a cultura da banana não é a fruteira mais importante e há um quase equilíbrio de área ocupada com as culturas de ciclo curto. Os cultivos perenes representam apenas 5% da área cultivada, dos quais 71% é cacau, 16% é seringueira e 13% é café, com pequena participação da cultura da seringueira (Figura 24).



**Figura 24.** Porcentagem de área de cultivo na faixa de renda de 9 a 12 salários mínimos mensais.

Por último, temos a faixa de renda que começa em 12 salários mínimos mensais. Na Figura 18, verificamos que 7% da área é ocupada com fruteiras, dos quais 47% são plantados com banana; 35% com citros; 6% com cupuaçu; 4% com castanha-do-brasil; 3% com manga, 3% com mamão; 1% com goiaba e 1% com abacate. As culturas de ciclo curto representam 5% de ocupação e a principal cultura plantada é milho com 39%; 28% são ocupados com a cultura de arroz; 24% são ocupados com feijão e 9% são ocupados com mandioca. Tem-se ainda que 9% são ocupados com culturas perenes, dos quais 92% são cacau, 6% são café e 2% são pimenta-do-reino (Figura 25).



**Figura 25.** Porcentagem (%) de área plantada das culturas na faixa de renda acima de 12 salários mínimos mensais.

Vimos nas figuras até aqui os percentuais de uso da terra que consideramos produtiva, discriminando-se as culturas e seus percentuais de ocupação. A produção das culturas anuais e perenes verificada nessas faixas de terra, a parte consumida pelos agricultores e a quantidade comercializada foram obtidas levantando-se a produção total por faixa de renda e serão apresentados a seguir. Os percentuais de consumo e comercialização foram obtidos por meio das questões encontradas na própria ferramenta da pesquisa.

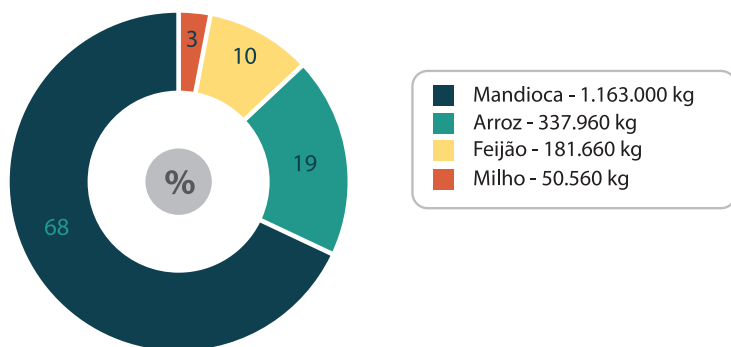
### Produção de culturas anuais

A Figura 26 diz respeito à produção de culturas anuais dos agricultores estudados, em quilogramas por ano, e as quantidades produzidas por faixa de renda.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Esse tipo de demonstrativo pode contribuir para que possamos medir a produtividade de cada agricultor e cruzar essa informação com as variedades plantadas. Também pode dar indicação para análise da cadeia de comercialização ao confrontarmos quanto é produzido e quanto é comercializado de cada cultura.



**Figura 26.** Produção de culturas anuais – visão geral.

Encontra-se em primeiro lugar na produção a mandioca, com 1.163.000 kg, 68% da cultura anual produzida. Com esse dado, pode-se obter a produção média, bastando dividir essa produção pelo número de agricultores estudados (76). Para obter a produtividade, pode-se então relacionar a produção pela área plantada, com dados que podem ser encontrados nas figuras anteriores. Em seguida, encontra-se o arroz como segunda cultura mais produzida pelos agricultores, com 337.960 kg, representando 19% de tudo que é produzido em termos de culturas anuais. Fato importante, já que o arroz é utilizado como cultura desbravadora e em consórcio com o pasto ou, como eles denominam, “sistema abafado”, que nós da Embrapa chamamos de plantio direto, tem demonstrado altos rendimentos por hectare. Em terceiro lugar está a cultura do feijão, com cerca de 181.660 kg, representando 10% de tudo que é produzido; o milho, com 50.560 kg produzidos, representa 3%.

Agora a produção será dividida e enquadrada por faixa de renda, para que se tenha uma ideia de quanto em termos relativos e absolutos é produzido por cada faixa de renda (Figura 27).

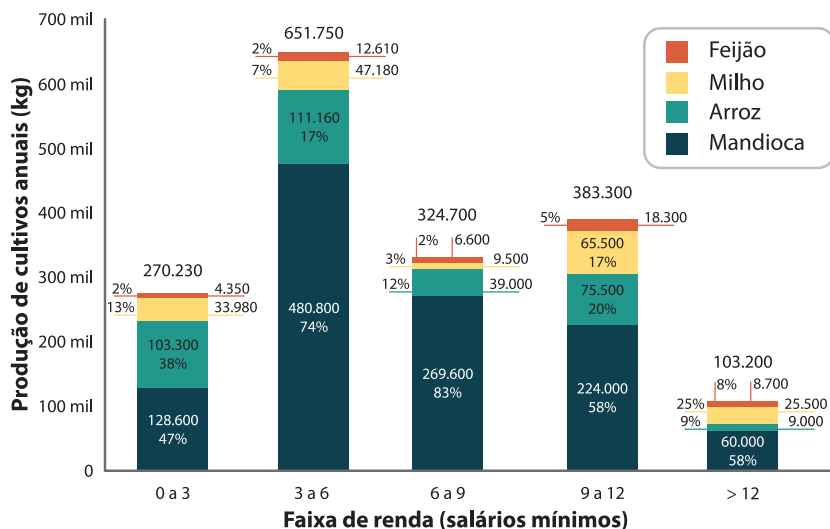


Figura 27. Produção de culturas anuais por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, encontra-se uma produção total de 270.230 kg, dos quais 103.300 kg, aproximadamente 38%, estão relacionados à cultura do arroz; 4.350 kg (2%) representam a produção de feijão; 128.600 kg, cerca de 47%, são relativos à produção de mandioca e 33.980 kg (13%) são relativos à produção de milho. Vale lembrar que nessa faixa de renda existem 31 agricultores.

Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, encontra-se uma produção total de 651.750 kg, sendo a mandioca a principal cultura produzida, com 74%, representando em termos absolutos 480.800 kg. Em seguida, temos a produção de arroz, com cerca de 111.160 kg (17%); a cultura do milho, com cerca de 47.180 kg (7%), e a cultura do feijão, com 12.610 kg (2%).

Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, tem-se um total absoluto produzido na ordem de 324.700 kg, dos quais 83% são mandioca, com cerca de 269,6 mil quilos. Logo em seguida, temos a produção de arroz, com 39 mil quilos (12%); a produção de milho representa 3% desse total, cerca de 9,5 mil quilos por ano, e a produção de feijão representa cerca de 2%, com 6,6 mil quilos por ano.

Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, tem-se uma produção total de 383,3 mil quilos por ano nas culturas anuais, dos quais 58%

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

são mandioca, o que representa em termos absolutos 224 mil quilos por ano. Em seguida, temos a produção de arroz, com cerca de 20%, representando 75,5 mil quilos por ano, a produção de milho com cerca de 65,5 mil quilos, representando 17%, e a produção de feijão representando 18,3 mil quilos por ano ou 5% da produção encontrada nessa faixa de renda.

Por último, tem-se a faixa de renda que começa em 12 salários mínimos mensais, com um total produzido na ordem de 103,2 mil quilos por ano, na qual novamente encontra-se a mandioca como principal cultura, com cerca de 60 mil quilos por ano, representando em termos percentuais 58%. Em seguida, temos a cultura do milho, com 25,5 mil quilos por ano de produção, representando 25%; a cultura do arroz representa 9%, com 9 mil quilos por ano, e a cultura do feijão tem uma produção de 8,7 mil quilos por ano.

Ao visualizarmos a Figura 27, poderemos fazer a seguinte indagação: por que à medida que a produção diminui, cresce a faixa de renda? Isto ocorre em razão de o número de agricultores pertencentes a cada faixa de renda ser menor à medida que há o crescimento na renda. Por exemplo, dos 76 agricultores estudados, temos 31 alocados na primeira faixa de renda e apenas 4 na última faixa, isso torna-os mais produtivos, tanto no aspecto absoluto quanto no aspecto relativo.

**Consumo e comercialização de culturas anuais**

A Figura 28 mostra que, dentre as culturas anuais, a mais consumida pelo grupo de agricultores estudados é a mandioca, se considerarmos somente a variável consumo de culturas anuais comparada às outras culturas anuais. Em outras palavras, dos 26% que é consumido, em relação ao que é produzido, representa 35% na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais; 55% na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais; 69% do consumo de mandioca na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais; 59% na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais e, por fim, na última faixa de renda não há autoconsumo de mandioca naqueles lotes estudados.

Encontra-se a mesma situação declinante de consumo quando se eleva a renda nas outras culturas anuais, como milho, arroz e feijão. A mandioca é a mais consumida, seguida de arroz, milho e feijão. As culturas da mandioca e do milho são mais consumidas pelos animais do estabelecimento, em estado in natura, já que se encontram poucas casas de farinhas ou moinhos para converter essa produção em farinha e fubá, respectivamente.



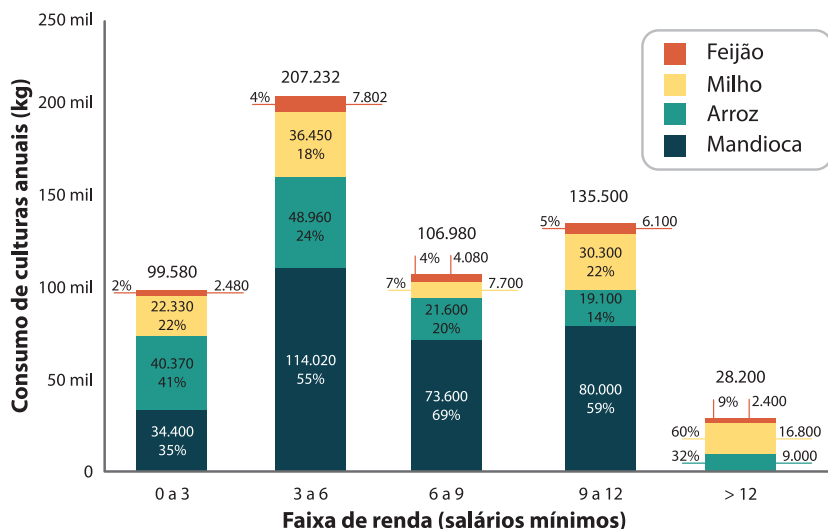


Figura 28. Consumo de culturas anuais por faixa de renda.

Começamos falando sobre o consumo dentro do lote de culturas anuais, quer seja pela família, quer seja pelos animais, ou aquilo que é dividido com meeiros. No primeiro momento, apresentamos a Tabela 6, que nos mostra o consumo das culturas anuais em termos relativos e absolutos, numa amostragem geral de todos os agricultores consultados.

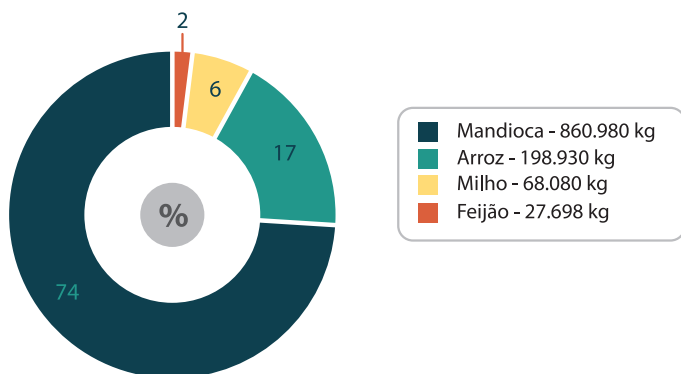
Tabela 6. Consumo e comercialização em relação à produção de culturas anuais.

Produto	Produção (kg)	Consumo		Comercialização	
		kg	%	kg	%
Mandioca	1.163.000	302.020	26	860.980	74
Arroz	337.960	139.030	41	198.930	59
Milho	181.660	113.580	63	68.080	37
Feijão	50.560	22.862	45	27.698	55
<b>Total</b>	<b>1.733.180</b>	<b>577.492</b>	<b>33</b>	<b>1.155.688</b>	<b>66</b>

Conforme a Tabela 6, de tudo que é produzido de culturas anuais, 33% são consumidos dentro do estabelecimento e 66% são comercializados de diversas formas, desde o escambo até em pontos de vendas específicos. A Figura 29 nos mostra em termos relativos e absolutos como está dividida a comercialização dentre as culturas anuais: dos 66% que são comercializados, 74% são mandioca, 17% arroz, 6% milho e 2% feijão.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



**Figura 29.**  
Comercialização de culturas anuais – visão geral.

A mandioca é, sem dúvida, o produto menos consumido pelos agricultores estudados e, por extensão, podemos afirmar que também é o que acontece em toda a região, se comparar apenas as variáveis consumo/comercialização e essa relação entre outras culturas anuais, representando 26% do que é produzido, ou 302.020 kg de raiz por ano, sendo comercializado 860.980 kg, que representam 74% do que é produzido pelos agricultores estudados. O consumo de arroz vem em terceiro lugar, com cerca de 139.030 kg por ano (41%). O milho está em primeiro lugar no rol dos mais consumidos, representando 63% do que é produzido ou 113.580 kg por ano, sendo feito de diversas formas, tanto para a alimentação humana, quanto a de animais. O feijão é o segundo produto mais consumido, representando 45% de tudo que é produzido, 22.862 kg por ano.

Ainda sobre o assunto comercialização, apresenta-se a Figura 30, que nos mostra a situação da comercialização das culturas anuais nas várias faixas de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, a cultura mais comercializada é a mandioca, com 55%, em seguida temos o arroz com 37%, a cultura do milho com 7% e a cultura do feijão com 1% de toda a comercialização efetuada.

Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos, a cultura da mandioca representa 83% de tudo que é comercializado, vindo a seguir a cultura do arroz com 14%, a cultura do milho com 2% e a cultura do feijão com 1% de toda a comercialização dessa faixa de renda.

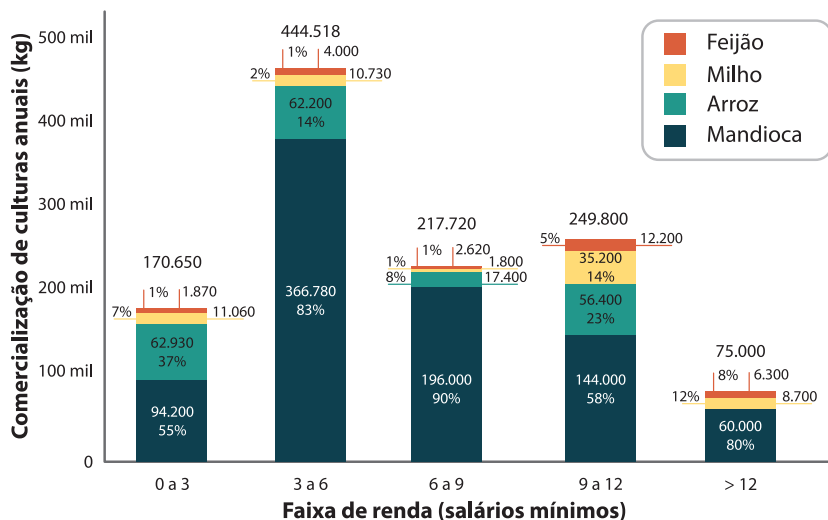


Figura 30. Comercialização de culturas anuais por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, a mandioca em raiz continua sendo o principal produto de comercialização, representando cerca de 90%; a seguir, tem o arroz com cerca de 8%, o feijão com cerca de 1% e o milho também com 1%.

Na faixa de renda seguinte, que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, o milho representa 14% do total, mas a cultura da mandioca ainda é o principal produto de comercialização, com 58%; em seguida, temos a cultura do arroz representando 23% e o feijão com apenas 5% de todos os produtos anuais comercializados.

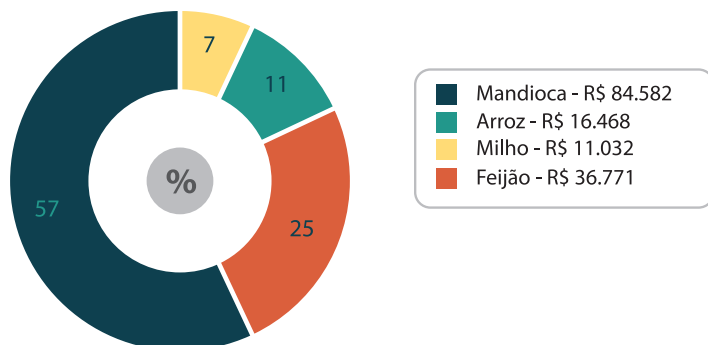
Na última faixa de renda, aquela que está acima de 12 salários mínimos mensais, não há comercialização de arroz, mas a cultura da mandioca ainda é o principal produto de comercialização dentre as culturas anuais, representando 80% do que é produzido nessa faixa de renda, a seguir temos o milho com 12% e o feijão com 8% de comercialização.

Citamos produção, autoconsumo e comercialização, agora voltamos a falar sobre a renda gerada, levando em consideração somente as culturas anuais, anteriormente apresentada na Figura 19, que retrata a renda gerada em razão do uso da terra em termos percentuais. Dentro dessa apresentação, ao analisar a situação geral dos agricultores, encontrou-se que estes ocupam em

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

média 8% de sua área produtiva com culturas anuais, gerando 35% da renda mensal. A Figura 31 detalha mais ainda essa situação, quando apresenta as culturas anuais e o que representa cada uma na formação dessa renda.



**Figura 31.**  
Renda gerada pelas culturas anuais – visão geral.

Com relação à renda gerada por culturas anuais, a mandioca vem em primeiro lugar, com uma participação relativa na ordem de 57%, ou seja, R\$ 84.582,00 ao mês, considerando o conjunto dos 76 agricultores estudados. Em segundo lugar, temos a cultura do feijão, contribuindo com 25% para a formação da renda gerada pelas culturas anuais, em seguida temos o arroz, com um valor relativo na ordem de 11% e o milho contribuindo com os outros 7%.

Agora, então, passamos a analisar essa mesma situação confrontando a renda com a distribuição das culturas, dentro dos diversos níveis de ganho. Mais uma vez, remetemos à Figura 19, na qual se tem que, para a faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, 12% da área produtiva do lote é formada pelas culturas anuais, gerando uma renda que representa cerca de 19% da renda gerada por toda a atividade. Sendo assim, ao consultarmos a Figura 32, que detalha a renda obtida pelas culturas anuais, por cultura e por faixa de renda, encontraremos que, desses 19%, 48% são provenientes da comercialização da mandioca; 26% são oriundos do arroz, 16% do feijão e 10% do milho.

Quando se leva em conta a faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, encontramos que 20% do lote é utilizado com culturas anuais dentro da área produtiva, representando uma renda para o estabelecimento na ordem de 22%, dos quais 68% são auferidos por meio da cultura da mandioca, 17% são provenientes da cultura do feijão, 10% estão relacionados à cultura do arroz e 5% trata-se da renda gerada pela cultura do milho.

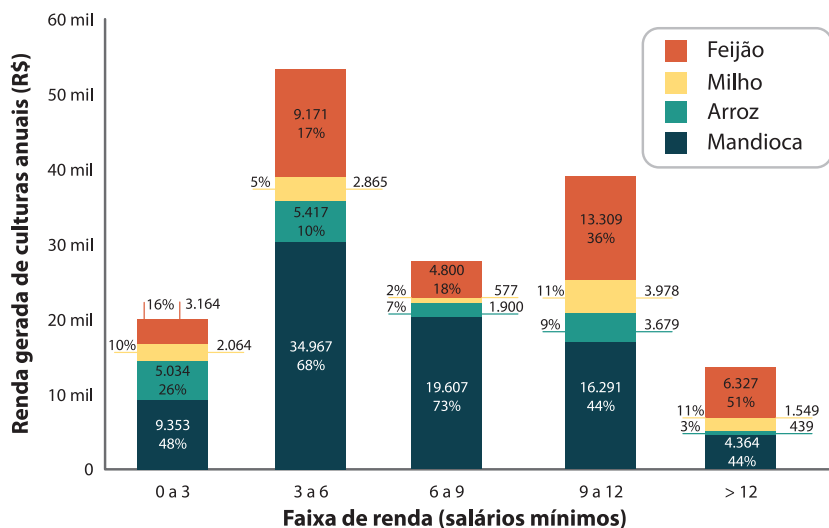


Figura 32. Renda gerada pelas culturas anuais por faixa de renda.

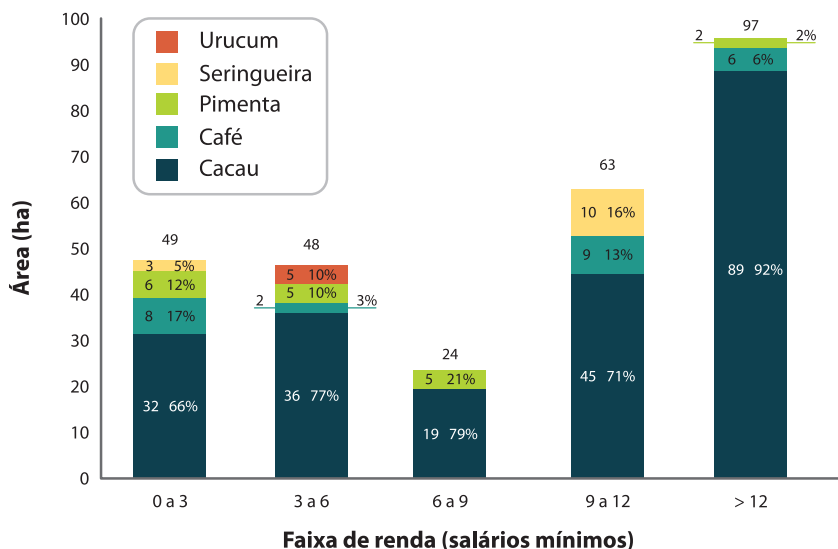
Verificando o que ocorre na faixa de renda seguinte, que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, encontramos que 30% da área produtiva do lote é utilizada com culturas anuais e esta gera 31% da renda total do lote, dos quais 73% são provenientes da cultura da mandioca; 18% da cultura do feijão; 7% da cultura do arroz e 2% da cultura do milho. Já na faixa de renda que vai de a 9 a 12 salários mínimos, temos que 20% da área produtiva do lote é utilizada com culturas anuais e gera uma renda bruta que representa, em termos relativos, 24% do total auferido mensalmente; desse percentual, 44% são provenientes da cultura da mandioca; 36% do feijão; 11% do milho e 9% da cultura do arroz. Finalmente, aqueles produtores que se encontram na última faixa de renda, que está acima de 12 salários mínimos mensais, ocupam 34% da área produtiva do seu lote com culturas anuais, as quais geram uma renda em torno de 77% da renda bruta gerada dentro do estabelecimento e, desse percentual, 51% referem-se à comercialização de feijão; 44% à venda de mandioca; 11% de milho e 3% de arroz.

### Produção e renda de culturas perenes

A Figura 33 contém a área cultivada com culturas perenes, as principais culturas utilizadas, o total de área cultivada e sua distribuição percentual por área total cultivada, dentro dos níveis de renda apresentados até agora.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



**Figura 33.** Área cultivada com culturas perenes por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, como vimos na Figura 19 anteriormente, que demonstra a utilização das áreas produtivas com culturas perenes e a renda gerada por estas, apenas 3% dessas áreas são utilizadas com culturas perenes, gerando uma renda em torno de 58% da renda total do produtor localizado dentro da faixa. Verificando as informações contidas na Figura 33, encontramos que essa área representa em termos absolutos 49 ha, sendo as principais culturas utilizadas: cacau, representando 66% (32 ha), em seguida café, com 17% (8 ha) da área plantada, pimenta-do-reino ocupando 12% da área (6 ha) e seringueira representando cerca de 5% (3 ha).

Já na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, a área produtiva do lote ocupada com culturas perenes está em torno de 3%, dando uma contribuição à renda do agricultor na ordem de 62%. Essa área, em termos absolutos, é de 48 ha, dos quais 77%, ou seja, 36 ha são ocupados com a cultura do cacau, 3% da área (2 ha) são ocupados com a cultura do café, 10% (5 ha) são ocupados com a cultura da pimenta-do-reino e outros 10% (5 ha) são ocupados com urucum, sendo essa faixa de renda a única que apresenta tal cultura.

Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, encontramos em figura anterior que as culturas perenes ocupam uma área de 4%, gerando um percentual sobre a renda total na ordem de 55%. Considerando a Figura 33, temos em termos absolutos que essa área cultivada total é de 24 ha, dos quais 79%, ou seja 19 ha, são ocupados com a cultura do cacau e 5 ha (21%) da área é ocupada com a cultura da pimenta-do-reino.

Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, em figura anterior vimos que da área cultivada 6% são culturas perenes, que dão uma contribuição na renda desse agricultor na ordem de 63% e representam, em termos absolutos, 63 ha, dos quais 71% (45 ha) são utilizados com a cultura do cacau, 13% (9 ha) com café e 16% (10 ha) com seringueira.

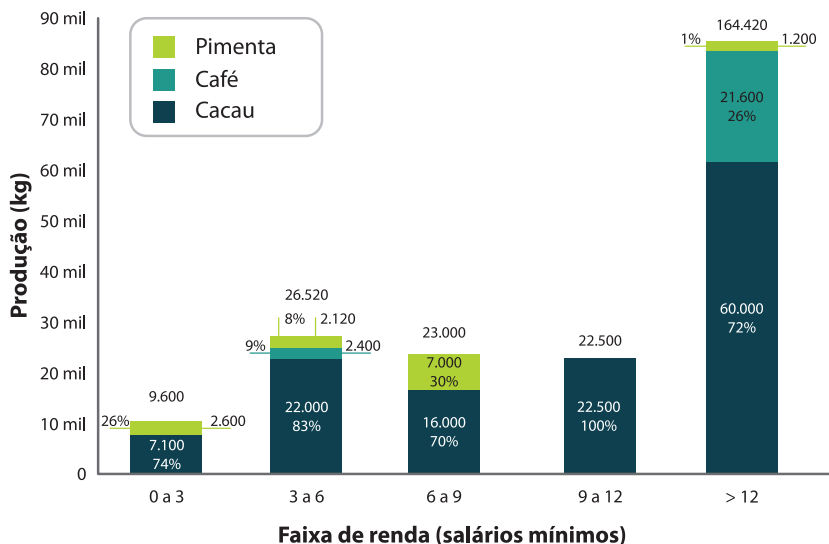
Na última faixa de renda, temos aqueles agricultores que faturam mensalmente mais que 12 salários mínimos, retornando à figura que mostra a relação do uso da terra com a renda gerada, verificamos que nessa faixa de renda as culturas perenes representam 16% da área cultivada do lote, sendo responsável por 22% da renda gerada. Voltando à Figura 33, temos que em números absolutos corresponde a 97 ha, sendo o cacau a principal cultura perene com 92% dessa área (89 ha); em seguida vindo o café, ocupando cerca de 6% da área plantada (6 ha), e, por fim, vem a cultura da pimenta-do-reino com 2% de ocupação (2 ha).

Resumindo, o cacau é sem dúvida a principal cultura perene plantada na região, vindo a seguir o café e finalmente a pimenta-do-reino. Outra conclusão que podemos tirar é que, nas faixas de renda maiores, verificou-se um aumento significativo da área plantada com culturas perenes, tendo uma forte correlação entre a renda gerada e essas culturas.

Vamos falar agora sobre a produção dessas culturas perenes por faixa de renda. Para isso apresenta-se a Figura 34, que tentará mostrar a produção das três principais culturas aqui apresentadas, por faixa de renda, podendo fazer inferências sobre a produtividade alcançada em cada faixa.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



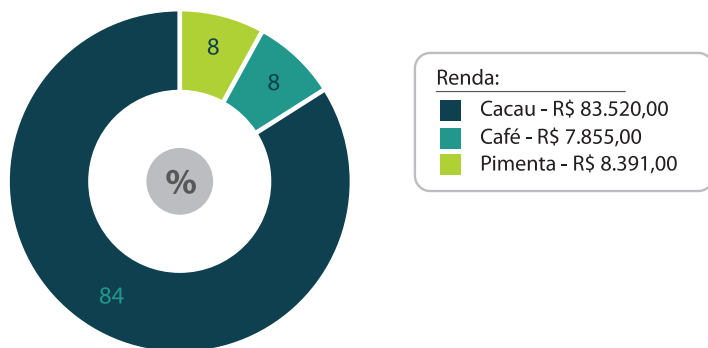
**Figura 34.** Produção de culturas perenes (em quilos) por faixa de renda.

Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos, tem-se a produção de 9,6 mil quilos, sendo 7,1 mil quilos (74%) de cacau e 2,5 mil quilos (26%) de pimenta-do-reino. Na faixa de renda seguinte, aquela que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, encontra-se que são produzidos 26.520 kg, sendo 22 mil quilos de cacau (83%), 2,4 mil quilos de café (9%) e 2.120 kg de pimenta-do-reino (8%). Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, encontra-se uma produção de perenes em torno de 23 mil quilos, sendo 70% (16 mil quilos) de cacau e 30% (7 mil quilos) de pimenta-do-reino. Não encontramos, portanto, a produção de café. Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, encontra-se uma produção total de 22,5 mil quilos de cacau. Finalmente, na faixa de renda que supera os 12 salários mínimos mensais, encontramos uma produção de 164.420 kg, sendo 60 mil quilos (72%) de cacau, 21,6 mil quilos (26%) de café e 1,2 mil quilos (1%) de pimenta-do-reino.

A Figura 35 apresenta a renda gerada pelas culturas perenes, considerando a totalidade dos agricultores entrevistados, tanto em termos percentuais quanto em termos absolutos. Detalhando a renda proveniente das culturas perenes temos que 84% desta advém da cultura do cacau, representando uma

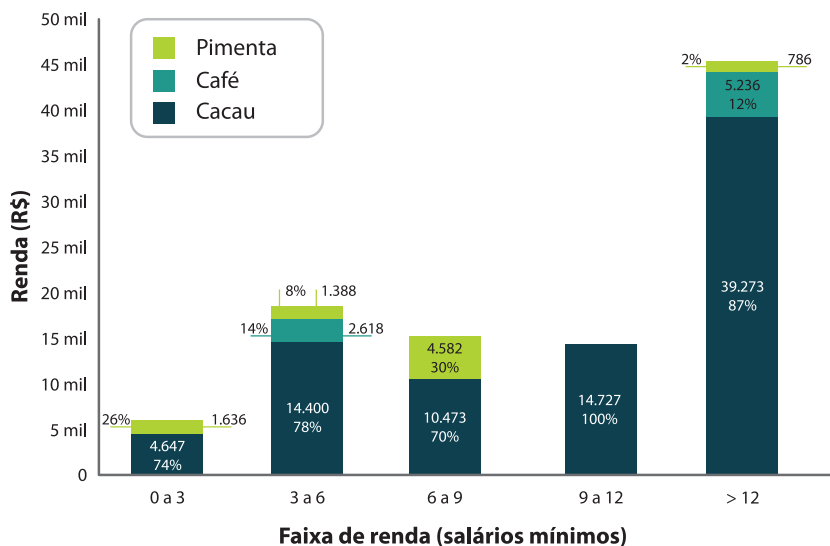


receita bruta de R\$ 83.520,00, empatadas as culturas de pimenta-do-reino e café, com uma receita bruta de R\$ 8.391,00 e R\$ 7.855,00 respectivamente, correspondendo a 8% da renda bruta de todos os agricultores estudados.



**Figura 35.** Renda gerada pelas culturas perenes – visão geral.

A Figura 36 confronta a distribuição das principais culturas perenes dentro das diversas faixas de renda.



**Figura 36.** Renda gerada pelas culturas perenes por faixa de renda.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

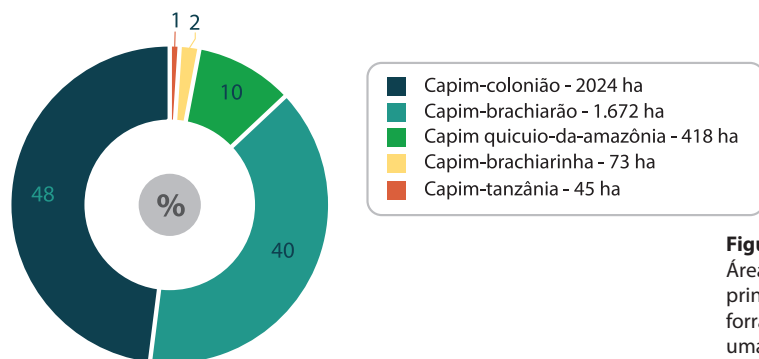
Na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos mensais, 74% da renda gerada pelas culturas perenes são provenientes da venda do cacau, com uma receita bruta de R\$ 4.647,00, e 26% da receita é proveniente da venda da pimenta-do-reino, representando R\$ 1.636,00. Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, 78% (R\$ 14.400,00) são resultantes da venda do cacau, 14% (R\$ 2.618,00) são provenientes da comercialização do café e 8% (R\$ 1.388,00) são resultantes da comercialização da pimenta-do-reino. Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, 70% da renda gerada (R\$ 10.473,00) são originados da comercialização do cacau, os 30% restantes (R\$ 4.582,00) provém da venda de pimenta-do-reino. Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, 100% da renda gerada pelas culturas perenes (R\$ 14.727,00) origina-se da venda de cacau. Finalmente, na faixa de renda que vai de 12 salários mínimos em diante, 87% da receita gerada pelas culturas perenes originam-se da comercialização de cacau, representando em termos financeiros R\$ 39.273,00, 12% da renda (R\$ 5.236,00) são oriundos da venda de café e 2% (R\$ 786,00) vêm da venda de pimenta-do-reino.

## Forrageiras

Outra atividade de vulto que nos chamou atenção é a forte tendência do que se denomina pecuarização, a ocupação de grandes áreas nos lotes estudados com capins de diversas espécies que se apresentam em franca expansão, especialmente nos lotes dos agricultores de baixa renda, mesmo que estes não venham a aumentar suas receitas por área utilizada. Podemos inferir que somente um sonho de serem pecuaristas pode levar a essa situação paradoxal em termos econômicos, ou, de outra forma, imagina-se que esses pastos depois de formados sejam alugados ou vendidos a grandes proprietários rurais, especialmente glebistas, que são aqueles que possuem grandes extensões de terra, fugindo aos padrões normais de 100 ha da nossa pesquisa. Em última análise, isto se deve à baixa utilização de mão de obra que essa atividade requer. Sendo assim, é importante apresentar algumas figuras que tentam ilustrar isso.

No primeiro momento, apresenta-se que, dentro de uma visão geral, 76% das áreas produtivas dos lotes estudados são ocupados por forrageiras, representando 13% na formação da renda desses agricultores. Conforme a Figura 37, 48% desses pastos são formados por capim-colonião (2.024 ha); 40% dessas áreas são ocupadas com capim-brachiarão (1.672 ha); 10% dessas áreas produtivas são ocupadas por capim quicuío-da-amazônia (418 ha); 2% dessas áreas (73 ha) são ocupadas por capim-brachiarinha, assim chamado o capim-brachiarão plantado nas beiras dos cursos d'água existente nas

propriedades; e, por fim, temos o capim-tanzânia, ocupando uma área em torno de 1% das áreas estudadas (45 ha).

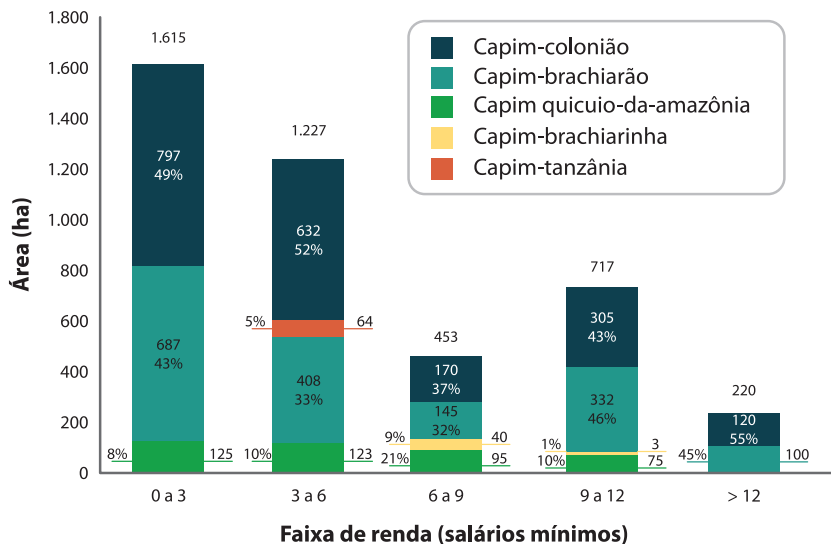


**Figura 37.** Área das principais forrageiras, uma visão geral.

Ao visualizar a participação das áreas de forrageiras por faixa de renda (Figura 38), na faixa de renda que vai de 0 a 3 salários mínimos, a área ocupada do lote com forrageiras é de 1.615 ha, dos quais 49% são ocupados com capim-colonião (797 ha); 43% do total de forrageiras são ocupados com capim-brachiarão (687 ha); 8% são ocupados com capim quicuiu-da-amazônia (125 ha). Na faixa de renda que vai de 3 a 6 salários mínimos mensais, num total de 1.227 ha de área, 52% são ocupados com capim-colonião (632 ha); 33% (408 ha) são ocupados com capim-brachiarão; 10% (123 ha) são ocupados com capim quicuiu-da-amazônia e 5% (64 ha) são ocupados com capim-tanzânia, somente encontrado nessa faixa de renda. Na faixa de renda que vai de 6 a 9 salários mínimos mensais, encontramos uma área ocupada total de 453 ha, dos quais 37% (170 ha) são ocupados com capim-colonião; 32% (145 ha) são ocupados com capim-brachiarão; 21% (95 ha) são ocupados com capim quicuiu-da-amazônia e 9% (40 ha) são ocupados com capim-brachiarinha. Na faixa de renda que vai de 9 a 12 salários mínimos mensais, encontra-se uma área ocupada total com forrageiras de 717 ha, que estão assim distribuídas: 46% (332 ha) ocupados com capim-brachiarão; 43% (305 ha) ocupados com capim-colonião, 10% (75 ha) ocupados com capim quicuiu-da-amazônia e apenas 1% (3 ha) ocupado com capim-brachiarinha. Na última faixa de renda do nosso estudo, que vai além de 12 salários mínimos mensais, encontramos uma área plantada com forrageiras em torno de 220 ha, assim distribuídos: 55% (120 ha) ocupados com capim-colonião e os restantes 45% (100 ha) ocupados com capim-brachiarão.

## A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais



**Figura 38.** Área das principais forrageiras por faixa de renda.

## Dados da pesquisa por faixa de renda

Apenas considerando a tipologia dos agricultores e dos seus sistemas de produção, apresentamos a seguir de forma resumida os dados da pesquisa tomando como base as várias faixas de renda objeto da nossa metodologia de análise, no universo dos 76 agricultores entrevistados.

Na faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos:

- 42% dos agricultores encontram-se nessa faixa.
- 52% são nordestinos.
- 55% encontram-se com idade superior a 53 anos.
- 43% possuem até 3 filhos.
- 76% têm o ensino fundamental incompleto.
- 61% da mão de obra é familiar.
- 62% do lote é formado de mata, 5% de juquira, 1% de capoeira, 27% de forrageiras, 4% de culturas anuais e 1% de culturas perenes.
- 32% das áreas com cultivos são ocupadas 85% com pastagens, 12% com cultivos anuais e 3% com culturas perenes, que representam 58% da renda obtida no lote.

- Em termos de área plantada, destaca-se o arroz com 53% dos cultivos anuais, o cacau ocupa 66% dos cultivos perenes e a bananeira é a principal fruteira, com 47%.
- Em termos de produção das culturas anuais, a cultura da mandioca destaca-se com 47%, porém o produto mais consumido é o arroz, com 41%.
- Em relação à comercialização dos cultivos anuais, a mandioca destaca-se com 55% do que é produzido.
- No que se refere à renda, 48% arrecadados com cultivos são provenientes da mandioca.
- A cultura do cacau destaca-se com 66% da área ocupada com cultivos perenes, sendo 74% comercializados, proporcionando 74% de sua renda média mensal bruta.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 49% das áreas. O capim-brachiarão representa 43% das áreas ocupadas e sua adoção vem crescendo.
- Considerando o lote de 100 ha, 32% são ocupados com cultivos diversos e 75% são ocupados com pastagens, que representam 27 ha, apresentando a lotação de 0,43 cabeças por hectare, estimados em 11 animais, dos quais 80% são gado de corte e o restante gado de leite.

Na faixa de renda de 3 a 6 salários mínimos mensais:

- 31% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 74% são nordestinos.
- 34% encontram-se com idade superior a 53 anos.
- 35% possuem até 3 filhos.
- 76% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 67% da mão de obra é familiar.
- 42% dos lotes são formados de mata, 5% de juquira, 42% de forrageira, 9% de culturas anuais, 1,5% de culturas perenes e 1,5% de fruteiras.
- 53% das áreas são cultivadas, dos quais 77% são ocupados com forrageiras, 20% com culturas anuais e 3% com culturas perenes, sendo estes responsáveis por 62% da renda gerada no estabelecimento.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Em relação à área plantada, destaca-se o arroz com 44% dos cultivos anuais, o cacau com 77% dos cultivos perenes, e a bananeira com 61% das fruteiras.
- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 74% do que é produzido, 55% do que é consumido e 83% do que é comercializado.
- No tocante à renda, 68% arrecadados com cultivos anuais são provenientes da comercialização de mandioca.
- A cultura do cacau destaca-se com 77% da área ocupada com cultivos perenes, dos quais 83% são comercializados, sendo responsável por 78% da renda gerada pelos cultivos perenes.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 52%, seguido do capim-brachiarão, em 33%.
- Considerando o lote de 100 ha, 42% são utilizados com pastagens, apresentando lotação de 0,63 cabeças por hectare, estimados em 26 animais, sendo 72% gado de corte e o restante de leite.

Na faixa de renda de 6 a 9 salários mínimos mensais:

- 12% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 56% são nordestinos.
- 55% encontram-se na faixa abaixo dos 41 anos de idade.
- 56% possuem de 3 a 6 filhos.
- 64% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 53% da mão de obra é contratada.
- 50% do lote de 100 ha é formado de mata, 1% de juqueira, 1% de capoeira, 31% de pastagem, 14% de cultivos anuais, 2% de cultivos perenes e 1% de fruteiras.
- 48% das áreas são ocupadas com cultivos, 66% são ocupadas com pastagens, 30% com cultivos anuais e 4% com cultivos perenes, sendo estes responsáveis por 55% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada, destaca-se a cultura do arroz, com 69% dos cultivos anuais, o cacau representa 79% dos cultivos perenes e a bananeira ocupa 60% das fruteiras.
- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 83% do que é produzido, 69% do que é consumido e 90% do que é comercializado, sendo responsável por 73% da renda gerada com cultivos anuais.

- Em relação aos cultivos perenes, o cacau ocupa 79% da área, representa 70% da produção de culturas perenes, proporcionando 70% da renda gerada no segmento.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 37%, seguido do capim-brachiarão em 32%.
- Considerando-se o lote de 100 ha, 31 ha são utilizados com pastagens, apresentando uma lotação de 0,99 cabeças por hectare, estimados em 31 animais, sendo 94% de corte e o restante de leite.

Na faixa de renda de 9 a 12 salários mínimos mensais:

- 10% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 44% são originários da região Sudeste.
- 43% encontram-se na faixa entre 53 e 59 anos de idade.
- 43% possuem até 3 filhos e 29% possuem de 9 a 12 filhos.
- 78% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 55% da mão de obra é contratada.
- 47% do lote de 100 ha são formados de mata, 2% de juqueira, 1% de capoeira, 37% de pastagem, 8% de cultivos anuais, 3% de cultivos perenes e 2% de fruteiras.
- 50% das áreas são ocupadas com cultivos, 74% são ocupadas com pastagens, 20% com cultivos anuais e 6% com cultivos perenes, sendo estes responsáveis por 63% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada, destaca-se a cultura do arroz com 34%, milho com 33%, feijão com 21% e mandioca com 12% dos cultivos anuais, o cacau representa 71% dos cultivos perenes e o açaí representa 42% das fruteiras.
- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 58% do que é produzido, 59% do que é consumido e 58% do que é comercializado, sendo responsável por 44% da renda gerada com cultivos anuais.
- Em relação aos cultivos perenes, o cacau ocupa 100% da área e representa 100% da produção de culturas perenes, proporcionando 100% da renda gerada no segmento.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-brachiarão em 46%, seguido do capim-colonião em 43%.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Considerando-se o lote de 100 ha, 37 ha são utilizados com pastagens, apresentando uma lotação de 0,51 cabeças por hectare, estimados em 19 animais, sendo 92% de corte e o restante de leite.


Na faixa de renda maior que 12 salários mínimos mensais:

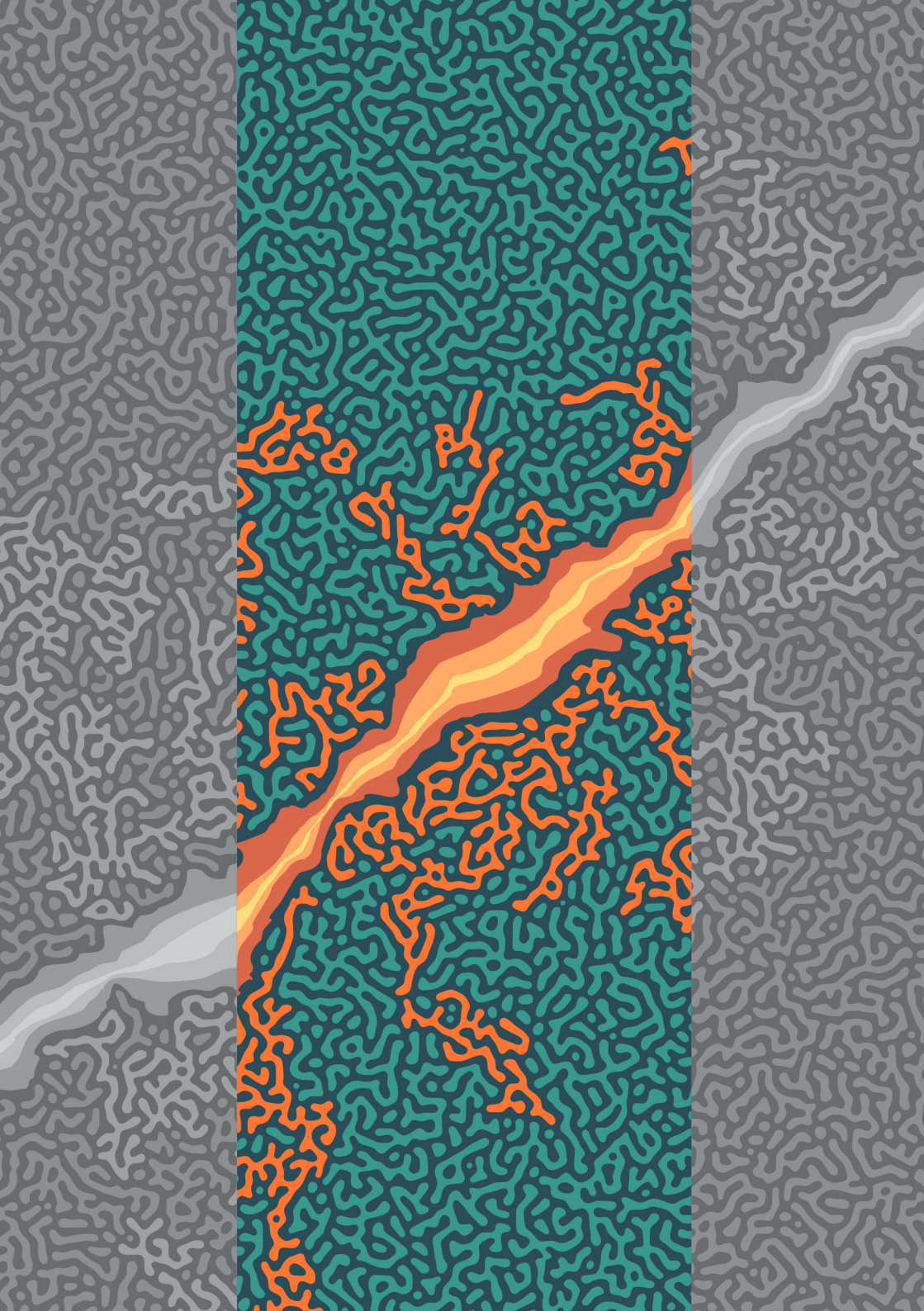
- 5% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 50% são originários da região Nordeste.
- 50% encontram-se na faixa entre 59 e 65 anos de idade.
- 50% possuem de 3 a 6 filhos.
- 76% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 56% da mão de obra é contratada.
- 56% do lote de 100 ha é formado de mata, 0,5% de juqueira, 2% de capoeira, 20% de pastagem, 5% de cultivos anuais, 9% de cultivos perenes e 7% de fruteiras.
- 41% das áreas são ocupadas com cultivos, 50% são ocupadas com pastagens, 34% com cultivos anuais e 16% com cultivos perenes, sendo estes responsáveis por 77% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada, destaca-se a cultura do milho com 39%, arroz com 28%, feijão com 24% e mandioca com 9% dos cultivos anuais, o cacau representa 92% dos cultivos perenes e a bananeira representa 47% das fruteiras.
- Em termos de produção das culturas anuais, a mandioca destaca-se com 58%, sendo a cultura do milho a principal cultura consumida, com 60%. A cultura da mandioca contribui com 44% da renda gerada no estabelecimento com cultivos anuais.
- Em relação aos cultivos perenes, o cacau ocupa 92% da área e representa 87% da renda gerada no segmento.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 55%, seguido do capim-brachiarão em 45%.
- Considerando-se o lote de 100 ha, 20 ha são utilizados com pastagens, apresentando uma lotação de 1,10 cabeças por hectare, estimados em 20 animais, sendo 96% de corte e o restante de leite.



## Referência

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**: tabela 6588 - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras. [Rio de Janeiro, 2019]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6588>. Acesso em: 31 jan. 2020.





# A ação institucional perante as demandas do setor produtivo na Transamazônica

*Emanuel Adilson Souza Serrão*

## Introdução

As necessidades geopolíticas e socioeconômicas de outras regiões do País e da própria região amazônica têm induzido à necessidade de produzir bens e serviços na região, com base na utilização de recursos naturais, o que provocou um acelerado processo de desmatamento na Amazônia durante, principalmente, o último quarto de século passado. Somente entre 1978 e 1990, os desmatamentos aumentaram de 15,2 milhões para 41,5 milhões de hectares, mais que duplicando em pouco mais de uma década. No limiar do novo século, estimava-se que cerca de 12% das áreas florestadas da Amazônia já haviam sido desmatadas, sendo os estados mais desmatados Pará, Rondônia e Mato Grosso.

Políticas de distribuição de terra, políticas de crédito rural e de incentivos fiscais, projetos de desenvolvimento e construção de estradas, especulação de terras, migração de outras regiões, pobreza, desigualdade na distribuição de renda, aumento da densidade populacional, altos deficits fiscais, subdesenvolvimento, baixos níveis de educação, entre outros, constituem uma rede de causas indiretas que levam a causas diretas do desmatamento, que são principalmente produção pecuária, agricultura migratória de subsistência e exploração madeireira, as quais têm sido os sistemas de uso da terra para fins de desenvolvimento agropecuário e florestal que, em ordem decrescente, mais têm contribuído para os desmatamentos na região.

Esse processo de desenvolvimento implica em perdas ambientais consideráveis, principalmente em relação a perdas de biodiversidade, de biomassa e de nutrientes e água do solo, assim como implica em aumento de emissão de carbono, que pode contribuir para mudanças climáticas no âmbito local, regional e mesmo global. Um agravante adicional é que

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

esse processo de desenvolvimento tem, até o presente, gerado reduzidos benefícios socioeconômicos, considerando as perdas ambientais aplicadas na região até o presente.

A realidade é que o problema dos desmatamentos e das queimadas para o desenvolvimento agropecuário e florestal na Amazônia é típico dos processos de desenvolvimento em regiões tropicais úmidas do Terceiro Mundo. Esse mesmo tipo de desenvolvimento já aconteceu e vem acontecendo em outras regiões de outros países, caracterizando um desenvolvimento com baixos níveis de sustentabilidade. O processo de desenvolvimento agropecuário e florestal na região da Transamazônica se insere perfeitamente nesse contexto.

## **Aumento da sustentabilidade da agricultura na Transamazônica: um imperativo**

Obviamente, para a região da Transamazônica, assim como para outras regiões da Amazônia, o que é necessário é o aumento da sustentabilidade do desenvolvimento agropecuário e florestal, com o máximo de benefícios socioeconômicos e o mínimo de perdas ambientais.

A ideia central do desenvolvimento da agricultura sustentável é a do uso de tecnologias sociais, econômicas ou ambientais adequadas. Tais tecnologias podem incluir máquinas, produtos químicos (fertilizantes, pesticidas), imagens de satélites e computadores, uso da biotecnologia, manejo integrado de pragas, conservação de água no solo, manejo da matéria orgânica, ciclagem de nutrientes e outras alternativas de manejo.

É necessário que, em última análise, se tenha a garantia de que os agrossistemas sejam produtivos e rentáveis ao longo do tempo (a lógica da sustentabilidade), conseguindo, para tal, uma estabilização dos fatores de produção, que são de difícil manejo, pois são influenciados pelo mercado, pelo ambiente sociocultural e pelas condições ambientais. Assim, por meio da diversificação da produção no espaço e no tempo, associações de plantas com animais, uso de pesticidas naturais e químicos menos tóxicos, controle biológico e outros métodos de produção que permitam, ao mesmo tempo, aumentar a produtividade e a sustentabilidade, haverá maiores perspectivas de sucesso, uma vez que os agrossistemas tenderão para um ponto em que seus mecanismos de autocontrole começam a agir de maneira eficiente na manutenção de um equilíbrio dinâmico que seja aceitável tanto quanto à produção quanto no que diz respeito à qualidade ambiental.

O desenvolvimento da agricultura na região da Transamazônica tem que levar em conta a necessidade de promover sistemas de uso de terra sustentáveis. A sustentabilidade tem que ser base para análise e implementação de alternativas de modelos de desenvolvimento agropecuário e florestal na região.

A possibilidade de desenvolver uma agricultura sustentável na Transamazônica depende de sua permanência o máximo possível na mesma área, com crescentes aumentos de produtividade, tanto da terra como da mão de obra, reduzindo, assim, a pressão para mais desmatamentos. Um sistema de uso da terra para fim agropecuário ou florestal é sustentável quando sua produtividade é aumentada ou mantida em níveis que são economicamente viáveis, ecologicamente sãos, socialmente justos e culturalmente aceitáveis por meio do manejo eficiente dos recursos, com um mínimo de distúrbios no meio ambiente e na saúde humana.

Esse conceito de sustentabilidade implica em um equilíbrio no tempo entre a viabilidade agrotécnica, econômica, ecológica e social do sistema de uso da terra. Um determinado sistema de uso da terra pode ter altos níveis de sustentabilidade agrotécnica e ecológica, mas, ao mesmo tempo, reduzidos níveis de sustentabilidade econômica e social. Nesses tipos de situações estão incluídos a maioria dos tipos de extrativismo. Outros sistemas podem ter níveis satisfatórios de sustentabilidade agrotécnica e econômica, mas, em geral, apresentar baixos níveis de sustentabilidade ecológica e social. Aqui podem ser enquadradas a pecuária extensiva e a agricultura migratória desenvolvidas em área de floresta.

Com base nos conceitos e considerações apresentados, pode-se dizer que, na região da Transamazônica, não existe nenhum sistema de uso da terra para fins agrícolas, pecuários e florestais que contemple altos níveis de sustentabilidade. Na prática, com base na experiência do processo de desenvolvimento agropecuário e florestal dito da própria região e na geração do conhecimento e de tecnologias que sejam compatíveis com ambiente socioeconômico e ecológico regional, deve-se melhorar os sistemas de produção atualmente praticados ou buscar outras alternativas para consecução do equilíbrio no nível de sustentabilidade desejável.

Do ponto de vista técnico, na região da Transamazônica, já existem suficientes áreas desbravadas para produzir alimentos, fibras e outros produtos, pelo menos até a primeira década do próximo século. Isto significa dizer que a produção agropecuária e florestal nessa região vai depender de níveis

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

mais altos de intensificação do uso da terra, em um cenário de taxas decrescentes de desmatamento, aumento da densidade populacional e, conseqüentemente, preços de terra cada vez mais altos.

## O cenário desejável

O cenário desejável de curto e médio prazo do desenvolvimento agropecuário e florestal na região da Transamazônica deve observar uma redução dos desmatamentos de novos segmentos da floresta (isto já vem sendo observado nos últimos anos), aumento da eficiência do uso da terra, desenvolvimento com conservação ambiental, aumento da intensificação do uso da terra, verticalização da agricultura, desenvolvimento da agroindústria e aumento das considerações de equidade. Esse cenário, logicamente, induzirá a um processo de desenvolvimento agropecuário e florestal com níveis crescentes de sustentabilidade.

Na realidade, pode-se observar que o processo de desenvolvimento agropecuário e florestal na região começa a passar por uma fase de transição na direção de melhores níveis de sustentabilidade. Essa tendência observada é resultado de um grande esforço de organização das comunidades locais e da utilização, em alguma medida, de conhecimentos científicos e tecnológicos gerados fora da região. Mas os incrementos de sustentabilidade demandarão muito mais conhecimentos e tecnologias que sejam compatíveis com o ambiente socioeconômico regional e com o nível de complexidade biofísica dos agrossistemas existentes.

Nesse contexto, insere-se a ação institucional dos órgãos de pesquisa, assistência técnica agropecuária, florestal e agroindustrial, como fator decisivo para promover o desenvolvimento sustentável das atividades agrícolas e florestais, sendo a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) a principal instituição com essa missão.

## Resposta institucional dos órgãos de pesquisa e assistência técnica

A missão institucional dos órgãos de pesquisa e assistência técnica é contribuir para o desenvolvimento rural sustentável da Transamazônica, por meio da geração, adaptação e transferência de conhecimentos científicos, tecnológicos e de serviços em benefício da sociedade. Apesar de ainda muito aquém das reais necessidades para o desenvolvimento agropecuário, florestal e agroindustrial sustentável na região, a Embrapa e os demais órgãos de



assistência técnico-científica com responsabilidade na região dispõem de um razoável estoque de conhecimentos e tecnologias de produção agropecuária e agroindustriais que podem ser adaptados ou diretamente utilizados para promover o aumento da produtividade e sustentabilidade da agricultura na região da Transamazônica.

Um razoável estoque de conhecimento científico sobre clima, solo, vegetação, socioeconomia, ecofisiologia, recursos genéticos, pragas, doenças, agrossistemas e agroindústria está disponível nesses órgãos e pode ser repassado aos usuários diversos. Também estão disponíveis tecnologias de produção para o desenvolvimento florestal (manejo de florestas nativas, plantios florestais, enriquecimento de capoeiras, propagação florestal, desenvolvimento agroflorestal, etc.), sistemas agrícolas (policultivos, variedades de cultivos melhorados, sistemas agroflorestais, fruteiras tropicais, hortaliças, etc.) e produção animal (recuperação de pastagens degradadas, sistemas agrossilvipastoris, bubalinos, piscicultura, gado de dupla finalidade, etc.).

Em apoio ao processo de transformação, importantes tecnologias agroindustriais, principalmente referentes a frutos regionais, celulose e papel, óleos, resinas, corantes, plantas medicinais, queijos, iogurtes, néctares, entre outros, podem ser utilizadas para o desenvolvimento agroindustrial em diversos níveis, agregando valor aos produtos produzidos na região.

## **As instituições de pesquisa e assistência técnica e o sistema produtivo**

A despeito dos razoáveis estoques de conhecimentos e tecnologias existentes nos órgãos de pesquisa e assistência técnica no estado do Pará que podem ser repassados ao setor produtivo, a realidade é que, por diversas deficiências de ordem técnico-institucionais e políticas, pouco desses estoques se torna disponível aos clientes que deles necessitam, além de parte desse estoque não ser compatível com as reais necessidades do setor produtivo, em razão, em muitos casos, do divórcio entre as prioridades das instituições de pesquisa e as do meio rural.

Essa realidade tem levado as instituições de pesquisa regionais, nos últimos anos, a revisarem suas missões, objetivos e diretrizes visando a chegarem mais próximo das realidades do setor produtivo e, assim, apoiá-lo de forma mais eficiente.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

No caso da Transamazônica, para uma efetiva ação institucional dos órgãos de pesquisa e assistência técnica, é necessário considerar e conhecer: os recursos naturais e socioeconômicos disponíveis e suas vantagens competitivas e comparativas; o potencial e as limitações agroecológicas para desenvolver sistemas de produção sustentáveis; os principais atores e beneficiários do processo; o que existe disponível e o que falta em termos de conhecimento e tecnologia para o aproveitamento do potencial e para diminuir as limitações agroecológicas.

Um dos maiores gargalos para o trabalho de apoio eficiente das instituições de pesquisa e assistência técnica ao setor produtivo tem sido como efetivamente conhecer suas demandas reais e como transferir os conhecimentos e tecnologias disponíveis e compatíveis com as demandas identificadas.

As instituições de pesquisa e desenvolvimento (P&D), entre elas a Embrapa, vêm procurando exercitar novas abordagens e novos métodos para melhor desempenhar seu papel junto ao setor produtivo.

O esquema que segue mostra como deve ser o confronto das atividades de pesquisa e assistência técnica com a realidade do setor produtivo. O esquema indica que a oferta de conhecimento e tecnologia existente nas entidades governamentais e não governamentais de pesquisa e assistência técnica deve ser checada ou confrontada com a realidade da demanda de conhecimentos e tecnologias do setor produtivo. Esse “confronto” deve ser feito in loco para o devido conhecimento, visualização e apalpação da realidade biofísica, socioeconômica e cultural que interfere na sustentabilidade dos sistemas de uso da terra desenvolvidos pela comunidade rural.

Atualmente, as instituições de P&D estão procurando realizar esse confronto por meio de atividades de Diagnóstico & Desenho ou Delineamento (D&D) ou Diagnóstico e Planejamento (D&P), que devem identificar três importantes componentes da realidade do setor produtivo: a) as demandas sociotécnicas que podem ser solucionadas ou minimizadas com os conhecimentos e tecnologias já disponíveis (demandas do tipo 1); b) as demandas e problemas que não podem ser solucionados com os conhecimentos e tecnologias já disponíveis (demandas do tipo 2) e que demandem atividades de pesquisa adicionais; c) as causas da incompatibilidade dos conhecimentos e tecnologias disponíveis com as demandas dos agrossistemas do setor produtivo, causas que podem ser de origem técnica, socioeconômica, cultural e institucional, as quais, em sua maioria, necessitam mais de decisões político-institucionais do que de conhecimento e tecnologias.



Essa informação da realidade, resultante do confronto em que a participação dos atores indutores e beneficiários é essencial, dará origem ao programa de P&D e assistência técnica, que deverá constar de atividades de: 1) apoio ao fomento por meio de indicação de tecnologias, produção de sementes e mudas básicas, serviços, como análises de solos, identificação de pragas e doenças e seu controle, etc.; 2) difusão, validação e transferência de tecnologias por meio de dias de campo, treinamento sem serviço, cursos, publicações, etc.; 3) pesquisa e desenvolvimento para desenvolver novos conhecimentos e tecnologias necessárias; 4) formação técnica e acadêmica de recursos humanos, aproveitando as oportunidades resultantes das atividades de apoio ao fomento, difusão, validação e transferência de tecnologias e de pesquisas de desenvolvimento.

O programa de pesquisa e assistência técnica resultante do confronto entre os conhecimentos e tecnologias disponíveis e as demandas reais do setor produtivo deverá ser desenvolvido in loco por meio de atividades que devem ter o máximo possível a participação dos diversos atores envolvidos no processo (pesquisadores, professores, extensionistas, agentes de crédito e, principalmente, produtores), em locais estratégicos para se obter a maior eficiência possível em termos de melhoria da sustentabilidade do setor produtivo.

Nesse sentido, os atuais campos experimentais passariam de meros e tradicionais campos de experimentação para verdadeiros núcleos de difusão, validação e transferência de tecnologias, nos quais os órgãos de pesquisa, formação e desenvolvimento (PFD) e de fomento e assistência técnica, em parceria com prefeituras, sindicatos, associações e cooperativas, desenvolveriam um esforço concentrado e contínuo para racionalizar o processo de difusão, validação e transferência de tecnologias para a solução dos problemas do setor produtivo.

Uma dimensão além dos núcleos de difusão, validação e transferência de tecnologias para a região da Transamazônica seriam fazendas ou propriedades de referência em propriedades particulares que, em escala mais prática, teriam a função de receber e introduzir, em seus sistemas de produção, tecnologias recomendadas pelos órgãos de PFD. Essa intervenção tecnológica no sistema de produção tem como requisito essencial a participação e o acompanhamento técnico-econômico dos diversos atores técnico-institucionais e com a participação direta do produtor.

As diversas iniciativas por parte das instituições governamentais de pesquisa e desenvolvimento nacionais – principalmente Embrapa, Universidade

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Federal do Pará, Universidade Federal Rural do Pará (Ufra), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), órgãos do governo estadual, principalmente Secretaria de Agricultura (Sagri) e Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado do Pará (Emater) – e internacionais – como Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), India International Trade Fair (IITF), Universidade de Indiana –, em associação a projetos como Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet), Bosque e Proclitropicos, mais recentemente, começaram a dar uma maior dimensão na região da Transamazônica, em razão de suas necessidades e da “efervescência” resultante da organização do seu setor produtivo e de sua comunidade em geral, que, com direito e justiça, demanda uma ação mais eficiente por parte das instituições, com responsabilidade de pesquisa e de assistência técnica para o desenvolvimento rural sustentável na Transamazônica.

## **Informações gerais**

Devemos reforçar que pretendemos com esse seminário estimular as discussões entre os diferentes agentes do desenvolvimento local, incluindo produtores, técnicos e a sociedade em geral sobre alternativas tecnológicas viáveis para o desenvolvimento tecnológico e socioeconomicamente sustentável da agropecuária da região.

Após a reunião de abertura, com as explanações dos dirigentes e representantes das instituições representadas, ocorreram as apresentações das palestras feitas por técnicos e produtores que abordaram temas diversos sobre a região da Transamazônica, envolvendo os recursos naturais, a região sob o ponto de vista agroecológico, a unidade de produção familiar, entre outros.

Cada palestrante teve um tempo determinado para sua exposição, vindo a seguir um tempo para debates na plenária. Para a organização e anotações dessas apresentações, havia, a cada tema apresentado, um moderador e um relator para conduzir os trabalhos.

Essas palestras e as questões levantadas na plenária subsidiaram os trabalhos dos cinco grupos, que discutiram durante o dia 11 de agosto de 1994 diferentes assuntos relacionados às culturas anuais, perenes, especiais, pastagens, rebanhos e capoeiras e florestas nativas alteradas.

Deve-se ressaltar que, nos debates, após a apresentação dos palestrantes, as perguntas e intervenções obedeceram a proporção de 4 x 1 (produtores

x técnicos), no intuito de proporcionar uma maior participação dos agricultores presentes.

Tivemos, no período da tarde, as apresentações das sínteses dos trabalhos de grupos, apresentados por relator dos referidos grupos, para a discussão e conclusões dos trabalhos.

Nas pastas que os participantes receberam estavam incluídos um fôlder com o programa do seminário, constando os horários, temas das palestras e também algumas orientações relacionadas à composição, organização e funcionamento dos grupos de trabalho.

## **Exposição e plenária**

A programação constou de palestras feitas por técnicos e produtores que abordaram temas diversos sobre a região da Transamazônica, envolvendo os recursos naturais, a região sob o ponto de vista agroecológico e a unidade familiar, entre outros. Essas palestras e as questões sugeridas no plenário, subsidiaram os trabalhos de grupos conforme mencionados: 1) culturas anuais; 2) culturas perenes; 3) culturas especiais; 4) pastagens e rebanhos; 5) capoeiras/florestas nativas alteradas.

## **Trabalhos em grupo**

A composição, organização e funcionamento dos grupos de trabalho incluiu o seguinte público: pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, da Ufra, do Cirad e do Laet, assim como técnicos das instituições governamentais locais (Emater, Ceplac) especializados nos componentes correspondentes; produtores filiados ao Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), outras organizações de produtores, todos com interesses no componente correspondente. Cada grupo contou com 15 a 25 membros, formado de produtores, profissionais e técnicos. A comissão colocou à disposição dos participantes as listas para as inscrições individuais. Cada grupo designou um moderador (preferencialmente um produtor) e um relator. O funcionamento dos grupos de trabalho serviu para que os agricultores pudessem expressar os fatores limitantes dentro de cada componente do sistema de produção.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Temas e fases**

As três ou quatro horas de trabalho de cada grupo foram dedicadas a: comentar as palestras do dia anterior, particularmente no que diz respeito ao componente dos sistemas de produção próprios de cada grupo; trocar informações sobre as tecnologias promissoras disponíveis; analisar os fatores limitantes agroecológicos e socioeconômicos separadamente e em conjunto favorável à aplicabilidade das tecnologias promissoras disponíveis.

**Relatórios dos grupos de trabalho**

Cada relator foi responsável pelo registro escrito das informações, comentários e conclusões relevantes da reunião, assim como pela apresentação destas na parte da tarde aos participantes do seminário.



# A região da Transamazônica: recursos e vantagens competitivas para uma economia de mercado

*Manoel Fernandes da Costa*

*Fernando Antônio Souza Bemergui*

*Manoel Malheiros Tourinho*

## Introdução

A abertura da Rodovia Transamazônica, na década de 1970, foi, sem dúvida, um marco da dinâmica socioeconômica e ecológica da região do triângulo Marabá-Altamira-Itaituba. Pode-se considerar que a região central do estado, que vai do leste ao oeste paraense, vivia à margem da economia antes da abertura da estrada e, por consequência, era ecologicamente inalterada. O equilíbrio biológico dinâmico mantinha a exuberância dos grandes maciços florestais e a inacessibilidade garantia esse equilíbrio, a região assumia características de santuário da natureza, intocável nos seus ecossistemas e pura na sua biodiversidade.

Após a abertura da rodovia e com o advento do Programa de Integração Nacional (PIN) e do Plano de Colonização dirigida para a Amazônia com os Projetos Integrados de Colonização (PIC), aquela região começou a se transfigurar. Do ponto de vista ecológico, a paisagem natural mudou com o surgimento de grandes áreas desmatadas, o nascimento das capoeiras, os solos lixiviados e empobrecidos pelo uso inadequado e as espécies da fauna e da flora ameaçadas de extinção. Do ponto de vista socioeconômico, o intenso fluxo migratório, atendendo aos chamados dos planos de colonização, faz surgir os núcleos populacionais rurópolis, agrópolis e agrovilas, além da implementação da infraestrutura de transporte e energia que, embora incipientes até hoje, contribuíram para a transfiguração da região antes intocada.

A produção agrícola, que era marginal na década de 1970, passou a representar, em 1993, em termos de culturas perenes, 73,5% da produção estadual de café, 56,6% da produção estadual de cacau, 20,5% da produção de cana-de-açúcar e 14,5% de pimenta-do-reino. As culturas anuais de

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

arroz, feijão e milho representaram 13% naquele ano e a mandioca em raiz alcançava 10% da produção estadual.

Esses dados mostram que a região da Transamazônica, em que pese o seu isolamento pela precariedade das vias e dos meios de transporte, possuía condições ambientais para suportar uma expressiva produção, não só agrícola, mas também pecuária, florestal e mineral.

## Base de recursos naturais

Em termos genéricos, considerando as estatísticas de produção, pode-se afirmar que os recursos naturais da região são compatíveis com uma dinâmica produtiva mais agressiva em termos de gerar produtos com possibilidades de penetração nos mercados nacional e internacional. Particularmente, no que diz respeito ao clima, aos solos e aos recursos florestais, a região tem potenciais que podem representar vantagens comparativas para uma economia de mercado competitivo.

## Clima

Os tipos climáticos predominantes na região de Marabá a Itaituba variam, segundo a classificação de Koppen, entre Am e Aw. O tipo Am se caracteriza por um regime pluviométrico com uma estação relativamente seca. O tipo Aw apresenta índice pluviométrico anual com uma nítida estação seca. Em ambos os tipos climáticos, a temperatura do mês menos quente está acima de 18 °C. Apesar da quase inexistência de dados climatológicos atualizados, o clima não constitui um fator limitante à exploração agropecuária na região. A disponibilidade hídrica dos solos permite o cultivo de todas as culturas, tanto perenes como temporárias ou anuais, desde que obedeça a um calendário de plantio compatível com o regime climático. Os parâmetros climáticos da região da Transamazônica podem ser apresentados resumidamente como mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Parâmetros climáticos da Transamazônica.

Local	Precipitação pluviométrica (mm)	Umidade relativa (%)	Temperatura (°C)	Período mais chuvoso do ano	Período de deficiência de água no solo
Marabá	1.426	80	26,4	Janeiro-abril	Maió-novembro
Altamira	1.680	84	26,0	Janeiro-abril	Julho-dezembro
Itaituba	1.754	85	26,6	Janeiro-abril	Junho-outubro

## Solos

Os recursos de solos na Transamazônica são vastos e constituem um dos principais fatores de produção da região. Predominam os solos bem drenados, profundos, ácidos e fortemente ácidos, textura variando de média a muito pesada, conforme o teor de argila no horizonte B. Esses solos são recobertos pela Floresta Tropical Úmida e ocorrem em áreas planas ou suave onduladas, ocupando a maior parte dos terraços médios e altos. São representados em sua maioria pelos Latossolos, pelos Podzólicos e pelas Areias Quartzosas. Em menor proporção, estão presentes os solos hidromórficos, que são argilosos, possuem drenagem imperfeita ou impedida e elevado teor de matéria orgânica. Ocorrem geralmente em áreas de várzeas, nas margens dos rios, nos vales e depressões. Na região, esses solos estão representados por Gleis, Podzol e Lateritas (Plínticos).

## Vegetação

As florestas constituem um outro gerador de riquezas da região. Predominam, basicamente, dois grandes tipos, denominados de Floresta Densa e Floresta Aberta. A Floresta Aberta ainda se desdobra em Floresta Aberta Secundária ou capoeira em diferentes graus de desenvolvimento. Floresta Densa, caracterizada pela presença de grandes árvores, algumas com altura que chega a 50 m, sobressaindo no extrato arbóreo uniforme, que possui altura média entre 25 m e 35 m. Esse tipo de floresta praticamente não possui extrato arbustivo (sub-bosque) e ocorre nos platôs de áreas sedimentares do pré-cambriano. Floresta Aberta caracteriza-se pela presença de grandes árvores bastante espaçadas, com frequentes grupamentos de palmeiras e grande quantidade de fanerófitas sarmentosas, que envolvem as árvores e cobrem o estrato inferior. Daí ser classificada em floresta aberta mista-cocal e floresta aberta latifoliada-cipoal. A floresta de cocal é uma formação mista de palmeiras com árvores latifoliadas sempre verde, bem espaçadas, cujo extrato arbóreo tem altura média entre 10 m e 25 m. A floresta cipoal é um tipo arbóreo total ou parcialmente envolvido por lianas (cipós), cujo extrato possui altura baixa, em torno de 10 m. Nesses tipos florestais, ocorrem espécies de alto valor comercial, tanto no mercado interno como no mercado internacional. As Tabelas 2 e 3 mostram a estimativa dos volumes total e comercial de madeira em pé e os tipos de usos possíveis.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 2.** Estimativas dos volumes de madeira na Transamazônica.

Tipo florestal	Valor total (m <sup>3</sup> /ha)	Valor comercial (m <sup>3</sup> /ha)	Valor comercial (%)
Floresta Densa	143,0	68,0	47,6
Floresta Aberta	96,8	55,4	57,2

**Tabela 3.** Tipos de usos possíveis para a madeira.

Uso	Porcentagem	Floresta Densa (m <sup>3</sup> /ha)	Floresta Aberta (m <sup>3</sup> /ha)
Serraria	40	65,8	44,50
Laminados e compensados	20	32,9	22,3
Celulose/pasta de papel	15	24,7	16,7
Outros	25	41,1	27,8
<b>Total</b>	<b>100</b>	<b>164,5</b>	<b>111,3</b>

Essas informações sobre o volume de madeira não esgota o potencial e as alternativas de exploração econômica das florestas da região (Tabela 4). Isto porque na classificação das espécies florestais segundo o produto que elas fornecem com possibilidades de utilização, identificam-se: espécies madeiras, alimentares, oleaginosas, resinosas, gomíferas, medicinais, etc.

**Tabela 4.** Espécies – Mercados e usos alternativos.

Tipo	Internacional/nacional
<b>Mercado</b>	Andiroba, acapu, cedro, freijó, jacarandá-do-pará, louros, maçaranduba, mogno, muiracatiara, pau-amarelo, piquiá, quarubas, sucupiras, ucuuba, etc.
<b>Madeira para polpa e celulose</b>	abiuranas, amapás, ananis, acapurana, arapari, cajuarana, cedrorana, cupiúba, faveiras, imbaubeiras, louros, mandioqueiras, marupá, parapará, quarubas, sumaúma, tatajuba, ucuuba, etc.
<b>Madeira para laminados e compensados</b>	angelim-rajado, andiroba, ananis, amapás, açacu, angico, cedros, copaiba, freijó, jacareúba, jutais, louros, etc.
<b>Madeira para movelaria tradicional</b>	angelim-rajado, andiroba, cedros, mogno, freijó, louros, macacaúba, jacarandá-do-pará, pau amarelo, muiracatiara, ucuuba, etc.

## Conclusões

O potencial dos recursos deve ser avaliado com base na natureza, na disponibilidade e na qualidade de cada um. Quanto à natureza, destacam-se na região da Transamazônica os recursos climáticos, pedológicos, florestais, faunísticos, minerais e hídricos. Esses recursos estão presentes na grande região, porém, a disponibilidade, entendida quanto a quantidade, localização e condições de exportabilidade, assim como a qualidade, relacionada com as

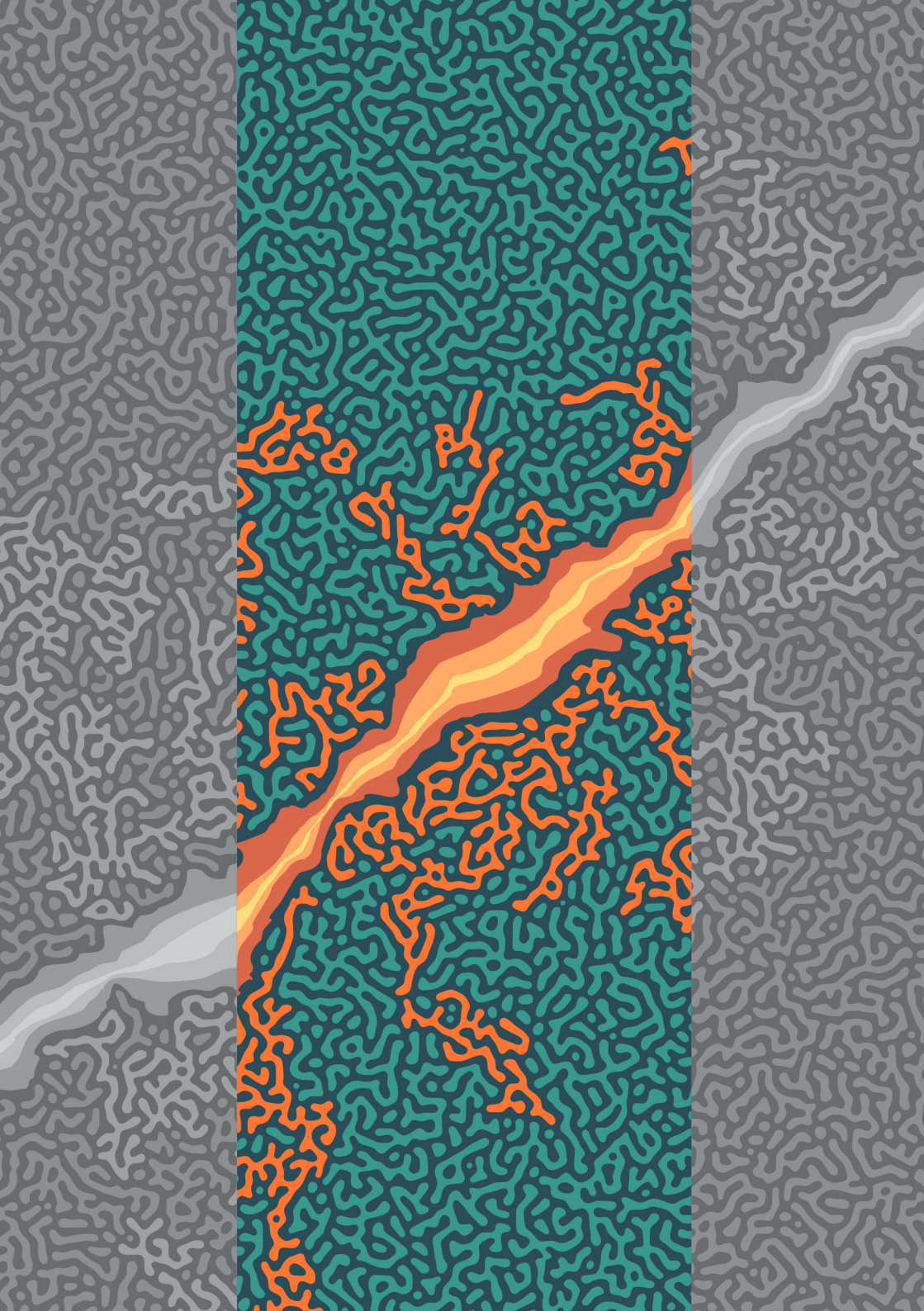


características intrínsecas de cada um, o valor econômico e o valor ecológico, constituem um amplo espectro de análises que se impõe fazer, para que se possa definir as vantagens comparativas dos recursos e posicionar a Transamazônica como região competitiva numa economia de mercado. Nessas análises, é imperioso considerar que a região se caracteriza notoriamente pelos seguintes aspectos: é uma região isolada, não industrializada, tecnologicamente atrasada e abandonada pelo poder público.

Diante desse quadro, a inserção da região numa economia de mercado competitivo, pressupõe, necessariamente, uma reorganização da sua capacidade produtiva, ou melhor, é necessário remontar um novo aparato produtivo, a retomada e revitalização do planejamento e o conseqüente redirecionamento das políticas públicas eventualmente existentes para aquela região. Por esse caminho, surge imediatamente a necessidade de um instrumento norteador do ordenamento territorial que forneça os subsídios técnicos como suporte ao planejamento de uma região estratégica de desenvolvimento da região, esse instrumento norteador é o zoneamento ecológico-econômico (ZEE) da faixa de influência da rodovia, com uma superfície aproximada de 40 mil quilômetros quadrados, correspondente a 20 km de cada lado da estrada, nos trechos Marabá-Altamira-Itaituba. Dessa forma, o ZEE e o planejamento, tendo as políticas públicas como instrumento de institucionalização, viabilizariam a reorganização ou montagem de um novo aparato produtivo capaz de elevar a região da Transamazônica à categoria de “região competitiva” numa economia de mercado.

Essas considerações são fundamentais para superar o conceito clássico de país competitivo estabelecido pelo comércio internacional. Isto é, não basta a base de recursos naturais e mão de obra barata. A vantagem competitiva de um país (ou região no nosso caso) se sustenta na conjugação de três fatores estrelas do processo: produtividade, qualidade e adequação ambiental. São esses fatores que ditam e definem a capacidade de um país ou região de participar de um mercado competitivo – característica predominante do comércio internacional, especialmente após o advento da globalização da economia mundial.





# Reflexões sobre as possibilidades competitivas da região da Transamazônica Centro-Paraense

*Marco Aurélio Arbage Lobo*

O objetivo deste artigo é fazer algumas reflexões sobre o futuro do que se poderia chamar de região da Transamazônica Centro-Paraense (RTCP), que envolve os municípios de Altamira, Senador José Porfírio, Porto de Moz, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará e Pacajá, particularmente no intuito de analisar suas possibilidades de inserção competitiva nas economias mundial e nacional, perante o novo cenário socioeconômico que se delinea para ambas. À luz dessas considerações, foram elaboradas algumas propostas de ação para a área.

Esse trabalho sumariza as análises e conclusões do *Cenário socioeconômico da região Oeste do Pará (1992–2010)*, com algumas alterações e atualizações de inteira responsabilidade do autor.

A estrutura analítica inicia a apresentação de alguns fenômenos ou eventos – em curso ou previstos – que deverão exercer influência importante sobre a RTCP. Em seguida, buscou-se identificar as atividades de maior potencial de dinamismo frente aos condicionantes futuros. Finalmente, foram elaboradas as propostas de ação para a área.

## Condicionantes de futuro

Pode-se apontar alguns fenômenos ou eventos que devem trazer importantes repercussões para a RTCP caso venham a ocorrer (é importante lembrar que alguns deles já estão se tornando realidade). Ressalte-se que a base dos recursos naturais, outro condicionante de futuro fundamental, é abordada em outro artigo.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**O novo paradigma econômico mundial e nacional**

A RTCP, como o restante geral do Pará e da Amazônia, é uma área cujo dinamismo é fortemente influenciado pelo que ocorre no Brasil e no resto do mundo. Daí ser importante abordar alguns dos fenômenos que se desenrolam alhures, para que se possa especular sobre seus prováveis efeitos na região.

**A globalização dos mercados e a ênfase na competitividade**

Entende-se por globalização da economia mundial a redução substancial das barreiras comerciais (tarifárias e não tarifárias) entre os países. A rodada do Acordo Geral de Tarifas e Comércio (GATT), recentemente concluída, foi um progresso nesse sentido, apesar de ainda persistirem práticas discriminatórias que penalizam principalmente os países mais pobres.

Na atualidade, a globalização se concretiza por meio da formação de blocos econômicos: a União Europeia, o Bloco Asiático, o Tratado Norte-Americano de Livre Comércio (Nafta) e o Mercosul. Registre-se que estão sendo iniciados os estudos para a viabilização do Merconorte. A formação do Mercosul pode gerar, no curto prazo, novas oportunidades comerciais para os produtores da RTCP, o mesmo devendo ocorrer, no futuro, caso o Merconorte torne-se realidade.

Uma das consequências mais importantes da globalização é o acirramento da competição mundial, que tem forçado os empreendedores a se lançarem numa grande corrida por qualidade e produtividade. A competitividade de uma região ou país decorre, na atualidade, de uma série de fatores: produtividade, qualidade, produção adequada ao meio ambiente, economia de escala, infraestrutura básica, acessibilidade aos mercados importantes, mão de obra qualificada, crédito favorecido e outros incentivos ao investimento, custos portuários, estrutura tributária, custos de insumos, capacidade empresarial de inovação e acesso à tecnologia, dentre outros, bem como a qualidade, o volume e a acessibilidade de seus recursos naturais (quando for o caso).

O simples confronto de cada um dos itens acima com a realidade atual da RTCP permite inferir que a região possui sérias dificuldades para alcançar uma inserção competitiva nos mercados mundial e nacional. A permanecer a situação existente, a área vai encontrar obstáculos cada vez maiores para vender seus produtos.

## A nova base tecnológica

O início da década de 1970 marcou o fim do grande ciclo de expansão das economias capitalistas, que teve seu começo após a Segunda Guerra Mundial, baseado numa série de inovações, principalmente nas indústrias eletrônica, química, automobilística, aeronáutica, espacial e armamentista e, no campo da agropecuária, naquilo que ficou conhecido como Revolução Verde.

A resposta à crise iniciada nessa década foi o surgimento de uma outra onda de inovações, agora centrada na microeletrônica, na informática – base técnica dos sistemas de produção flexível –, nas telecomunicações e na biotecnologia.

Dessa forma, uma das características fundamentais do novo paradigma econômico é o uso intensivo de conhecimentos científicos e tecnológicos. Assim, para que a RTCP se torne competitiva no duro jogo do comércio internacional, é necessário que defina um modelo tecnológico que incorpore elementos do novo paradigma que se desenvolve no plano mundial – particularmente a biotecnologia, dado o perfil da produção da área – e, ao mesmo tempo, permita o aproveitamento de suas potencialidades naturais, econômicas e sociais. Em suma, é a dialética entre o global e o local que deve orientar o referido modelo, nos moldes do que Alvin Toffler, em *A terceira onda*, denomina de “Ghandi com satélites”.

## Novos conceitos e práticas organizacionais e gerenciais

Em paralelo à revolução tecnológica, está em curso uma série de inovações organizacionais e gerenciais nas empresas, tais como a gestão pela qualidade total, reengenharia de processos, operações *just-in-time* e respeito à série de normas ISO 9000, todas com o intuito de buscar maior produtividade e melhor qualidade dos produtos.

No Brasil, o Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae) vem desenvolvendo um trabalho de difusão dessas inovações nas pequenas e médias empresas, já tendo adquirido uma enorme experiência que pode ser de grande valia aos empreendedores da RTCP.

## Respeito ao meio ambiente

A Conferência Mundial sobre o Meio Ambiente, realizada em Estocolmo (1972), foi o marco inicial de um grande movimento mundial no intuito de

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

deter a acelerada degradação ambiental em curso. Produtos com selo verde e o uso de tecnologias ecologicamente corretas passaram a ser palavras de ordem no sistema econômico, adquirindo importância tal que se tornaram requisito importante de competitividade.

O movimento ambientalista internacional (e nacional) tem tido interesse particular na Amazônia, já se notando pressões para boicotar as vendas de madeira oriunda da região no mercado europeu. Isto levanta um grande desafio aos produtores e instituições de pesquisa amazônicas: desenvolver sistemas de produção que tenham não apenas produtividade e qualidade, como também sejam ecologicamente adequados.

### **Valorização dos produtos naturais**

Nota-se a crescente preferência de consumidores do mundo inteiro por produtos de origem natural, em detrimento dos sintéticos, em vários segmentos de mercado, destacando-se: alimentos, cosméticos, fármacos, venenos e fertilizantes, dentre outros.

A RTCP, detentora de uma expressiva biodiversidade, possui enorme potencial para se inserir no mercado. Porém, para que isso se torne realidade, inúmeras ações são necessárias, tais como: estudos sobre a biodiversidade, domínio de técnicas biotecnológicas por parte das instituições de pesquisa da Amazônia e ações de difusão entre os produtores.

### **Crescimento do turismo ecológico**

A atividade turística é um dos segmentos da economia que mais cresce no mundo, sendo o turismo ecológico um dos nichos de mercado que se expande com maior vigor. A RTCP possui um acervo de paisagem e lugares que apresentam potencial para esse fim. Pode-se pensar até mesmo no aproveitamento das áreas de preservação existentes nas propriedades – evidentemente, aquelas mais atrativas –, que podem proporcionar uma renda extra a alguns produtores rurais, tal como já vem ocorrendo na Ilha do Marajó. Porém, dada a precariedade da atividade turística no Pará, é uma alternativa viável apenas a longo prazo.

### **Recuperação/asfaltamento da Transamazônica e outras obras viárias**

A recuperação/asfaltamento da Transamazônica, principal reivindicação de diversos segmentos sociais da RTCP, constitui ação fundamental para superar



as enormes dificuldades para o escoamento da produção e recebimento de insumos e demais mercadorias de outras praças. A plena trafegabilidade da rodovia permitiria, por exemplo, sua articulação com a Estrada de Ferro de Carajás, o que poderia constituir o eixo viário de um vigoroso corredor de exportação. Num horizonte temporal mais distante, a rodovia se articularia também com a futura Hidrovia Araguaia-Tocantins, escoando a produção em direção a Belém ou Barcarena.

A recuperação/asfaltamento da Santarém-Cuiabá seria outro eixo viário importante, ao facilitar o acesso da RTCP ao centro-oeste do País. Outra opção promissora é a Hidrovia Xingu-Amazonas, que liga o porto de Vitória do Xingu às demais cidades da Bacia Amazônica. Tal alternativa já vem sendo pensada como opção para o escoamento da produção agropecuária, principalmente em direção a Belém (ou talvez Barcarena). Por fim, desenha-se para o futuro a ligação viária para a Costa do Pacífico, a qual ainda não possui trajeto nem modais plenamente definidos.

### **Linha de transmissão de Tucuruí-Altamira-Itaituba**

Outra forte reivindicação de vários segmentos da RTCP para resolver o gargalo da oferta de energia elétrica. Muitos técnicos apontam para a inviabilidade da obra, pela insuficiência de demanda. A Usina Hidrelétrica de Belo Monte dificilmente conseguirá financiamento internacional pelas suas fortes restrições ambientais. É provável que o equacionamento energético para a RTCP seja, ainda por um longo tempo, por meio da melhoria de ampliação do parque termoelétrico (diesel ou gás, este proveniente de Juruá, trazido por via fluvial), complementada por outras alternativas (biodigestor, fotovoltaica).

### **Programas governamentais de fomento**

Alguns programas governamentais, previstos ou em andamento, podem constituir importante fonte de financiamento aos empreendedores da RTCP: o Fundo Constitucional do Norte (FNO), o Plano de Desenvolvimento da Amazônia (1994–1997), da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia (Sudam), e o Programa Amazônia Integrada, do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). Tais programas, por estarem sintonizados com o novo paradigma de desenvolvimento, deverão ser instrumentos fundamentais para estimular os produtores da RTCP a utilizarem as tecnologias adequadas aos ecossistemas da região já existentes nas instituições de pesquisa da Amazônia. Porém ainda há muitas restrições ao seu plano de uso, particularmente no que se refere às garantias bancárias, visto que muitos agricultores não têm regularizada a propriedade de suas terras.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

## Zona de processamento para exportação de Barcarena

Dentre as atividades previstas para a zona de processamento para exportação (ZPE) de Barcarena está a implantação de um polo agroindustrial que poderá absorver a matéria-prima produzida na RTCP. Entretanto, ainda não há certezas sobre a implantação da ZPE.

## Base econômica

À luz das considerações anteriores e com base nas análises dos recursos naturais da região (feita em outro artigo), percebe-se que a base econômica de inserção competitiva da RTCP nas economias mundial e nacional deverá estar assentada, principalmente, no chamado complexo agrobusiness e, secundariamente, no turismo ecológico. O desenvolvimento com maior valor agregado diversifica a produção e respeita as limitações ambientais, na busca da sustentabilidade ecológica, econômica e social.

Este artigo entende por complexo agrobusiness os produtos resultantes de extrativismo, reflorestamento, agropecuária, agroindústria e bioindústria – alimentos, energéticos, medicamentos, corantes, cosméticos, venenos, fertilizantes, madeiras, etc. – e os serviços e informações a eles relacionados.

Apesar de serem atividades voltadas para o aproveitamento industrial de produtos originados de seres vivos, poder-se-ia distinguir a agroindústria da bioindústria pelo fato de que a primeira utiliza, predominantemente (mas não exclusivamente), processos mecânicos. Ressalte-se que existem outras atividades promissoras na RTCP. Entretanto, seu dinamismo econômico, no âmbito do novo paradigma econômico, deverá estar centrado naquelas citadas.

## Outras ações relevantes

Para viabilizar o cenário anteriormente delineado, são necessárias outras ações além daquelas referentes à infraestrutura e estímulo creditício ao investimento, podendo-se apontar:

- 1) Geração e difusão de tecnologia para o complexo agrobusiness – essa ação é imprescindível para que o complexo agrobusiness tenha bom desempenho no que concerne produtividade, qualidade e adequação ambiental, três itens fundamentais de competitividade. Para isso, é fundamental o apoio público e privado às instituições de



geração e de difusão de ciência e tecnologia. Ademais, é relevante a troca de experiências com outras instituições similares de países do trópico úmido, a exemplo de um encontro realizado em Belém. É particularmente importante aos agentes econômicos da RTCP conhecerem o trabalho do Centro Agrário do Tocantins e do Programa Pobreza e Meio Ambiente na Amazônia (Poema) da Universidade Federal do Pará (UFPA), ambos no Pará. É importante também conceder crédito favorecido e incentivos fiscais aos produtores que adotarem tecnologias ambientalmente adequadas, o que facilitará sobremaneira a difusão tecnológica.

- 2) Elaboração e implantação do Zoneamento Ecológico-Econômico – se o mercado aponta o que, quanto e para quem produzir, a pesquisa tecnológica aponta como produzir, o zoneamento ecológico-econômico indica onde devem ser desenvolvidas as atividades econômicas. Trata-se, portanto, de um instrumento imprescindível de ordenamento territorial e, portanto, do desenvolvimento sustentável da RTCP. É oportuno, então, o apoio à realização do programa Zoneamento Ecológico-Econômico do Pará, executado pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp), nas escalas de 1:250.000 ou 1:100.000.
- 3) Implantação de cursos profissionalizantes – só é possível à economia da RTCP crescer e diversificar-se se houver a formação de mão de obra qualificada em diversos ofícios e em quantidade suficiente para atender a demanda dos produtores rurais e industriais. Ressalte-se que tal ação só conseguirá ter sucesso se compatibilizar o calendário escolar com o calendário agrícola.
- 4) Aperfeiçoamento da capacidade empreendedora – necessário se faz que os produtores rurais e os industriais também sejam qualificados, especialmente no intuito de travarem contato com o acervo de conhecimentos tecnológicos das instituições regionais de pesquisa, bem como as inovações organizacionais e gerenciais, para o que seria importante a promoção de cursos e palestras pelo Sebrae.
- 5) Apoio à comercialização agropecuária – uma boa estrutura de comercialização é condição básica para o sucesso da agropecuária, pelos riscos inerentes à atividade. Envolve um complexo conjunto de fatores: infraestrutura viária, transporte, armazenagem, sistema de informações sobre preços e mercados, associativismo, política

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

de preços mínimos, etc. Em relação à política de preços mínimos, constata-se o seu esvaziamento, nos últimos anos, na Amazônia. Tal situação é inconcebível diante do enorme potencial da agropecuária na RTCP, devendo o seu fortalecimento constituir uma das reivindicações dos produtores locais. Também é fundamental rever a norma que classifica o cacau da Amazônia como sendo de qualidade inferior, algo que desestimula a busca da melhoria da cultura.

## Conclusão

Pelo acima exposto, conclui-se que existe um enorme potencial para que se promova a inserção competitiva da RTCP nos mercados mundial e nacional, no âmbito do novo paradigma econômico. Verifica-se, porém, na impossibilidade de que tal ocorra, que sejam mantidas as condições atuais da região. Para reverter esse quadro desfavorável, há que se promover uma união de esforços entre os setores públicos e privados, para colocar em prática as ações que dependam apenas dos agentes locais e pressionar politicamente por aquelas cujas decisões estejam fora do alcance destes.



# Aspectos agroecológicos da região da Transamazônica: o que mudou de 1970 a 1994?

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

## Como era antes a Transamazônica?

Para avaliar o quanto a região da Transamazônica sofreu alterações agroecológicas desde a construção da rodovia, é necessário focar, inicialmente, no cenário que antecedeu essa construção e identificar atores, estruturas, níveis de conhecimento e tecnologias vigentes na época. Assim, é que, de modo resumido, pode-se dizer que, no início dos anos 1970, quando o governo federal decidiu atuar diretamente na Amazônia (Loureiro, 1990), prevalecia a seguinte situação:

- 1) O uso agrícola da terra era reduzido e pouco diversificado, predominando as atividades extrativistas e a agricultura de subsistência.
- 2) O interesse do governo no processo de colonização na rodovia a ser construída correspondia ao que foi expresso no plano de desenvolvimento da Amazônia para o período 1972–1974 (Sudam, 1971), no qual consta que “as conquistas essenciais quanto à Amazônia, propostas pelo governo federal, referem-se à utilização de estratégias que possibilitem o progresso de novas áreas e a ocupação de espaços vazios”.
- 3) Não havia praticamente organização de produtores, pela própria barreira imposta pelo regime vigente e, em parte, pela própria dispersão da atividade agrícola.
- 4) As informações sobre as variáveis do meio físico (clima e solo) eram incipientes. Antes de 1970, apenas um levantamento de reconhecimento de solos havia sido feito por pesquisadores da

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Embrapa Amazônia Oriental e existiam apenas séries curtas de dados meteorológicos de poucas estações. Em razão do quadro da agricultura vigente, não se dispunha de informações sobre o desempenho de sistemas de uso agrícola da terra sob condições edafoclimáticas da área, e sua repercussão sobre o ambiente.

- 5) Poucas instituições regionais, nacionais ou internacionais se voltaram a aspectos agroecológicos dessa área.
- 6) A pesquisa seguia uma abordagem concentrada em atividades de camposexperimentais (não havia nenhuma área onde seria construída a rodovia) e pouca ênfase era dada a aspectos agrometeorológicos. A limitação de ferramentas adequadas para avaliações espaciais e temporais de fatores do meio físico, por exemplo, técnicas de sensoriamento remoto, computadores, sistemas geográficos de informação (SGIs), equipamentos para monitoramento de variáveis meteorológicas e sua interação com as atividades agrícolas era também um entrave.

Assim, é patente que, naquele momento, o governo federal dominou o processo apressado de ocupação, lançando mão, para o planejamento, da reduzida informação disponível sobre variáveis ambientais, que não incluía a experiência de sistemas de uso da terra nos diferentes ambientes encontrados na área.

## O que ocorreu após a Transamazônica?

O início da década de 1970 mostrou uma intensa atividade de avaliação de recursos naturais para balizar a ocupação da região, conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1.** Cronologia de estudos de variáveis agroecológicas envolvendo a área de influência da Rodovia Transamazônica no estado do Pará.

Ano	Assunto	Fonte
1971	Aptidão climática (Altamira)	Pereira e Rodrigues (1971)
	Caracterização dos solos (Amazônia)	Falesi (1972a)
1972	Caracterização do clima (Amazônia)	Bastos (1972)
	Aptidão climática (Amazônia)	Moraes e Bastos (1972)
	Caracterização dos solos (Rodovia Transamazônica)	Falesi (1972b)
1974	Geologia, morfologia, solos, vegetação uso potencial	Projeto Radam (1974a, 1974b)
1979	Aptidão agrícola das terras do Estado do Pará	Pereira et al. (1979)
	Zoneamento climático da Amazônia	Noé-Dobrea e Santos (1979)

Continua...

**Tabela 1.** Continuação.

Ano	Assunto	Fonte
1980	Balanço hídrico da Amazônia	Santos (1980)
1984	Zoneamento pedoclimático e climatológico da Amazônia	Ramalho Filho (1984) e Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia (1984)
1990	Zoneamento da potencialidade de recursos naturais da Amazônia	IBGE (1990)
1991	Caracterização físico-hídrica dos solos da Amazônia e Zoneamento ecológico-econômico do estado do Pará	Rodrigues et al. (1991) e Dias et al. (1991)
1993	Pré-diagnóstico biofísico da microrregião de Altamira	Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (1993)
1994	Solos trechos Altamira-Itaituba da Rodovia Transamazônica	Rego et al. (1994)

O trabalho pioneiro de Pereira e Rodrigues (1971) avaliou a aptidão climática da região de Altamira para um grupo de culturas, baseado em valores médios de curta série de dados climáticos disponíveis de Altamira e em limites de classes de aptidão climática para culturas estipuladas para outras regiões.

Os trabalhos de Falesi (1972a), Bastos (1972) e Moraes e Bastos (1972), enfocando, respectivamente, caracterização de solos, caracterização de clima e aptidão climática para grupo de cultivos anuais e perenes, reuniram conhecimento disponível sobre os temas nos limites da Amazônia, incluindo a área da Rodovia Transamazônica. Nesse caso, também pela ausência de atividades agrícolas na região, a delimitação de classes de aptidão agroclimática se baseou em informações de áreas produtoras, levando a que a região da Transamazônica fosse considerada limitante à implantação de culturas como a cana-de-açúcar e o cacau, que se mostraram posteriormente compatíveis com o ambiente local.

A elaboração em curto prazo de um trabalho voltado a avaliar os solos da Rodovia Transamazônica (Falesi, 1972b) bem mostra a urgência na ocupação da área.

Um grande avanço no conhecimento das características biofísicas da região foi alcançado pelo trabalho desenvolvido pelo Projeto Radam (1974a, 1974b), que também fazia parte da estratégia de ampliar as fronteiras de ocupação da Amazônia. Descrições da geologia, geomorfologia, solos, vegetação e uso potencial das terras foram apresentados.

Com base em informações contidas no documento do Projeto Radam, foi elaborado um estudo de aptidão agrícola das terras do estado do Pará (Pereira

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

et al., 1979), no qual foram mapeadas áreas classificadas em seis grupos de aptidão. A maior parte da área de influência da Rodovia Transamazônica se enquadra na faixa de regular, nos níveis de manejo de média e alta tecnologia.

Do ponto de vista climático, as contribuições de Noé-Dobrea e Santos (1979) e Santos (1980) acrescentaram pouco aos trabalhos anteriores, uma vez que as séries de dados usadas ainda se mostraram curtas e referiam-se a poucas estações climatológicas de superfície, além de também não incorporarem informações sobre características físico-hídricas dos solos e resultados de desempenho de sistemas de uso agrícola da terra implantados na região.

O atlas climatológico elaborado pelo Projeto de Climatologia e Hidrologia da Amazônia (Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia, 1984) apresenta mapas de diversas variáveis climáticas em termos anuais e sazonais.

Ramalho Filho et al. (1984) elaboraram um zoneamento pedoclimático para região do Projeto Carajás, no qual são superpostas informações sobre as aptidões climáticas e edáficas para grupos de culturas.

A constatação de que a questão ecológica da Amazônia deixou de ser um problema local para se tornar uma preocupação global (Santos, 1992) ocorreu, em especial, a partir da segunda metade da década de 1980, como resultado da tomada de consciência sobre os processos e limites da biosfera e a possibilidade de alterações globais a partir de situações regionais (Rees, 1990). A sustentabilidade no uso da terra, levando em conta o contexto cultural (Jackson; Piper, 1989), tem sido uma grande preocupação desde então.

Acompanhando esse comportamento, alguns trabalhos mais recentes vêm incorporando informações que permitem avaliar melhor a sustentabilidade, sob os aspectos ecológico, agrotécnico e socioeconômico (Serrão; Homma, 1993).

Assim, é que o Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (SNLCS), hoje Embrapa Solos, avaliou características físico-hídricas de solos relevantes da área da Transamazônica (Rodrigues et al., 1991); o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) esboçou um zoneamento de recursos naturais; e o Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp) está avançado no zoneamento ecológico-econômico (Dias et al., 1991; Costa et al., 1992).

Atendendo à demanda de projetos de pesquisa e desenvolvimento ora atuantes na região da Transamazônica, o Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará (1993) elaborou uma avaliação preliminar da área

da microrregião de Altamira, incluindo a caracterização da chuva em termos decendiais (períodos de 10 dias) e Rego et al. (1994) resumiram de forma objetiva os conhecimentos atuais de solos dessa região.

## **Qual a situação na primeira metade da década de 1990?**

Voltando aos mesmos tópicos abordados em relação ao período anterior à construção da Rodovia Transamazônica, a análise da situação na década de 1990 revela que:

- 1) Existe uma considerável diversidade de usos da terra envolvendo cultivos anuais, perenes e pecuária (Walker et al., 1994), com exemplos de sistemas de uso que se ressentem de limitações do meio físico, mas, também, exemplos de sistemas gerados a partir do conhecimento empírico dos produtores, que vêm conseguindo superar ou atenuar essas limitações.
- 2) O governo, pressionado pela opinião pública internacional, teve que eleger como palavra de ordem a sustentabilidade, em suas múltiplas facetas (agrotécnica, ecológica, socioeconômica). A partir desse enfoque, a preocupação tem que transcender a ocupação, a produção, a produtividade a curto prazo, para se voltar à manutenção da produtividade ao longo do tempo.
- 3) Os produtores, cansados de depender da ação governamental sob diversos aspectos (precariedade da estrada e ramais, falta de serviços de saúde, etc.), têm fortalecido suas organizações, se agrupando em entidades atuantes, demandantes e participativas, como o Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica.
- 4) O nível de conhecimento de variáveis agroecológicas aumentou: existem séries mais longas de dados climáticos e de maior número de pontos; os levantamentos de solos já realizados possibilitam um melhor conhecimento do potencial dos solos, que poderá ser ampliado por meio de caracterizações dos grandes grupos sob os diferentes sistemas de uso dominantes.
- 5) Há um grande potencial de obtenção de informações sobre estabelecimentos agrícolas quanto ao desempenho dos sistemas de uso sob diferentes situações biofísicas e socioeconômicas; um

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

considerável número de instituições de pesquisa e de outros ramos do setor agrícola (regionais, nacionais e internacionais) tem se voltado para essa região, sendo exercitada a prática de atuações em parceria, o que viabiliza cobrir um leque mais amplo de situações.

- 6) O estado atual de desenvolvimento de técnicas de sensoriamento remoto e de computação levam a proporcionar um substancial avanço no conhecimento das características agroecológicas de regiões como a Transamazônica.
- 7) O uso sistemático de produtos de sensoriamento remoto, associados a sistemas geográficos de informação, certamente, serão decisivos nesse sentido.

Resumindo a situação encontrada na época reportada, pode-se dizer que os agricultores organizados estão conseguindo, até certo ponto, mudar o eixo motor, cobrando do governo passos concretos que garantam a sustentabilidade no uso da terra. O governo, pressionado pela opinião pública internacional, tem que investir na busca de caminhos para a sustentabilidade; a contigência econômica, associada a uma abordagem multifuncional crescente, enseja que as instituições relacionadas ao setor agrícola se agrupem para trabalhos conjuntos.

Para tirar melhor proveito da rica experiência acumulada nas duas últimas décadas pelos produtores da região da Transamazônica, de modo a poder balizar estratégias de melhoria de sistemas de produção, é necessário considerar vários aspectos, ao tentar organizar as informações de modo a compreender, em cada situação, a repercussão das práticas agrícolas em variáveis biofísicas, para um sistema de agricultura de “derruba e queima”.

É necessário, nesse sentido, também associar a processos de alteração ou degradação do solo práticas capazes de atenuar essas alterações. Nesse processo é necessário também não perder a relação entre os sistemas ecológicos e a sociedade, para viabilizar a compreensão das suas inter-relações, de modo a poder melhor manejar os agrossistemas implantados.

## **A abordagem de pesquisa e desenvolvimento**

Sob diversos aspectos, a abordagem de pesquisa e desenvolvimento é apropriada para promover avanços no conhecimento de aspectos agroecológicos. Assim, a realização de atividades de diagnóstico e desenho



(ou planejamento) fornece elementos de compreensão sobre o desempenho de sistemas de uso da terra, evidenciando as limitações e vantagens ecológicas. Nesse contexto, é importante levar em consideração a percepção do produtor quanto aos fatores do meio físico.

Levantamentos de solo correlacionados à classificação empírica dos produtores com classificações convencionais são valiosos na busca de incorporar os resultados da experiência dos produtores no desenho de sistemas sustentáveis. Moran (1987) reporta boa relação entre a classificação formal de solos e a sugerida por agricultores nativos da região da Transamazônica.

Após o período de atividades agrícolas nessa região, os agricultores devem estar familiarizados com as correlações empíricas entre atributos da vegetação e a fertilidade do solo. O mesmo se aplica à busca de informações sobre estratégias de tomadas de decisão quanto a variáveis meteorológicas para as práticas agrícolas e de manipulação microclimática no âmbito do estabelecimento rural. Nesse sentido, em recente levantamento realizado por escritórios da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Sá et al. (1995) encontraram, na região de Altamira, vários sistemas voltados a manipular o microclima, incluindo sombreamentos (em culturas de café, cacau e pimenta-do-reino).

## Referências

- BASTOS, T. X. O estado atual dos conhecimentos das condições climáticas da Amazônia brasileira. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 68-122, 1972.
- COSTA, M. F. da; GOBITSCH NETO, G.; PENALBER, A. M. C. Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará: perfil técnico e definição de zonas e subzonas. **Pará Desenvolvimento**, p. 62-84, jul. 1992. Edição Especial Amazônia.
- DIAS, S. da F. (Coord.). **Zoneamento ecológico-econômico do Estado do Pará**. Belém, PA: IDESP, 1991. v. 1, 113 p. (IDESP. Estudos Paraenses, 58).
- FALESI, I. C. O estado atual dos conhecimentos sobre solos da Amazônia brasileira. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 17-67, 1972a.
- FALESI, I. C. Solos da rodovia Transamazônica. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 55, p. 1-196, 1972.
- IBGE. **Projeto zoneamento das potencialidades dos recursos naturais da Amazônia Legal**. Rio de Janeiro, 1990. 211p.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. **Pré-diagnóstico biofísico da microrregião de Altamira, PA.** Belém, PA, 1993.

JACKSON, W.; PIPER, J. The necessary marriage between ecology and agriculture. **Ecology**, v. 70, n. 6, p. 1591-1593, 1989.

LOUREIRO, V. R. Amazônia: história e perspectivas. Reflexões sobre a questão. **Pará Desenvolvimento**, n. 26, p. 3-24, 1990.

MORAES, V. H. F.; BASTOS, T. X. Viabilidade e limitações climáticas para as culturas permanentes, semipermanentes e anuais com potencialidades de expansão na Amazônia. **Boletim Técnico. IPEAN**, n. 54, p. 123-153, 1972.

MORAN, E. F. Socioeconomic considerations in acid tropical soils research. In: IBSRAM INAUGURAL WORKSHOP, 1985, Yurimaguas, Peru. **Management of acid tropical soils for sustainable agriculture**: proceedings. Bangkok, Tailand: IBSRAM, 1987. p. 227-244. (IBSRAM. Proceedings, 2).

NOÉ-DOBREA, I.; SANTOS, O. C. de O. **Esboço para uma zonificação climática da Bacia Amazônica.** Belém, PA: SUDAM: PHCA, 1979. 254 p. (PHCA. Publicação, 33).

PEREIRA, F. B.; RODRIGUES, J. de S. **Possibilidades agroclimáticas do município de Altamira (Pará).** Belém, PA: Escola de Agronomia da Amazônia, 1971. 46 p. (EAA. Boletim 1).

PEREIRA, E. G.; RAMALHO FILHO, A.; SILVA, B. N. R. da; ARAÚJO, J. V. **Aptidão agrícola das terras do Pará.** Brasília, DF: BINAGRI, 1979. 131 p. (Estudos básicos para o planejamento agrícola. Aptidão agrícola das terras, n. 16).

PROJETO DE HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA DA AMAZONIA. **Atlas climatológico da Amazônia brasileira.** Belém, PA: SUDAM, 1984. 125 p. (SUDAM. Publicação, 39).

PROJETO RADAM. **Folha SB. 22 Araguaia e parte da folha SC. 22 Tocantins:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1974a. Paginação irregular. (Levantamento de recursos naturais, 4).

PROJETO RADAM. **Folha SA.22 Belém:** geologia, geomorfologia, solos, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1974b. Paginação irregular. (Levantamento de Recursos Naturais, 5).

RAMALHO FILHO, A.; YRANO, C.; DINIZ, T. D. de A. S. **Zoneamento pedoclimático da área do projeto grande Carajás:** aptidão por cultura. Brasília, DF: Secretaria de Planejamento, 1984.

REES, W. E. The ecology os sustainable developement. **Ecologist**, v. 20, n. 1, p. 18-23, 1990.

REGO, R. S.; VALENTE, M. A.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C.; SILVA, B. N. R. dos. **Solos da rodovia Transamazônica:** trecho Altamira-Itaituba, Estado do Pará. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1994. 62 p.

RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA JUNIOR, R. C. de; SILVA, J. M. L. da; VALENTE, M. A.; CAPECHE, C. L. **Caracterização físico-hídrica dos principais solos da Amazônia Legal.** I - Estado do Pará: relatório técnico. Belém, PA: EMBRAPA-SNLCS: FAO, 1991. 236 p.

SÁ, T. D. de A.; MATTOS, M. M.; BASTOS, T. X.; BRIENZA JÚNIOR, S.; PACHECO, N. A. Microclima manipulation in traditional land use systems in the Brazilian Eastern Amazon: present state and potential needs. In: SINOQUET, H.; CRUZ, P. (Ed.). **Ecophysiology of tropical intercropping.** Paris: INRA, 1995. p. 67-76.

SANTOS, O. C. de O. **Balanco hídrico para a região Amazônica segundo o método de Thornthwaite.** Belém, PA: SUDAM/PNUD/WMO, 1980. 322 p. (SUDAM/PNUD/WMO. Projeto de hidrologia e climatologia da Amazônia. Publicação, 36).

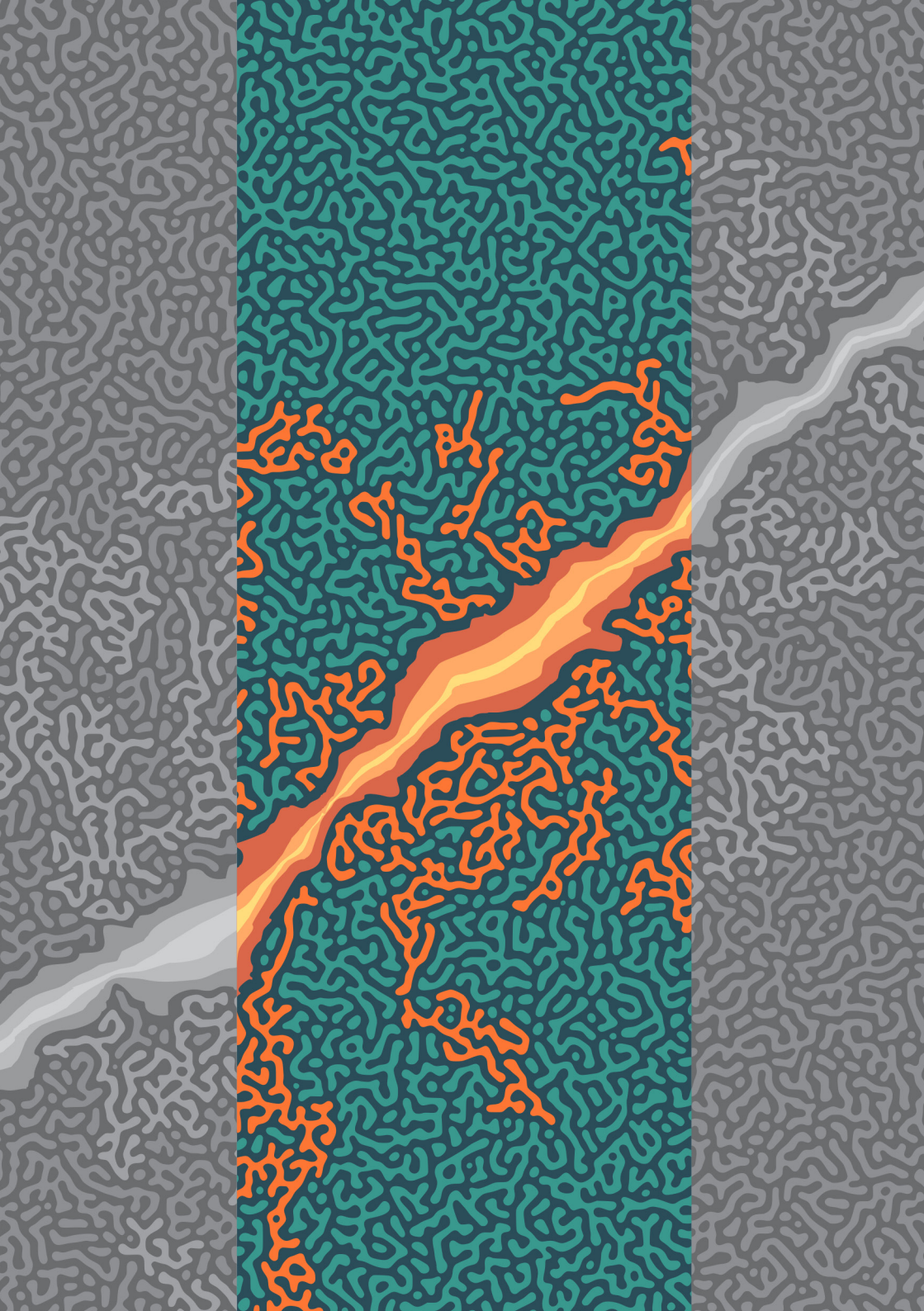
SANTOS, R. A. A questão amazônica e o direito: meio ambiente, soberania, dívida externa, desenvolvimento. **Pará Desenvolvimento**, p. 48-61, jul. 1992. Edição Especial Amazônia.

SERRÃO, E. A. S.; HOMMA, A. K. O. Brazil. In: NATIONAL RESEARCH COUICL. Committee on Sustainable Agriculture and Environment in the Humid Tropic. **Sustainable agriculture in the humid tropics.** Washington: National Academic Press, 1993. p. 265-351.

SUDAM. **Plano de desenvolvimento da Amazônia (1972-1974).** Belém, PA, 1971. 117 p.

WALKER, R.; HOMMA, A. K. O.; CONTO, A. de; CARVALHO, R. de A.; FERREIRA, C. A. P.; SANTOS, A. I. M. dos; OLIVEIRA, P. M.; SCATENA, R. Farming systems and economic performance in the Brazilian Amazon. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1.; ENCONTRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS NOS PAÍSES DO MERCOSUL, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPf, 1994. v. 2, p. 415-429. (EMBRAPA-CNPf. Documentos, 27).





# Caracterização dos sistemas de produção da região: resultados preliminares

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

## Antecedentes

Dando prosseguimento às ações anteriormente planejadas pelas partes – Embrapa Amazônia Oriental, Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) e Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (ProCitrópicos) –, foi realizada uma missão à microrregião de Altamira, PA, no intuito de levantar os sistemas de produção existentes, além de identificar as demandas provenientes desses sistemas e diagnosticar as diversas condições socioeconômicas, para subsidiar ações futuras àquela microrregião.

A equipe de pesquisadores foi composta de dois grupos, ficando um sediado no município de Pacajá e o outro em Altamira, com o objetivo de aplicar um questionário padronizado, elaborado pelos pesquisadores participantes do programa. Foi aplicado um total de 76 questionários, sendo 50 no trecho da Rodovia Transamazônica e vicinais, compreendendo as localidades de Pacajá até as proximidades de Anapu, e 26 a partir das proximidades de Anapu até Altamira, no eixo principal da rodovia e suas vicinais.

## Distribuição fisiográfica da área (recursos naturais)

A área estudada está situada ao longo da Rodovia Transamazônica, no trecho que compreende os municípios de Pacajá, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu e Altamira, no estado do Pará. Possui uma vasta rede hidrográfica pertencente à Bacia Amazônica, tendo como rios principais Xingu, Anapu, Aruanã, Pacajá e seus tributários caudalosos, irrigando permanentemente toda a área.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

A área pertence a zona de clima tropical chuvoso, bastante úmido no período chuvoso, tendo uma estação seca bem definida e pelo menos um mês com um índice pluviométrico inferior a 60 mm. A temperatura sofre um mínimo de variação, de modo que a amplitude de temperatura média mensal se mantém abaixo de 12 °C.

A formação vegetal primitiva é a Floresta Densa Submontana, rica em espécies vegetais, tais como sucupira, ipê, maçaranduba, anjelim, jatobá, cedro, castanha-do-pará, mogno e uma alta concentração de acapu. Denotando o regimento hídrico dos solos, essa vegetação está classificada como Floresta Equatorial Subperenifólia, na qual determinadas espécies mudam de folha uma vez por ano.

O relevo dominante é ondulado e forte ondulado, formando colinas e castas apresentando três níveis principais de erosão com quotas ultrapassando 100 m de altitude, elaboradas em rochas predominantes pré-cambrianas, com ocorrências de *boulders* de rochas cristalinas. Constata-se também a existência de áreas de Pediplano Pleistocênico se estendendo em direção ao Rio Xingu.

As rochas que deram origem à maioria dos solos pertencem ao pré-cambriano do Complexo Guianense e Xingu, constituídos de quinaisses, granitos, granodioritos, granulitos ácidos e básicos, anfíbolitos e xistos.

Os solos dominantes pertencem à classe dos Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos, associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos de textura argilosa. Ocorrem também distribuídos nas áreas de diques de rochas básicas e intermediárias, dando origem aos solos eutróficos classificados como Terra Roxa Estruturada e Brunizem Avermelhada. Os Podzólicos Vermelho-Amarelos mesmo distróficos por serem autóctones são menos desgastados que os Latossolos e Podzólicos desenvolvidos a partir de sedimentos da série Barreiras (Terciário) e do Pleistoceno. Esses solos são profundos, bem drenados, sendo sua principal limitação para o uso agrícola o relevo ondulado e forte ondulado que se apresenta de um modo geral. No início da exploração com culturas anuais, poderão dar boas safras e, se for praticada uma agricultura tecnificada, sofrerão desgaste por erosão acelerada.

A melhor alternativa para o uso das terras seria culturas perenes e pastagens, sendo esta última de mais fácil manejo, portanto, de menor custo de produção, principalmente no sistema que é utilizado, ou seja, com culturas anuais antecedendo a implantação de pastagens (plantio direto).



O uso atual da área estudada é em sua maioria a pastagem plantada com capim-braquiária e outros em menor proporção. Antes da implantação da pastagem, após a abertura da área, é feito o cultivo de arroz, milho, mandioca e feijão, com baixo nível tecnológico, haja vista o baixo rendimento (kg/ha) obtido, em razão da inexistência de cultivares melhoradas e nenhuma aplicação de insumos, aliado à falta de assistência técnica. Normalmente, onde os solos são férteis ocorrem as lavouras de cacau e café e frequentemente pequenos pomares para subsistência nas mediações das casas dos agricultores.

## **Dados sociais e econômicos obtidos por meio do questionário**

Dos 76 agricultores entrevistados, a idade mínima é de 29 anos e a máxima é de 77 anos, com média em torno de 50 anos. Com relação ao número de filhos, os agricultores possuem no mínimo nenhum filho e no máximo 13 filhos, estando com a média em torno de seis filhos. Em relação ao número de pessoas que se estabeleceram na fazenda, temos no mínimo uma pessoa, no máximo 32 pessoas e em média 6 pessoas que pretendem continuar no lote. Com relação às áreas cultivadas, temos no mínimo 1,25 ha cultivados e no máximo 380 ha cultivados, em média 70 ha. Com relação à mata natural, temos lotes com no mínimo cerca de 1 ha até lotes que possuem 960 ha de mata, em média temos 97 ha de mata natural preservada. Em relação à pastagem, temos lotes com zero de pastagens até lotes com o máximo de 390 ha de pastagens, em média temos 58 ha de pasto nos lotes. No que se refere à área plantada com culturas anuais, temos lotes com o mínimo de zero hectare de cultivos anuais e o máximo de cem hectares, em média temos 12 ha. No caso de cultivos perenes, temos um mínimo de área cultivada de zero e o máximo de 30 ha, em média temos uma área plantada com cultivos perenes de 4 ha, observou-se a inexistência de plantio de hortaliças. Com relação à existência de capoeiras, temos lotes que no mínimo possuem 1,5 ha de área ocupada com capoeiras e no máximo 25 ha, em média temos 11 ha. No que se refere à presença de juquirá, temos lotes com áreas ocupadas com 1,5 ha no mínimo e no máximo lotes com 80 ha de ocupação da área, em média temos 18 ha nos lotes ocupados com esse tipo de vegetação. Com relação à produção com cultivos anuais temos: arroz com lotes sem produção e lotes produzindo no máximo 24 t, em média temos uma produção de 4.618 kg/ha; feijão com lotes sem produção e lotes produzindo no máximo 5 t, com média de 674 kg/ha; mandioca com lotes sem produção e lotes produzindo no máximo 65 t, em média temos uma produção de 15.533 kg/ha; milho com lotes sem

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

produção e lotes produzindo no máximo 38 mil quilos por hectare, em média temos uma produção de 2.430 kg/ha. Com relação à área plantada temos: área plantada com arroz mínima de zero e máxima de 100 ha, em média temos 7 ha; área plantada com feijão mínima de zero e máxima de 10 ha, média de 2 ha; área plantada com mandioca mínima de zero e máxima de 5 ha, em média 2 ha; área plantada com milho mínima de zero e máxima de 15 ha, com média de 4 ha.

## **Culturas anuais**

As principais culturas anuais da região são: arroz, milho, mandioca e feijão. Em geral, essas culturas são estabelecidas após a derrubada e queima da floresta e/ou capoeiras, sem o aproveitamento da madeira. O plantio de grãos é feito com uso de matracas (tico-tico), em área de pequeno e médio porte, com um nível tecnológico bastante rudimentar e também sem alternância de culturas (arroz x milho, etc.), o que resulta em baixa produtividade. A semeadura normalmente é feita no início do período chuvoso.

Outros fatores que contribuem para os baixos rendimentos das culturas anuais na região como um todo são a falta de cultivares melhoradas e a não utilização de insumos (fertilizantes e defensivos agrícolas). De acordo com informações dos próprios agricultores, praticamente não existe assistência técnica por parte dos órgãos do governo, sendo as técnicas agrícolas utilizadas baseadas na experiência própria ou adquirida com outros colonos.

Entre as pragas que ocorrem nas culturas anuais, as mais citadas foram o pulgão do arroz, os percevejos dos grãos de arroz, a lesma preta do feijão e as lagartas das folhas, tanto no feijão como no milho. Não foram citadas doenças que causam maiores problemas em qualquer das culturas.

Os fatores mais limitantes para o aumento da área plantada com as culturas anuais e, conseqüentemente, a expansão da oferta de alimentos nas áreas situadas ao longo da Rodovia Transamazônica são as precárias condições das estradas, principalmente as vicinais, que impossibilitam o transporte das safras e encarecem o produto até o mercado final, além da atividade de fomento dos órgãos locais, que está quase parada (produção e distribuição de sementes e mudas). Outro problema sério que limita a área plantada é a ausência no local de produção da utilização de técnicas de armazenamento para que a produção possa esperar a entressafra, de modo que os preços de comercialização melhorem ou garantam os alimentos para a família em anos futuros, além dos baixos preços praticados no mercado para os produtores alimentares.



Outros fatores certamente têm sido responsáveis pelo aumento das áreas de pastagens, caracterizando uma transformação paulatina das áreas de pequena agricultura em área de pecuária, fazendo parte do sonho de todo pequeno agricultor se tornar um dia pecuarista. Porém, com a renda de até três salários mínimos por mês, estes são impedidos de realizar seu intento e, em breve espaço de tempo, vendem sua propriedade ao grande pecuarista, provocando o que chamamos de êxodo rural e também a fuga desse agricultor mais para dentro dos travessões, tornando cada vez mais difícil sua subsistência. A expansão da pecuária pode ser notada, como provocado pelos agricultores de menor renda, por meio do próprio sistema de produção empregado.

Nas Tabelas 1 a 6 são mostradas as situações encontradas para os diferentes sistemas de uso da terra para produtos de cultivos anuais e os respectivos impactos no aumento da renda.

**Tabela 1.** Ocupação média do uso da terra por faixa de renda.

Salários mínimos	Área total cultivada (ha)	Pastagem (ha)	Culturas anuais (ha)	Culturas perenes (ha)
0-3	60,13	53,29	5,10	1,74
3-6	65,03	53,46	8,96	2,61
6-9	47,13	34,63	8,50	4,00
9-12	144,50	110,00	28,50	6,00
>12	123,00	63,75	40,50	18,75

**Tabela 2.** Percentuais médios do uso da terra por faixa de renda.

Salários mínimos	Área total cultivada (%)	Pastagem (%)	Culturas anuais (%)	Culturas perenes (%)
0-3	100	89	8	3
3-6	100	82	14	4
6-9	100	73	18	8
9-12	100	76	20	4
>12	100	52	33	15

Como podemos observar na Tabela 3, as menores faixas de renda consomem mais de 60% de sua produção de feijão, em contrapartida, as maiores faixas de renda comercializam cerca de 64% de sua produção, isto nos mostra que as faixas maiores planejam sua lavoura em função do preço de mercado do produto, enquanto as menores produzem basicamente para subsistência.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 3.** Percentuais de comercialização e consumo por níveis de renda na produção de feijão por ano.

Nível de renda	Produção total (kg)	Comercialização		Consumo	
		kg	%	kg	%
0-3	140	60	43	80	57
3-6	525	200	39	325	61
6-9	825	315	39	510	61
9-12	2.288	1.525	66	763	34
>12	2.175	1.575	72	600	28

Entendemos que o nível de produção para consumo de arroz (Tabela 4) é de 2.250 kg por ano, ou seja, a ocupação de uma área em torno de 3 ha, cumprindo assim patamar de consumo próprio, o restante é comercializado pelas diferentes classes de renda, embora o preço na ocasião da pesquisa não estivesse atrativo.

**Tabela 4.** Percentuais de comercialização e consumo por níveis de renda na produção de arroz por ano.

Nível de renda	Produção total (kg)	Comercialização		Consumo	
		kg	%	kg	%
0-3	3.565	2.243	62	1.322	38
3-6	4.682	2.592	55	2.090	45
6-9	4.425	2.175	49	2.250	51
9-12	9.888	7.050	71	2.838	29
>12	2.250	0	0	2.250	100

Nesse estudo, observou-se na região que nas menores faixas de renda, a comercialização de mandioca é feita in natura (Tabela 5), já nas maiores classes de renda o produto é transformado em farinha em pequenas usinas (casas de farinha), para ser comercializado a preços mais competitivos, levando esses agricultores ao ponto de comercializar toda a produção.

**Tabela 5.** Percentuais de comercialização e consumo por níveis de renda na produção de mandioca por ano.

Nível de renda	Produção total (kg)	Comercialização		Consumo	
		kg	%	kg	%
0-3	3.439	2.335	67	1.103	33
3-6	21.033	16.283	77	4.751	23
6-9	33.700	24.500	72	9.200	28
9-12	28.000	18.000	64	10.000	36
>12	15.000	15.000	100	0	0

Nota-se que, para a produção de milho (Tabela 6), os maiores percentuais são os de consumo, sendo usado como alimento para pequenos animais, já que os agricultores não estão estimulados a plantar milho, em virtude do preço do produto no mercado, além do uso de uma parte para consumo alimentar humano.

**Tabela 6.** Percentuais de comercialização e consumo por níveis de renda na produção de milho por ano.

Nível de renda	Produção total (kg)	Comercialização		Consumo	
		kg	%	kg	%
0-3	1.086	382	35	704	65
3-6	2.003	447	22	1.556	78
6-9	1.118	225	18	963	82
9-12	8.188	4.400	53	3.788	47
>12	6.375	2.175	34	4.200	66

Nota-se que, no global, todas as faixas de renda comercializam cerca de dois terços de toda a produção de culturas anuais, contudo, para haver um incremento na renda de 3 para 12 salários mínimos, é necessário que haja um acréscimo de 4,87 vezes na produção de culturas anuais. Nota-se também que, na faixa maior, aquela com mais de 12 salários mínimos, há uma redução na produção de 87%, em virtude de esses produtores aplicarem seus recursos na produção de cultivos perenes, ou seja, seus cultivos anuais trabalham como culturas redutoras de custos para os cultivos perenes.

## Cultivos perenes

Conforme mostrado nas Tabelas 7 e 8, a principal cultura perene da região é o cacau, tanto em pequenas como em médias propriedades. A exemplo dos cultivos anuais, as culturas perenes têm sido implantadas preferencialmente em áreas de florestas, ou em áreas onde a fertilidade dos solos é melhor. Alguns agricultores da região plantam também o café e um número insignificante cultiva pimenta-do-reino. Há ainda agricultores que cultivam banana, entre outras fruteiras, em pequenos pomares em volta das residências, para consumo próprio, na maioria dos casos.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 7.** Rentabilidade média das atividades e renda total por mês.

Nível de renda	Total médio (R\$)	Renda com cultivos anuais (R\$)	Renda com cultivos perenes (R\$)	Renda com a pecuária (R\$)
0-3	1.030,28	591,81	202,70	235,78
3-6	3.623,96	2.261,60	766,91	595,45
6-9	5.384,10	3.338,64	1.636,36	409,09
9-12	8.353,07	4.930,34	2.086,36	1.336,36
>12	14.629,50	3.169,50	11.323,64	1.136,36

**Tabela 8.** Rentabilidade percentual média das atividades e renda total média por mês.

Nível de renda	Total médio (%)	Renda com cultivos anuais (%)	Renda com cultivos perenes (%)	Renda com a pecuária (%)
0-3	100	57	20	23
3-6	100	62	21	16
6-9	100	62	30	8
9-12	100	59	25	16
>12	100	22	77	1

Com exceções, em quase todas as plantações de cacau da região havia ocorrência da doença vassoura de bruxa e também da podridão-parda. Contudo, esses problemas agravam-se na medida em que o agricultor formaliza um sistema de produção chamado de meia ou meeiros, pois muitas vezes não dispõem de recursos financeiros para os tratamentos culturais nos cacauzeiros, ocasionando o alastramento dessas doenças.

Observe que na formação da renda dos produtores localizados na faixa de 0 a 3 salários mínimos por mês temos: 57% de cultura anual, 20% de cultura perene e 23% de pecuária. Já a renda daqueles produtores que se encontram na faixa de renda de mais de 12 salários mínimos por mês é formada de 22% de cultivos anuais, 77% de cultivos perenes e 1% de pecuária. Comparando, verificamos que, para atingir essa renda, o agricultor deverá ter apenas 15% da sua área com cultivos perenes.

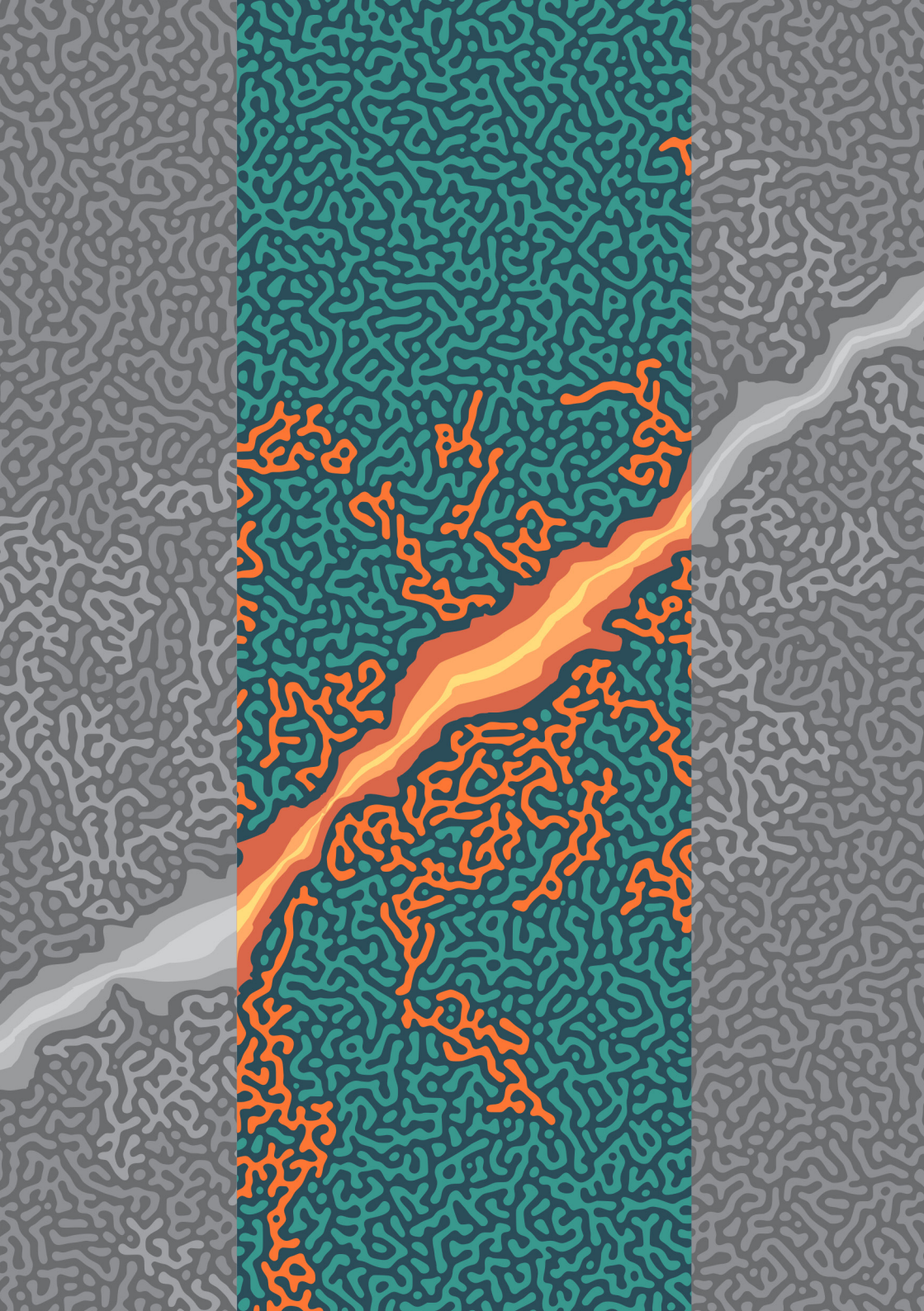
Resumindo, na faixa de renda de zero a três salários mínimos por mês, o sistema de produção usual leva o pequeno agricultor a gerar grandes áreas de pasto, facilitando a aquisição futura dessas áreas pelos pecuaristas, ao tentar obter rendimentos com o pasto via aluguéis, sistemas de meeiros, etc. Para variar a sua renda, deve-se incentivar a produção de culturas perenes (rentabilidade

de 77%), ou aumentar sua área com culturas anuais, dependendo do preço de comercialização dos produtos na ocasião. Na região observada, recomenda-se, pela ordem crescente, feijão, mandioca, milho e, por fim, arroz.

## Conclusão

O trabalho foi analisado de forma parcial, portanto, merece um tratamento estatístico mais especializado, possibilitando, assim, obter-se conclusões que permitam identificar os principais fatores que interferem nos atuais sistemas de produção em uso na região da Transamazônica e também fazer simulações que mostrem aos investidores rurais quais seriam as melhores modelagens para os sistemas produtivos, com as tecnologias até então em uso.





## O lugar da unidade de produção familiar: tipologia dos produtores, caracterização dos problemas técnicos específicos, utilização de recursos naturais e alternativas agrícolas

*Luiz Gonzaga Pereira da Silva*

*Ademir Alfeu Federicci*

*Paulo Medeiros*

*Christian Castellanet*

*Raul da Silva Navegantes*

*Maria Luiza Veras Caetano*

### **Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST): breve histórico**

O MPST, entidade representativa das diversas categorias de trabalhadores e de movimentos populares sociais da região (Repartimento e Rurópolis), nasceu das necessidades concretas da população de saúde, educação, estradas, transportes e, principalmente, pela falta de uma política agrícola por parte do Estado, capaz de, pelo menos, minimizar as dificuldades enfrentadas pela classe hegemônica na Transamazônica, que são os pequenos produtores rurais. Nesse sentido, o MPST tem como eixo central de sua luta a consolidação da pequena produção na Transamazônica como principal fonte da economia regional.

### **Objetivos do MPST nas áreas técnica e econômica**

O MPST não tem a pretensão de querer substituir o Estado no seu papel de principal agente do desenvolvimento, com o apoio da área técnica e de desenvolvimento da economia, pois entende que esta é uma tarefa prioritária dos governos federal, estadual e municipal, embora esteja no esquecimento destes. O MPST tem como um dos seus principais objetivos a busca de alternativas viáveis que visem a aperfeiçoar as formas de produção, gerenciamento e comercialização da produção agrícola na região, assim como o desenvolvimento de tecnologias que busquem o avanço técnico e econômico de nossa região, de forma ecologicamente aceitável.



## **Convênio MPST**

O convênio formado entre MPST e Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet), denominado de Programa Agroecológico da Transamazônica (Paet), é uma proposta inovadora na Transamazônica, principalmente pela forma como será desenvolvida, com a participação efetiva e direta dos agricultores na definição de prioridades e demandas a serem pesquisadas dentro desse convênio.

Com essa parceria entre os trabalhadores da Transamazônica e entidades de apoio (pesquisa), acreditamos e esperamos que seja de fato um passo na consolidação da agricultura familiar na região do ponto de vista dos próprios agricultores.

## **O lugar da unidade de produção familiar: organização dos produtores e da produção**

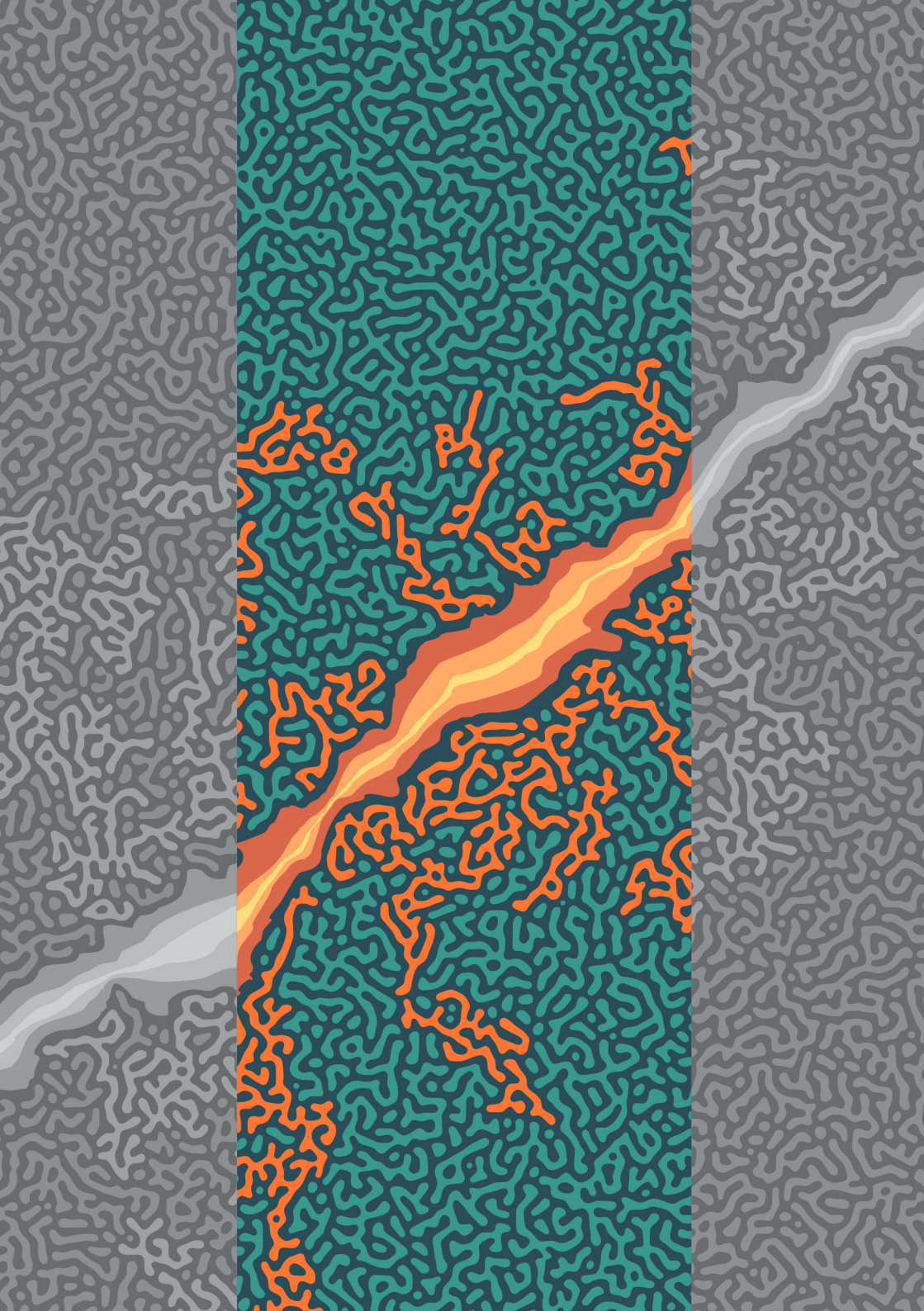
Para falar da unidade de produção familiar, é preciso falar da sua organização e das prioridades para alguns pontos que são diretamente interligados:

- 1) Qualidade de produtos e comercialização – ninguém se estimula a plantar se não houver perspectiva de comercialização, preços compatíveis e garantia da produção. A qualidade do produto é fator decisivo para uma comercialização, porém o modelo de comercialização que existe não incentiva a melhor qualidade. É preciso organizar a produção.
- 2) Incentivo à agroindústria – sabemos que alguns produtos da região precisam passar por algum tipo de transformação ou beneficiamento para se tornar viável economicamente. As associações e cooperativas têm um papel importantíssimo para viabilizar esse processo.
- 3) Educação dos jovens agricultores – sabemos que a maioria dos jovens saem do seu local de produção para estudar, porém o estudo que recebem não desperta interesse em atuar como agricultor e eles não voltam mais. Assim, ficamos com agricultores totalmente despreparados tecnicamente na terra e jovens na cidade sem objetivo. Existe uma proposta divulgada na região por Pierre Gilet, da Associação das Casas Familiares Rurais (Ascafar), que visa formar os jovens para serem agricultores dentro de métodos bem avançados.



- 4) Administração familiar – em razão de nossos agricultores, na sua maioria, não terem acesso a uma formação adequada, o nível de gerenciamento nas propriedades é bastante atrasado, fazendo muita gente até desanimar da propriedade.
- 5) Somente organizados os agricultores podem dar um rumo e redirecionamento no crédito para a pequena produção, pois, na maioria das vezes, o crédito rural é direcionado politicamente e distorce seu principal objetivo, que é estimular a produção e fixar o homem no campo.
- 6) Transporte – este é o ponto que está em todos os níveis da produção, desde o deslocamento dos produtores até o transporte dos produtos, em razão de as estradas estarem em péssimas condições e o frete tanto de pessoas como de produtos ser elevado. As ideias de transporte comunitário e projetos de financiamentos coletivos das cooperativas e associações vêm se desenvolvendo no intuito de dar respostas a esses problemas.
- 7) Tipo de pesquisas que precisamos – o MPST, do ponto de vista da produção familiar, é uma referência na região, e precisamos de pesquisas que venham dar resposta a muitos problemas. Essa pesquisa tem que ser participativa desde a sua concepção até a devolução dos resultados. O miniprodutor não tem como desenvolver tecnologias muito avançadas.
- 8) Modelos de colonização inicial e consequências sociais – a falta de conservação das vicinais impede o transporte e o escoamento da produção dos trabalhadores, que, sufocados pela falta de uma política de incentivo para a agricultura, presenciam no dia a dia a crescente concentração de terras nas mãos de pouquíssimas pessoas.





# A dinâmica atual da ocupação humana na região

*Paulo Medeiros*

Esta é uma rápida reflexão sobre a origem da ocupação. Somos resultado da iniciativa de grandes projetos realizados pelo governo militar. Nesse contexto, não estavam preocupados com a situação humana das milhares de famílias que estariam sujeitas à ocupação do espaço da Amazônia.

A preocupação básica dos governantes era solucionar problemas agudos do governo na época, tais como: ocupar um grande espaço vazio por interesses militares; resolver problemas de conflitos, pela posse da terra, em outros estados do Brasil; dar condições para implantar um novo modelo agrícola tecnológico, a base da concentração de grandes áreas, nas mãos de grandes grupos.

A iniciativa de abrir novas fronteiras na Amazônia foi tomada da noite para o dia pelo governo militar no final da década de 1960 e início da década de 1970. Para isso, fez-se um forte trabalho nos meios de comunicação com o intuito de atrair as famílias a ocupar a Transamazônica.

O governo oferecia: uma casa com área desmatada de 2 ha; saúde e escola; financiamento para armazéns; estradas vicinais, Transamazônica asfaltada; vilas, agrovilas e agrópolis; transporte normal.

O resultado dessas propagandas todas nós já conhecemos: os primeiros contingentes de famílias vieram do Nordeste brasileiro, depois vieram do Centro-Oeste e, por fim, os sulistas, de forma que, por volta de 1978, já tínhamos a presença de todos os estados do Brasil na Transamazônica.

Os principais problemas apresentados eram: falta de lotes demarcados; ocupação de colonos em terras demarcadas para pecuária; ocupação de vilas e agrovilas; falta de vicinais; Transamazônica começa a ficar intrafegável; falta de crédito; falta de uma definição de política agrícola.


**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Decorridas as etapas iniciais, constata-se que os nordestinos foram para os fundos dos travessões e os sulistas ocuparam as áreas mais próximas à rodovia. Houve a concentração de muitos lotes nas mãos de poucos, ocupação das terras devolutas para mais tarde o ingresso de madeireiras, crescimento de centros urbanos, desestímulo da população jovem a permanecer na agricultura, destruição dos recursos madeireiros por parte dos grandes grupos madeireiros, colonos foram usados para fazer frente a essa forma predatória de extração de madeira que não visa lucro aos colonos nem ao município. Há falta de saúde e educação e as estradas vicinais sem condições de tráfego impossibilitam qualquer iniciativa de melhorar a forma de produção, de procurar uma melhor forma de comercialização, a base de princípios associativos.

No entanto, à custa da iniciativa própria e de muito esforço e tradição forte na agricultura, desenha-se uma nova forma de uso da terra, a formação de chácaras de lotes na faixa e agrovilas, em um novo modelo de produção familiar.

Por isso, o fator primordial que consideramos em nosso estado eminentemente agrícola é o enfrentamento nas políticas públicas, para buscar soluções urgentes. Os rumos de nossos trabalhos têm que ser a permanência do homem no campo e a afirmação da pequena propriedade familiar.



# Diagnóstico agrícola da Transamazônica

*Christian Castellonet*

*Aquiles Vasconcelos Simões*

*Pedro Celestino Filho*

## Objetivo

Identificar e construir os elementos da diversidade dos sistemas de produção locais, com vistas à elaboração de um primeiro esboço de tipologia dos agricultores na região e descrição dos principais problemas técnicos enfrentados.

## Metodologia

A análise está baseada em 35 entrevistas em estabelecimentos agrícolas, conduzidas de agosto de 1993 a maio de 1994, com questionários combinando questões fechadas e abertas. Os estabelecimentos são localizados nos municípios de Medicilândia (12, entre travessão 75 Sul e 110 Norte), Brasil Novo (10, entre 17 Sul e 20 Norte) e Uruará (12, entre a faixa, o 16 Sul, o 175 Norte, o 185 Sul e o 213 Sul).

A seleção dos agricultores não pretende ser uma amostra representativa desses municípios, pelo número reduzido e pela falta de recenseamento geral dos estabelecimentos que poderiam servir de base ao sorteio aleatório de uma amostra representativa. Foi, entretanto, feito um esforço para ter uma amostra representativa da diversidade de situações e dos vários tipos de agricultores da região, tentando, em particular, trabalhar em um número reduzido de travessões representativos da região (escolhidos na base da pesquisa/zonamento preliminar por travessão), fazendo-se entrevistas com agricultores situados entre a faixa e o fundo, na hipótese de que isso era um dos fatores importantes de diversidade.

Com ajuda do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST) e das organizações locais, foram selecionados, dentro desse padrão, agricultores

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

com a maior variedade possível e também dispostos a cooperar na entrevista. Do nosso ponto de vista, é inútil multiplicar o número de entrevistas a partir da preocupação de representatividade estatística sem ter a confiança mínima que assegure uma certa validade das respostas dos produtores. A introdução com perguntas abertas no questionário, estabelecendo um diálogo livre com os produtores, foi também uma escolha metodológica que permitiu obter várias informações não previstas inicialmente.

## **Retrato da agricultura da região Oeste**

Primeiro podemos analisar os valores médios: a metade dos entrevistados chegaram tipicamente entre 1971 e 1973 e receberam lotes de 100 ha do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra), em áreas localizadas “na faixa” ou menos de 10 km da Transamazônica, em vicinais feitas pelo Incra; a outra metade é composta por agricultores que chegaram mais tarde (entre 1977 e 1992) e compraram lotes dos primeiros colonos (um quarto dos casos), ou ocuparam terras mais distantes da faixa e são posseiros, ou, mais comumente, compraram a posse do primeiro ocupante (grileiros). Essa imagem é um pouco mais complicada, na realidade, porque alguns colonos da primeira colonização compraram um outro lote mais tarde (normalmente mais perto da faixa), mudando também a sua residência para esse novo local.

A origem geográfica dos agricultores é bastante diversa, com 10 oriundos do Sul, 13 do Nordeste, 5 do Sudeste, 4 do Centro-Oeste e apenas 1 do Pará. Em média, eles começaram com a terra de 80 ha, com exceção de 3 produtores (glebistas) que receberam glebas de 500 ha do Incra, localizadas mais distantes da Transamazônica (a base dessa seleção não é bem clara, parece que ligações religiosas foram importantes no caso estudado).

Observa-se um fenômeno geral de concentração da terra, com a multiplicação por três da área média de terra no início (245 ha, mesmo excluindo os três glebistas). Existem casos de produtores que chegaram sem capital e sem terra, mas conseguiram reunir um pequeno capital como meeiros do cacau ou da pimenta-do-reino, comprando depois um lote próprio. O aumento do tamanho da terra é geralmente justificado pela preocupação com o assentamento de filhos dos colonos agricultores. No questionário, não foram considerados como parte do estabelecimento lotes já ocupados por filhos. Se esses fossem considerados, a concentração dentro da família seria evidente.



Essa acumulação de terra corresponde tanto a um processo de expansão da ocupação no fundo dos travessões (até 50 km em alguns, com média de 34 km em nossa amostra), como a um processo de concentração fundiária dentro da área de colonização mais antiga, havendo a venda de alguns lotes pelos primeiros colonos que abandonaram a agricultura, seja para voltar à região de origem, seja para abrir pequenas e médias empresas na cidade (vários comerciantes são colonos de origem), ou ainda se alojar na periferia desta.

Em média, as famílias têm sete pessoas que dependem da renda agrícola para sustentação vivendo no lote ou jovens estudando na cidade. Há frequentemente outros filhos que já se emanciparam da família. Em média, as famílias aparecem bem grandes (mais de quatro filhos por família), confirmando o forte crescimento demográfico observado por P. Hamelin em Uruará entre 1970 e 1985.

A força de trabalho é em média de três pessoas ativas (somando pessoas com dedicação integral ou parcial na agricultura). Trabalhar fora para outros agricultores ou fazendeiros, ou contratar empregados permanentes, não é muito comum, diferente da relação de "meia", que é bem evidente. Dez produtores têm meeiros permanentes no lote (11 famílias de meeiros no total), 7 para a cultura do cacau, 3 para a cultura da pimenta-do-reino e 1 para as duas culturas.

Normalmente, o meeiro recebe a metade do produto, apesar de que, em casos de safra muito ruim, outros podem ser concluídos. Os contratos de "meia" são muito variáveis. Na pimenta-do-reino, por exemplo, o meeiro só recebe um terço do produto quando o rendimento e os preços são bons.

Os meeiros têm uma rotatividade alta, as vezes só demandam 2 anos em uma certa propriedade e tentam depois comprar ou plantar em seu próprio lote. Foi observado um caso em que o dono da terra incentiva a vinda de famílias pobres do seu lugar de origem para trabalhar como meeiros na sua terra. Mesmo com os baixos preços do cacau e da pimenta-do-reino, parece que a parceria de meia, apesar de parecer muito a favor do dono da terra (que tem poucas obrigações, não usa insumos e deixa quase todo o trabalho para o meeiro), constitui oportunidade de ascensão social para quem não tem nada.

É difícil estimar a parte do trabalho agrícola realizada por meeiros, pois não foi estudado o número de trabalhadores dentro das famílias dos meeiros. Assumindo uma proporção semelhante à dos outros agricultores (3,5 ativos por família), o trabalho dos meeiros representaria cerca de 23% da força de trabalho agrícola nessa região. Porém, sabe-se que a tendência dos últimos anos aponta

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

para a redução do uso de força de trabalho exterior nas propriedades, em razão da queda dos preços do cacau e da pimenta-do-reino. Essa proporção era provavelmente mais alta no início dos anos 1980. A produção que os meeiros recebem em torno do trabalho representa, nas propriedades estudadas, 39% da produção de cacau e 14% da pimenta-do-reino regional.

Existem também contratos de “meia” para produção de grãos, principalmente arroz (sete casos). A quantidade que recebe o dono da terra varia entre 50% (caso das terras férteis, com mata primária) e 30%, dependendo também das relações pessoais com o meeiro. Em alguns casos, a terra é emprestada para um irmão ou um parente próximo. Nesses casos, os contratos são frequentemente feitos por agricultores vizinhos que têm a sua própria terra.

É comum para um posseiro que está no fundo do travessão, com terras relativamente férteis e uma boa reserva de floresta, fazer contratos com outros pequenos produtores da faixa (que têm terras de fertilidade inferior ou só têm uma chácara de área limitada) ou com trabalhadores sem-terra para derrubar e cultivar arroz “de meia”. Trata-se de um contrato vantajoso para os dois, porque permite ao posseiro aumentar sua renda no início da ocupação e muitas vezes implantar pastagens mais rapidamente (em alguns casos, podendo ser cacau também).

A renda monetária dos agricultores foi avaliada de forma simplificada, usando-se uma avaliação do preço das diversas culturas no campo, que foi também estudado dentro do questionário. Os processos podem ser maiores nas cidades, com larga diferença. A grande maioria dos agricultores não tem carros e depende dos atravessadores para a comercialização dos produtos. Esses preços de campo (Tabela 1) são mais adaptados.

**Tabela 1.** Estimativa dos preços médios para os produtos agropecuários no ano de 1993.

Produto	Preço médio (US\$)	Observação
Arroz	4,50	Saco com 60 kg
Feijão	8,00	Idem
Farinha	5,00	Idem
Cacau	0,52	Preço por quilo
Pimenta-do-reino	0,40	Idem
Café	0,20	Idem
Leite	0,40	Preço do litro vendido na cidade
Queijo	1,25	Preço por quilo
Galinha	2,00	Unidade
Porco	80,00	Em fase de abate



No caso do gado, a carne é vendida a US\$ 1,50 por quilo, em média, sendo feita uma estimativa de produtividade média do rebanho com base no trabalho realizado por O. Topall em Marabá (que é até hoje o único trabalho que conhecemos no qual a produtividade do gado foi medida durante um período superior a 1 ano nos estabelecimentos). O crescimento médio do rebanho de vacas, bois e novilhas foi estimado nesse trabalho a 40 kg de peso vivo por cabeça ao ano, equivalente de 20 kg de carne. Fez-se então uma estimativa aproximada da renda de US\$ 30,00 por cabeça de gado de corte. Essa produção de carne pode transformar-se em renda monetária (caso haja a venda do boi), em autoconsumo (raro, por falta de congelador nas propriedades) ou em investimento como forma de aumento de capital do produtor (aumento do rebanho, na maioria dos casos).

Não foi possível obter, no questionário, informações suficientemente precisas sobre a produtividade real do gado, já que em muitos casos os produtores estão numa fase de acumulação do gado e vendem o mínimo possível (existem outros casos em que os agricultores vendem todo o gado de uma vez para pagar dívidas, comprar terra ou fazer despesas excepcionais).

Essa acumulação foi iniciada por agricultores já capitalizados na base do cacau e de outras atividades, pela compra de animais, porém, em muitos casos, foi possibilitada pela obtenção de gado “na meia” de um fazendeiro, ou ainda, mais recentemente, pelo crédito do Fundo Constitucional do Norte (FNO). Atualmente, é o anseio de quase a totalidade dos produtores desenvolver a produção bovina, sendo encontrados vários produtores que já plantaram 1 a 3 alqueires de pasto, sem, no entanto, possuir capacidade financeira para fazer cercas ou sequer comprar bois. Em alguns casos, se o pasto é bom, o produtor pode obter arame para a cerca em troca de cessão do pasto a um fazendeiro vizinho.

Observou-se também casos de aluguel de pasto por dinheiro (em média, o equivalente a 2 kg de carne por cabeça ao mês). Todavia, a forma privilegiada de obtenção de gado próprio pelo produtor dá-se via recebimento de vacas “na meia” (o número de bezerros nascidos é dividido entre o dono e o meeiro) de outro agricultor ou fazendeiro. Essa relação supõe uma certa confiança entre o dono e o meeiro.

É possível então lançar a hipótese de que a rede de relações sociais exerce uma forte influência na capacidade dos produtores em iniciar uma produção bovina. Por sua vez, há casos de produtores que não conseguiram obter gado “na meia” ou alugar os seus pastos, resultando como consequência em uma

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

rápida degradação desses pastos, que facilmente tornam-se juquirá. Um fato agravante é que esses pastos não utilizados apresentam forte acumulação de matéria seca durante o verão, aumentando os riscos de fogos incontroláveis na região. De forma geral, a extensão dos pastos na região sugere a ocorrência de fogos incontrolados na região (como também a extração incontrolada nas florestas vizinhas). Foram observados muitos casos de plantações perdidas por causa de fogos, em particular no cacau. A perda econômica é grande na região e, em alguns lugares, outras culturas são inviabilizadas pela extensão dos pastos. Isto deveria ser objeto de preocupação da pesquisa e das organizações de produtores da região.

## **Produções principais e renda**

A renda bruta dos produtores (incluindo as vendas totais e o autoconsumo) foi estimada em US\$ 5.368,00 ao ano. O autoconsumo representa 22% desse total, sendo composto por arroz, feijão e outros grãos (apenas 4% em razão do preço baixo), 7% provém do leite fresco, 7,5% da carne de porco e galinha e o restante (3,5%) do extrativismo e das hortas familiares.

As vendas representam 78%, ou seja, US\$ 4.184,00 ao ano. Dessa soma devem ser subtraídos os custeios para a produção (salários dos empregados e diaristas, insumos, etc.), que não foram estudados. Dificilmente esses custos podem ser maior que 20% desse total, considerando que os assalariados recebem em média US\$ 3,00 por dia ou US\$ 720,00 ao ano, poucos agricultores têm empregados permanentes e o uso de insumos é mínimo.

Com base nesse cálculo, a renda líquida é da ordem de US\$ 3.200,00 ao ano, aproximadamente 4 salários mínimos por família (com o autoconsumo, chegaria a US\$ 4.600,00 ou 6 salários mínimos). Considerando-se que o tamanho médio da mão de obra familiar mobilizada nos lotes é 3,5 pessoas, a renda média per capita assume um valor em torno de 1,7 salários mínimos.

A renda total é composta assim: 42% proveniente do gado (27% da produção de carne, 960 kg ao ano, 8% da venda de queijo e leite e 7% do consumo de leite pela família); 30% proveniente de cultivos perenes (17% do cacau, 12% da pimenta-do-reino, 1% do café); 11% das culturas anuais, em razão do baixo preço (4% da venda do arroz, 46 sacos ou 2,7 t, 2% da venda de farinha, 1% da venda de feijão e o resto de autoconsumo); 9% equivale ao consumo e à venda de pequenas criações (porco e galinha); 8% provém de outras vendas (fruta e madeira) ou do extrativismo (castanha-do-pará, açaí, pescado para o autoconsumo). As doenças do cacau (vassoura de bruxa) e da pimenta-do-

-reino (fusariose, muito forte nas regiões de cultivos mais antigos, como Brasil Novo) agravam a situação. É possível também que alguns produtores tenham desistido de colher o café em 1993 em razão do preço muito baixo.

A importância dos grãos, arroz em particular, na renda agrícola é inesperada. Nesse caso, parece bem claro que não são os responsáveis por essa situação, mas sim o preço muito baixo dos produtos no mercado local, gerando, por seu turno, baixos retornos para o trabalho investido nessas produções.

Essas conclusões devem ser relativizadas, primeiro em função da variabilidade dos preços do mercado local, segundo em função da variabilidade dos tipos de agricultores. Por exemplo, se a análise fosse baseada com preços um pouco melhor para os produtos das culturas perenes (US\$ 0,70 por quilo de café, US\$ 0,80 por quilo de pimenta-do-reino), estando mais próximos da média dos últimos anos, a renda total cresceria em 19% (até US\$ 6.400,00 ao ano), e a parte das culturas perenes passaria de 30% para 41%, enquanto a participação da bovinocultura diminuiria de 42% para 35%.

Por sua vez, assumindo uma melhor produtividade de carne de gado na região (60 kg ao ano de peso vivo e por cabeça), a renda da bovinocultura passaria a representar 49% da renda total, enquanto as produções perenes cairiam até 25%.

Faz-se necessário levar em consideração a extrema variabilidade nas rendas familiares, com um desvio médio de 92% e uma repartição desigual: a renda menor dentro da amostra é US\$ 565,00, enquanto a renda máxima chega a US\$ 21.000,00, traduzindo uma alta amplitude total. Os cinco agricultores (14% da nossa amostra) que ganham mais que US\$ 10.000,00 por ano têm 40% da renda acumulada, os cinco mais pobres (menos de US\$ 1.000,00 ao ano) só recebem 2% dessa renda total. Isto justifica a importância da tipologia para diferenciar vários tipos de produtores, tanto na base das produções como do capital ou das trajetórias familiares.

## **Esboço da tipologia dos agricultores**

O primeiro fator de diferenciação evidente é a importância da pecuária. A correlação entre a renda total e o número de cabeças de gado é positiva e alta (0,8). Os produtores que têm mais de cem cabeças de gado possuem uma renda média de US\$ 13.500,00, enquanto os que possuem menos de cinco cabeças têm uma renda média de US\$ 2.000,00. As diferenças entre 5 e 30 e 30 e 100 cabeças não parecem muito significativas.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

As correlações entre a renda total de 1993 e a área de cacau é baixa (0,32), e mais baixa ainda a correlação com a área de pimenta-do-reino (0,25). Verifica-se, entretanto, uma correlação média entre a área de cacau cultivada e a fertilidade das terras (0,5), sendo de média a alta o rendimento do cacau e a fertilidade (0,65). Contudo, a correlação entre a fertilidade do solo e a renda total é baixa (0,22), em razão do papel limitado do cacau na renda de 1993 e do papel complementar na renda da pimenta-do-reino, que dá bons resultados em solos mais fracos, até arenosos, e cuja produção aparece conseqüentemente como uma alternativa válida para os produtores com solos mais fracos.

Ressalte-se aqui que essas informações são oriundas de observações feitas numa época caracterizada por rendimentos e preços baixíssimos das culturas perenes, e que a análise forneceria resultados bem diferentes há 10 anos. Entretanto, não podemos discutir simplesmente que a acumulação de gado é o único fator de diferenciação. Para muitos produtores, o desenvolvimento da produção bovina é recente e foi iniciado como conseqüência da crise das culturas perenes depois de 1988. Agricultores que já tinham acumulado um certo capital da cultura do cacau ou da pimenta-do-reino conseguiram acumular terra e gado mais rapidamente que esses que não têm capital e tiveram que esperar para receber gado “na meia”.

Com base na estrutura da renda, foi possível chegar a uma primeira tipologia dos agricultores, que de forma geral nos parece bem associada com outros indicadores importantes, como a data da chegada, a fertilidade do solo, o crescimento da área possuída, etc. Trata-se apenas da primeira classificação dos agricultores, que precisará ser verificada e afinada no futuro. Entretanto, já constitui um importante ponto de partida para analisar a diversidade nos estabelecimentos agrícolas. As categorias observadas são descritas a seguir.

**Tipo 1 – Recém-chegados**

Na maioria são posseiros, com pouco gado, sem culturas perenes, vivendo principalmente da venda de arroz e outras culturas anuais, com alto nível de autoconsumo, aproveitando a fertilidade da mata primária. O acesso ao lote desses agricultores é ruim ou difícil e eles esperam que a vicinal (às vezes uma simples picada) seja consertada pela prefeitura para poderem comercializar suas produções. É provável que parte das contas da tesouraria, ou seja, operações que exigem rápida circulação de dinheiro, sejam supridas com a venda de pequenos animais como galinhas e porcos.

Apesar de esses agricultores praticamente não possuírem gado (média de 0,5 cabeças), a média de aproximadamente 7 ha (1,4 alqueires) de pastagens implantadas traduz o desejo de obter gado. No entanto, pode-se inferir que isso reflete uma tendência contraditória comandada pela fase de expansão da pecuária dentro da economia regional, pois verifica-se que esses agricultores conseguiram aumentar o capital inicial do patrimônio (uma vez que o crescimento médio do tamanho da área possuída é da ordem de 128,8%) sem possuírem gado, sugerindo, como hipótese, que mesmo os preços baixos das lavouras brancas possibilitaram uma certa acumulação. Evidentemente que outros aspectos, como por exemplo, esperar uma oportunidade para comprar uma terra melhor a um menor preço, devem ser levados em consideração.

## **Tipo 2 – Produtores de pimenta-do-reino**

São produtores relativamente antigos, bem parecidos com o tipo 3, no início, mas as terras têm fertilidade mais baixa (fator médio 2,4 equivalente a fertilidade mediana). Em consequência, desenvolveram mais pimenta-do-reino, porém ficaram com áreas médias limitadas (1,6 ha por família), provavelmente em razão do trabalho necessário para produção e também do alto nível de investimento necessário à implantação do pimental (a questão da força de trabalho pode ser resolvida por intermédio de meeiros). Os rendimentos são razoáveis nessa categoria (US\$ 1.500,00 por hectare), mas com os preços baixos do produto, a pimenta-do-reino só contribui para 25% da renda atual, de US\$ 3.300,00 em média.

Esses produtores começaram a se diversificar, continuam com a criação de gado (eles têm hoje em média 10 cabeças de gado que contribuem com 11% da renda), no entanto, estão produzindo requeijão, construindo pomares (várias fruteiras) e vendendo madeira. Alguns produtores têm terras de fertilidade média e já produzem cacau, apesar de obterem ainda rendimentos baixos. É provável que eles tenham conseguido acumular um pouco na época dos altos preços da pimenta-do-reino e decidiram investir na diversificação, ao contrário do tipo 4.

## **Tipo 3 – Produtores de cacau predominantes**

Eles têm mais de 10 ha de cacau. Geralmente são colonos mais antigos, que recebem terras mais férteis (Terra Roxa) e investiram muito no cacau. Eles frequentemente aceitam meeiros. Apesar da redução nos rendimentos do cacau, conseguem obter os melhores rendimentos da amostra (560 kg/ha) e, conseqüentemente, rendas boas (US\$ 7.000,00 ao ano), com mais da metade proveniente do cacau. Porém, estão investindo na compra de terras

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

(crescimento da área de mais de 230% na média) e de gado (possuem 14 cabeças em média), e vão provavelmente continuar nessa direção no futuro, de forma que vão se aproximar do tipo 5.

**Tipo 4 – Descapitalizados**

São parecidos com o tipo 2, produtores antigos, terras de baixa fertilidade, mas que não conseguiram se diversificar, nem tampouco manter a produtividade do pimental. Não se sabe qual foi o fator determinante nessa evolução. O fato é que a maioria desse grupo se encontra em Medicilândia e Brasil Novo, podendo inferir que a doença da pimenta-do-reino (fusariose) atacou essas áreas mais cedo que nos municípios onde a implantação dos pimentais foi mais recente (Uruará).

A renda média é muito baixa (US\$ 1.290,00), com três agricultores abaixo de US\$ 700 ao ano para 2,8 trabalhadores, representando apenas 54% do salário mínimo. Existe um caso em que o agricultor atinge uma renda de US\$ 3.035,00 ao ano desenvolvendo atividades extrativistas baseadas na coleta de castanha e açaí, combinando com a caça e atividades de pesca para o autoconsumo e pequenas criações. Nesse caso, seria interessante verificar se as pequenas criações representam uma alternativa satisfatória para esse tipo de agricultor com capital limitado e sem gado.

**Tipo 5 – Produtores de cacau e gado**

São bem parecidos com o tipo 3, produtores antigos, com área média de 13,5 ha de cacau, com meeiros e terras relativamente férteis. A grande diferença é que eles investiram mais na compra de terras (310% de crescimento, tendo hoje 405 ha em média) e gado (60 cabeças em média). A renda extra do gado só compensa uma produção de cacau mais baixa (360 kg/ha) e a sua renda total é a mesma que do tipo 3 (US\$ 6.900,00). Seria interessante analisar se eles investiram no gado por causa da baixa nos rendimentos ou o contrário, deixaram o cacau sem muito zelo porque investiram mais tempo de trabalho com o gado. Não existe diferença muito significativa na força de trabalho familiar (3,5 trabalhadores nesse tipo contra 4,3 no tipo 3).

**Tipo 6 – Produtores com gado dominante**

São quatro produtores nessa categoria, com terras de fertilidade variável e áreas relativamente limitadas (180 ha), mas que conseguem por meio dessa venda uma renda alta (US\$ 7.600), do mesmo nível que os produtores de

cacau. São agricultores situados na faixa ou em travessões sempre acessíveis, o que provavelmente é um fator muito importante para comercializar esses produtos. Aparecem um pouco como o resultado da evolução lógica dos produtores de pimenta-do-reino (tipo 2), que tentam desenvolver o seu gado, e talvez de produtores de cacau mais velhos sem sucessão no lote. Uma mão de obra alta (5,5 adultos por família) é provavelmente uma condição dessa evolução em direção da produção leiteira e de queijo.

### **Tipo 7 – Glebistas**

Receberam 500 ha e não aumentaram muito a área de terra. Esses lotes são localizados longe da faixa, com acesso ruim no inverno. Eles investiram só no gado, têm hoje entre 150 e 450 cabeças de gado, e conseguem uma renda alta com a venda de carne e de queijo (US\$ 9.000 ao ano).

## **Trajетórias de evolução dos sistemas de produção com base na tipologia: hipóteses iniciais**

Com base em informações sobre os componentes históricos e nas entrevistas com os produtores, foi possível lançar as primeiras hipóteses sobre a evolução (trajетórias agrícolas) das propriedades desde o início da colonização.

A história agrícola da região, após a chegada da rodovia, divide-se em três grandes fases, são elas: de 1972 a 1978, fase na qual predominava a produção de lavouras anuais; de 1978 a 1988, fase áurea da produção das lavouras perenes; e de 1988 até o momento atual, fase que marca a expansão pecuária. Na primeira fase, o crédito era fortemente subsidiado, os juros eram baixos, o governo lançava programas específicos como o Programa de Redistribuição de Terras e de Estímulo à Agroindústria do Norte e do Nordeste (Proterra), via Banco do Brasil, e o Programa de Polos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia (Polamazônia), via Banco da Amazônia, além do apoio à comercialização fornecido pelo Incra.

Os recém-chegados (tipo 1) cultivavam predominantemente o arroz, os armazéns da Companhia Brasileira de Armazenamento (Cibrazem) ficavam superlotados e os técnicos locais apontavam a região como a maior produtora de arroz em todo o Norte do Brasil. Mesmo os glebistas (tipo 7) na fase inicial tinham como base da sua renda a cultura do arroz, reduzindo posteriormente o custo de implantação da pastagem.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Em 1976, começaram os incentivos para as culturas perenes e se instala na região o Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Cacaicultura (Procacau). A partir dessa fase, os sistemas de produção encaram uma diversificação direcionada, seja com o cultivo da pimenta-do-reino, seja com o cacau ou com o café. Esse período intermediário entre a primeira e a segunda fase assume grande importância, por ter sido determinante na trajetória de evolução dos estabelecimentos agrícolas. Uma hipótese (a ser verificada) é que houve, nessa fase intermediária, uma correlação alta entre a fertilidade da terra e a acumulação, com a cultura do cacau, principalmente. Para os colonos oficiais, o capital inicial não era tão importante, porque eles conseguiram financiamentos por meio da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

Tem-se então que a passagem do tipo 1 (recém-chegados) para os tipos 2 (produtores de pimenta-do-reino) e 3 (produtores de cacau) foi determinada em grande parte pela fertilidade do solo, ou seja, nos lotes com solos mais férteis, como Terra Roxa e Podzólicos, os agricultores evoluíram para o tipo 3, enquanto em solos mais fracos, como os Latossolos e Areia Quartzosa, os agricultores puderam chegar ao tipo 2. Por um período de aproximadamente 10 anos, essa estrutura de sistema de produção diversificado com economia (renda e investimento) fortemente baseada no cacau e na pimenta-do-reino prevaleceu na região. Admite-se que, mesmos os glebistas, que investiam mais no gado, passaram por essa fase, combinando pimenta-do-reino com cacau (bem provável que tenha sido com meeiros) e, posteriormente, investiram na pecuária.

Em 1986, o cacau e a pimenta-do-reino atingem o pico de preços no mercado, induzindo vários produtores a investir ainda mais nesses cultivos. Porém, nesse período, surgem também os problemas fitossanitários, causando sérias consequências para os cacauais e pimentais implantados com idades de 8 e 10 anos. O ano seguinte marca o início da queda nos preços e das fortes flutuações no mercado, ao mesmo tempo em que a fusariose e a vassoura de bruxa se disseminam na região. Em 1988, a resolução do Conselho de Comércio Exterior (Concex) praticamente inviabiliza a produção do cacau na região, proibindo a entrada de cacau tipo II e refugio no mercado internacional. Com preços baixos, rendimentos decadentes, doenças, ausência de crédito – no caso do cacau, a retirada do Fundo Suplementar de Expansão da Cacaicultura (Fusec) –, esfacelamento dos órgãos públicos, etc., o cenário muda novamente de configuração, dando-se início à fase de expansão da pecuária.



Nos últimos seis anos de 1980, houve uma certa aceleração no processo de evolução dos estabelecimentos, assim, a definição do comportamento e funcionamento destes baseados em cacau ou pimenta-do-reino, ou lavouras brancas, aliados à tendência geral da exploração do gado, reforçada pela política do Fundo Constitucional do Norte (FNO) normal e especial para pecuária.

Verifica-se nessa terceira fase que os estabelecimentos do tipo 2 seguiram provavelmente três tipos de trajetórias. A primeira hipótese é que este tipo se manteve com a mesma estrutura, baseada na pimenta-do-reino, mas com uma renda menor, e somente agora os produtores estão partindo para a pecuária, já possuindo 9 cabeças e 23 ha de pasto em média (Tabela 2). A segunda é que alguns agricultores nesse tipo investiram somente na pimenta-do-reino, tiveram sérios problemas com a fusariose, possuem cultivos vermelhos que sofreram com a entrada do fogo incontrolado e não conseguiram acumular capital (os motivos não são claros), formando hoje o tipo 4, os descapitalizados. A terceira possibilidade é que vários agricultores conseguiram acumular com a pimenta-do-reino e começaram a investir a mais tempo no gado, chegando a formar o tipo 6 (gado dominante), mantendo um certo nível de produção da pimenta-do-reino (média de 2.280 kg – Tabela 2). Esses últimos agricultores podem ainda evoluir para o tipo 7 (glebistas), a partir da compra de mais terras.

Já o tipo 3 apresenta duas trajetórias. A primeira é se manter no mesmo tipo, com base na agricultura do cacau, porém com nível de renda inferior em relação aos anos 1980. A segunda é que vários agricultores conseguiram acumular com o cacau e partiram também para o investimento em gado, chegando ao tipo 5, que é bem presente na região. Parte desses agricultores que chegaram ao tipo 5 passaram a fazer um maior investimento de dinheiro e trabalho com o gado e hoje compõem o tipo 6, podendo ainda evoluir para o tipo 7 pela compra de mais terra, caso este que já pode ser encontrado.

Também podem ser encontrados os chegados mais recentemente (tipo 1), situados longe da faixa da rodovia e que já tiveram outras condições, com o capital inicial tendo maior importância. A data de chegada e de implantação das culturas perenes teve provavelmente uma grande importância, considerando as variações de preço e de produtividades ligadas às fitopatologias.

Encontram-se também os glebistas, que não aumentaram muito sua área de terra, porém aumentaram significativamente sua renda com a criação de gado, praticamente abandonando outras atividades ligadas à produção

## A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 2.** Valores médios por tipo, em 1993.

Tipo	Renda (US\$)	Gado	Anos no lote	Área de pasto (ha)	Área atual (ha)	Número de adultos	Distância da faixa (km)	Arroz vendido (kg)	Cacau vendido (kg)	Produção de pimenta-do-reino (kg)
1	2.105,00	0,5	4,3	7,00	152,5	3,8	31,8	71,3	0	1.075
2	3.138,16	8,9	13,4	23,20	267,8	3,2	14,4	20,7	253	1.868
3	7.990,42	13,8	14,8	36,65	238,5	3,8	18,4	65,0	9.050	1.558,30
4	1.218,88	1,3	12,8	5,25	125,0	2,8	18,0	37,0	0	112,5
5	6.962,25	60,8	14,3	38,15	405,0	3,5	5,5	85,5	3.437,5	3.000
6	7.562,63	96,3	16,5	67,50	183,3	5,5	5,8	32,5	800	2.280
7	14.589,33	300,0	11,0	196,65	566,7	2,3	29,7	46,7	25	50

**Tabela 3.** Estimativa de rendimento e da produtividade do trabalho agrícola na Transamazônica.

Produto	Rendimento por hectare	Preço (R\$)	Valor da produção por hectare (R\$)	Depreciação (R\$)	Jornada de trabalho	Valor do dia de trabalho (R\$)	Observação (problemas)
Arroz	1.800 kg (30 sacos)	4,50 a 9,00 por saco	135,00 a 270,00	-	40 a 90 dias	1,50 a 6,70	Preços baixos
Farinha	90 sacos	5,00 a 8,00 por saco	450,00 a 540,00	25,00 por ano da casa de farinha	110 a 190 dias por hectare	2,10 a 4,40	Baixa produtividade na transformação
Pimenta-do-reino (média)	1.300 kg	0,40 a 0,66 por quilo	520,00 a 858,00	120,00	55 dias	7,20 a 13,40	Fusariose
Pimenta-do-reino (boa)	3.100 kg	0,60	1.860,00	120,00	133 dias	13,10	Fusariose
Cacau (médio)	320 kg	0,52 a 0,70 por quilo	166,00 a 224,00	40,00	15 a 20 dias	6,30	Vassoura de bruxa e preço x qualidade
Cacau (bom)	650 kg	0,70 por quilo	455,00	40,00	45 dias	9,20	Vassoura de bruxa, preço x qualidade
Gado de corte	20 kg/ha	1,50 por quilo	30,00 a 75,00	10,00	5 a 9 dias	4,00 a 7,20	Degradação de pastos
Cupuaçu	2.500 kg a 5.000 kg	0,30 por quilo	750,00 a 1.500,00	40,00	45 a 120 dias	6,20 a 33,30	Transporte e transformação

agrícola e se dedicando em muitos casos a atividades ligadas ao comércio. Hoje, a maior parte da renda global proveniente da agropecuária, em termos relativos, está nas mãos dos glebistas, vindo em seguida os pequenos produtores de gado, com rebanho próximo a cem cabeças, os produtores de cacau e gado e os produtores de cacau. Existe uma alta correlação entre o gado e a renda, de modo que, à medida que o rebanho evolui, essa renda cresce, porém, o gado somente não é um fator determinante na composição da renda, pois pode-se inferir que as diferenças na renda entre os tipos 3, 5 e 6 são muito significativas, embora exista forte diferença na composição do rebanho bovino, em relação à renda de outras atividades (Tabela 3).

Notadamente, todas as considerações apresentadas neste capítulo constituem incursões que podem servir de base para alimentar as discussões e a pesquisa no futuro, pois, sabe-se que o dinamismo social e econômico imposto na região, aliado à diversidade do meio natural, condicionam em muitos casos as trajetórias de evolução das propriedades, num quadro onde há vantagens e restrições, o que dificulta em parte a modelização mais próxima da realidade.

## **Problemas técnicos**

Muitos dos problemas apontados pelos agricultores durante as entrevistas estão ligados a questões fitossanitárias: no caso da cultura do cacau, a vassoura de bruxa assume a maior importância, seguida da podridão-parda, porém, em muitos casos, os agricultores argumentam que a sanidade do cacau está ligada ao zelo do plantio, ou seja, à aplicação de podas regulares. Desse modo, pode ser lançada a hipótese que, caso essa cultura tivesse com bom preço no mercado, propiciando uma remuneração razoável do trabalho, a vassoura de bruxa talvez não fosse um fator tão agravante.

No caso da pimenta-do-reino, a fusariose e a broca são problemas sérios, requerendo maiores cuidados desde a fase de implantação do pimental. Parece que pimentais recentes, implantados em áreas que introduziram a cultura mais cedo sofrem mais com a doença. Isto sugere a utilização de áreas de escape, talvez acompanhado de um problema sério de distribuição de mudas sadias, notadamente a partir de uma avaliação com os agricultores sobre a importância dessa cultura para a região.

Das lavouras brancas, o feijão é o que mais sofre com problemas fitossanitários. Vários agricultores perdem roças inteiras devido à mela (doença fúngica) ou à

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

lesma. Por sua vez, alguns agricultores optam por manejo diferenciado dessa cultura, como é o caso do cultivo abafado, ou ainda utilizam o feijão-catador (trepa-pau) como alternativa, por este ser mais tolerante à mela. A ocorrência dessa doença está diretamente ligada ao clima, transformando o cultivo do feijão em atividade de alto risco.

A ocorrência da cigarrinha-das-pastagens foi bem enfatizada pelos agricultores, com ataques principalmente a pastos de quicuío-da-amazônia. Algumas plantações de arroz próximas das áreas de pastagens foram atacadas pela cigarrinha. Convém atentar para o fato de que todos os agricultores, indiscriminadamente, optaram pelo cultivo do capim-brachiarão, plantando extensas áreas, o que pode ser problemático no futuro, dada a quebra da tolerância à cigarrinha facilitada pelo monocultivo.

Além desse provável desequilíbrio, vários agricultores vivenciam o problema de fogo incontrolado, principalmente nos ciclos posteriores a fortes períodos de estiagem, existindo casos de muitas lavouras de cacau e pimenta-do-reino queimadas ocasionalmente. Outros problemas, como a degradação das pastagens, manutenção da fertilidade do solo, perdas no armazenamento, não foram possíveis de ser identificados claramente por meio do questionário.



# O perfil da pecuária no sistema de produção do município de Uruará, PA: primeiros resultados de um diagnóstico

*Jonas Bastos da Veiga  
Jean-François Tourrand*

## Introdução

O conhecimento da realidade deve preceder qualquer programa de pesquisa e desenvolvimento para produtores de uma região. No caso do município de Uruará, isso se torna necessário por se tratar de uma colonização relativamente recente.

O município de Uruará está localizado na microrregião de Altamira, com os municípios de Altamira, Medicilândia, Brasil Novo, Senador José Porfírio e Pacajá. Esses municípios, juntamente com Porto de Moz, formam a região da Rodovia Transamazônica (BR-230). O principal meio de comunicação desses municípios é a Transamazônica, cuja construção na década de 1970 – um marco no desenvolvimento recente da região – fez parte do Programa de Integração Nacional, estabelecido pelo governo federal. A implantação pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) dos Projetos Integrados de Colonização (PIC), com a previsão de assentamento de cem mil famílias, possibilitou uma intensa migração de grandes contingentes de colonos, principalmente do Nordeste e do centro-sul do Brasil, formando núcleos populacionais ao longo da estrada principal e de suas vicinais ou travessões, o que proporcionou um enorme impacto socioeconômico naquela região.

Localizado entre os rios Xingu, Amazonas e Tapajós e ocupando uma superfície de 100.666 km<sup>2</sup>, predominantemente cobertos por Floresta Tropical Densa, o município de Uruará ocupa uma extensão de 105 km da Rodovia Transamazônica, entre os km 130 e 235, no sentido Altamira-Itaituba. A sede municipal dista aproximadamente 180 km da cidade de Altamira, a leste, e 500 km da cidade de Itaituba, a oeste. Uruará foi desmembrada politicamente do município de Prainha em 1988 (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1990).

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

O município tinha, em 1990, cerca de 18.186 habitantes, no entanto, estatísticas mais recentes calculam a população de Uruará em 51.769 habitantes, com uma taxa de crescimento anual em torno de 15%, a segunda entre os municípios da Transamazônica. Estima-se que, desse total, 8,5 mil vivem na sede do município e o restante ao longo da rodovia principal e das estradas vicinais (Informativo da Prefeitura Municipal de Uruará, 1994).

A economia de Uruará se baseia no setor primário, especialmente em lavoura branca, extrativismo de madeira, culturas perenes e pecuária. No início da colonização, predominavam a agricultura de subsistência e a exploração florestal, atividades típicas de fronteira agrícola. Com estímulos às culturas de cacau, café e pimenta, as terras de solo mais fértil (Terra Roxa) passaram a ser mais intensivamente utilizadas. Com a crise na comercialização do cacau, que provocou enormes prejuízos aos produtores, e os baixos retornos econômicos da produção de alimentos, ocorreu uma mudança no padrão de uso da terra na região com o crescimento da pecuária, que se deu, em maior escala, no final dos anos 1980 e início dos anos 1990.

A prefeitura local estimou a produção anual do município em 65 mil sacos de cacau, 120 mil sacos de pimenta-do-reino, 112 mil sacos de milho e 120 mil sacos de arroz e o tamanho do rebanho bovino em torno de 80 mil cabeças (Informativo da Prefeitura Municipal de Uruará, 1994).

Este trabalho apresenta os primeiros resultados de um diagnóstico do sistema de produção agrícola do município de Uruará, com ênfase no componente pecuário.

## **Metodologia**

Foram realizadas 144 entrevistas com produtores e visita às áreas de produção dos respectivos estabelecimentos, entre os meses de março e junho de 1994. Para isso, decidiu-se por uma amostragem representativa do ponto de vista geográfico, abrangendo a quase totalidade das áreas produtivas do município. Assim, cada vicinal ou travessão do município, tanto do lado norte como do lado sul, foi dividida em três partes, aproximadamente do mesmo tamanho. Dessa maneira, em todos os travessões, quatro estabelecimentos foram escolhidos de maneira aleatória para serem entrevistados, obedecendo à seguinte estratificação: um na faixa, ou seja, na interseção entre a estrada principal e cada travessão, e um em cada uma das partes do travessão. Em termos qualitativos e quantitativos, a abrangência da amostra possibilitou uma visão bastante precisa dos estabelecimentos rurais do município.

Características gerais dos lotes: produtor e sua família (história, gerenciamento, mão de obra, socioeconomia); produção agrícola (lavoura branca e culturas perenes); pastagem (formação, manejo, degradação, recuperação), rebanho (constituição, manejo, sanidade, produção, economia). Os dados foram submetidos inicialmente a análise mono e bifatorial (distribuição, frequência, projeções cruzadas, correlações) e, em seguida, a um tratamento multifatorial com análise dos componentes principais (ACP), análise fatorial de correspondências (AFC), classificação ascendente hierárquica (CAH), análise discriminante (AD), etc., para elaboração de tipologia.

## **Características dos sistemas de produção agrícola**

Nenhum produtor entrevistado era nativo da região Norte. Cerca de metade dos produtores nasceram nas regiões Sudeste ou Sul, tendo experiência com a cultura do café e com pecuária, além de acesso a práticas agrícolas mais intensivas, inclusive trazendo algum investimento inicial (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1990; Almeida, 1992). De fato, não foi pequena (37%) a proporção de colonos que chegou ao local com recursos para começar a exploração na nova terra. Por sua vez, quase a metade dos produtores tem vínculos com o Nordeste, região onde normalmente se pratica uma agricultura extensiva, com baixo uso de tecnologia e insumos modernos, o que, certamente, contribuiu para manter o baixo nível socioeconômico (Instituto de Desenvolvimento Econômico-Social do Pará, 1990).

De modo geral, pode-se dizer que a agricultura de Uruará é desenvolvida por pequenos proprietários rurais, uma vez que mais de 70% dos estabelecimentos têm até 150 ha, enquanto 5% deles possuem mais de mil hectares, o que inclui as fazendas de gado. Ademais, 80% dos produtores moram no estabelecimento, o que é uma característica da agricultura familiar.

A diversificação do sistema de produção é uma característica bastante marcante, em face da predominância da agricultura familiar, que adota essa estratégia visando a diminuir os riscos e perdas totais, racionalizar o uso da mão de obra e tirar proveito da interação entre as diversas culturas e criações, base da agricultura integrada (Veiga; Hebette, 1992).

Num estabelecimento agrícola típico, a reserva florestal ocupa 60% da área, indicando que o desmatamento ainda estava sendo feito na metade permitida por lei. Uma pequena proporção de capoeira (6,5%) é o resultado do curto pousio ou da sua ausência, uma vez que, no padrão predominante de uso da terra, a pastagem geralmente é plantada logo no primeiro ou no segundo ano

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

de lavoura branca. Por isso, a proporção de pastagem no estabelecimento é a maior (cerca de um quarto). A lavoura branca e as culturas perenes cobrem 3,6% e 4,4% da área total, respectivamente.

Os componentes do sistema de produção mais importantes são: lavoura branca, culturas perenes, pecuária, criação de suínos e aves. A lavoura branca (arroz, milho, feijão, mandioca) é plantada em 93% dos estabelecimentos. Produzir o próprio alimento é uma estratégia da agricultura familiar que garante a segurança alimentar dos agricultores e de suas famílias, assim como da aves e suínos.

## Pecuária

No presente levantamento, constatou-se que a pecuária tinha sido introduzida em todos os 144 estabelecimentos, pelo menos com a formação de uma área de pastagem, ou seja, o nível de pecuarização foi de 100%. Entretanto, a proporção média da área ocupada por pastagem nos estabelecimentos de Uruará alcança 26,1% do total ou 64% da área aberta, maior valor entre os diferentes sistemas de uso da terra.

## Pastagem

Considerando a atual frequência das pastagens nos estabelecimentos (Tabela 1), o brachiário foi o mais importante, seguido pelo colonião e pelo quicuío. O uso de leguminosas forrageiras foi praticamente nulo.

**Tabela 1.** Frequência das principais pastagens plantadas nos estabelecimentos de Uruará, PA.

Espécie de pastagem	Frequência (%)
Brachiário	85
Colonião	73
Quicuío	43

A pecuarização está em franco desenvolvimento na agricultura familiar de Uruará. Na amostra estudada, predomina um total de pastagem por estabelecimento de menos de 20 ha (35%) e de 20 ha a 50 ha (33%). Por sua vez, 32% dos estabelecimentos não têm pastagem com mais de 5 anos e 80% dos estabelecimentos têm no mínimo um pasto com menos de 5 anos, sugerindo que a tendência à criação de gado é recente e contínua.



As áreas de mata primária são as mais utilizadas para a formação de pastagem em Uruará. A formação não é a única finalidade do desmatamento. Após a extração da madeira, geralmente a mata é brocada, derrubada e queimada para o plantio de lavoura branca, principalmente o arroz. A pastagem pode entrar logo no próximo ano ou depois de 1 ou, mais raramente, 2 anos de lavoura. Nesse sistema, o fator fertilidade do solo parece mais crítico que quando a pastagem é plantada sem cultivos precursores, pois estes podem competir fortemente, extraindo os nutrientes necessários ao estabelecimento e persistência da pastagem. A semente do capim, principalmente do brachiarião, é plantada no início das chuvas (janeiro), 15 a 30 dias após o plantio do arroz.

A maioria dos produtores (77%) utiliza um ou mais sistema de pastejo rotativo, dispondo para isso de 2 até 20 mangas ou piquetes na agricultura familiar, ou até 80 nas fazendas. O período de descanso dos pastos é também bastante variável. No entanto, não parece clara a noção de pressão de pastejo, fator de manejo mais importante para a produção sustentável das pastagens tropicais, na prática controlada pela lotação ou carga animal dos pastos. De modo geral, a lotação de pastagem média em Uruará gira em torno de 0,88 animais por hectare na agricultura familiar e de 0,68 nas fazendas, que corresponde a respectivamente, 0,48 UA/ha e 0,42 UA/ha. No entanto, o nível de juquira nos pastos varia tanto que esses índices, vinculados à área do pasto, não refletem a verdadeira pressão de pastejo a que está submetida a pastagem.

Apenas 24% dos produtores relataram ter alguma pastagem degradada em seu estabelecimento. Possivelmente, essa cifra está subestimada porque poucos realmente sabiam o que era uma pastagem degradada. Por essa razão, não foi possível determinar a área de pastagem realmente degradada e a longevidade produtiva dos diferentes tipos de pastagem.

Em Uruará, 27% dos produtores já recuperaram alguma pastagem. O método de recuperação mais utilizado inclui roçagem manual da juquira, queima e replantio com brachiarião (70% dos casos). Apenas roçagem e replantio foram usados em 30% das operações de recuperação. Nenhum caso de uso de adubo e calcário foi registrado, porém 33% dos produtores que recuperaram pastos (somente nas fazendas) o fizeram com uso de trator.

## Rebanho

Sem contar com os 35 estabelecimentos que não têm gado, embora tenham pastagem (24% dos casos), o tamanho de rebanho mais frequente ficou entre

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

10 e 25 cabeças, caracterizando a predominância de pequenos rebanhos. De fato, 17% das explorações têm menos de 10 animais e 37% entre 10 e 50, significando que mais da metade dos rebanhos tem menos de 50 cabeças. Em contraste, somente 5% dos estabelecimentos têm mais de 500 reses.

Na agricultura familiar, os animais de reprodução representam aproximadamente 68% do rebanho (45% vacas, 19% novilhas e 3% reprodutores), enquanto os bezerros machos e fêmeas 20% (Tabela 2). Dessa maneira, é evidente que o objetivo da criação de gado nesse sistema é a produção de bezerros (gado de cria) para serem vendidos entre 10 e 18 meses, alguns meses depois do desmame, efetuado em torno de 7-8 meses de idade.

**Tabela 2.** Composição dos rebanhos na agricultura familiar (área < 500 ha) em Uruará, PA.

Categoria animal	Média	Porcentagem do rebanho	Desvio padrão	Valor mínimo	Valor máximo
Vacas	20,1	44,9	35,4	0	270
Reprodutores	1,4	3,1	2,2	0	21
Novilhas	8,6	19,2	11,3	0	60
Garrotes	5,6	12,5	7,8	0	40
Bezerros	9,1	20,3	13,8	0	70
<b>Total</b>	<b>44,8</b>	<b>100</b>	<b>62,6</b>	<b>1</b>	<b>430</b>

N = 97.

O padrão genético do rebanho, em termos de frequência em toda a amostra, indica a tendência leiteira. Em 39% dos estabelecimentos, o padrão genético dominante é do tipo mestiço Zebu x Holandês, em que o sangue europeu confere essa aptidão. Da mesma maneira, as raças Semental e Suíça conferem ao grupo 4% dos casos. O padrão genético mestiço Zebu (35% dos casos) tem um elevado grau de sangue Gir e Indubrasil, raças zebuínas com alguma especialização leiteira.

Em somente 22% das explorações prevalece a raça Nelore, bastante rústica e usada para corte em todo o Brasil. Como esse grupo genético predomina em todas as fazendas que detêm 70% do gado, pode-se afirmar que a raça Nelore é a mais representativa da população estudada. Porém, em termos de frequência nos estabelecimentos, o sangue holandês, gir e indubrasil são mais comuns.

A separação das categorias animais é muito importante no manejo produtivo e reprodutivo do rebanho. Mas, 78% dos rebanhos, especificamente da agricultura familiar, são mantidos em um único lote. As fazendas e as

explorações familiares mantêm dois ou mais lotes, dependendo do tamanho do rebanho.

Sessenta e um por cento dos estabelecimentos dispõem de curral e 26% de brete, cuja qualidade varia conforme a experiência e condição socioeconômica do proprietário, sendo, geralmente, muito deficientes. Dispor de balança de pesar gado (14% dos casos) é privilégio das fazendas e de algumas explorações familiares especializadas. Por isso, 27% dos produtores usam a balança de seu vizinho. Ademais, na agricultura familiar, dificilmente os cochos de sal são cobertos, o que, sem dúvida, diminui a eficiência da mineralização. De maneira geral, à exceção de alguns casos particulares, predomina um baixo nível quantitativo e qualitativo da infraestrutura, principalmente na agricultura familiar, o que evidencia a necessidade de se incluir financiamento de infraestrutura em programas de estímulo à criação de gado, como o Fundo Constitucional do Norte (FNO) (Banco da Amazônia, 1994).

De considerável importância é o problema das ervas tóxicas, pois 62% dos produtores consideram essas plantas, principalmente o cafezinho ou vick (*Palicourea maregravii*), a mais frequente causa de mortes, e 79% declararam ter essa erva tóxica nas suas terras. No entanto, para 22% dos produtores, as doenças, principalmente carbúnculo, são o fator decisivo na mortalidade do rebanho.

A Tabela 3 indica a frequência dos diferentes recursos utilizados na compra de gado, como primeira e segunda opção. A renda das culturas perenes representou a primeira e a segunda opção na compra de gado em, respectivamente, 42% e 32% dos casos. A segunda maior fonte de recursos para comprar gado vem da venda de produtos animais. A partir desses dados, pode-se verificar a forte ligação entre as culturas perenes e a pecuária. As rendas das culturas perenes são aplicadas na pecuária.

**Tabela 3.** Frequência dos recursos utilizados na compra de gado em Uruará, PA.

Fonte de recurso na compra de gado	Primeira opção (%)	Segunda opção (%)
Renda das culturas perenes (cacau/pimenta/café)	42	32
Venda de gado (bezerros, descarte, etc.)	25	22
Renda das culturas anuais (arroz, milho, mandioca)	10	14
Renda de fora (comércio, salário, etc.)	13	15
Economia da família	9	13

N = 109.

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Noventa e quatro por cento dos produtores pensam que o investimento na pecuária por meio da formação de pastagem é uma boa alternativa para o seu empreendimento e pretendem expandir a criação. Mas, paradoxalmente, quase a metade (49%) considerou que esse tipo de desenvolvimento é prejudicial para a região, especialmente por causa do processo de pecuarização, que pode implicar no desaparecimento da agricultura familiar, na diminuição da produção de alimentos e concentração da terra. Além do mais, é crescente a preocupação dos agricultores com a ocorrência de incêndios acidentais incontroláveis causados pela expansão das áreas de pastagens na paisagem local, o que tem queimado plantios, podendo também prejudicar reservas de mata (Uhl; Buschbaker, 1991).

Constatou-se um desenvolvimento crescente dos bovinos, indicando a prioridade dada à pecuária nesse tipo de sistema de produção, fato confirmado pela grande maioria dos técnicos da região. Essa forte tendência tem sido apoiada também pelo programa oficial de financiamento FNO (Banco da Amazônia, 1994). Esse estímulo oficial destinado à agricultura familiar tem sido utilizado para incentivar a atividade pecuária, apesar de ser, tecnicamente, concebido para promover os sistemas agrossilvipastoris, considerados de maior sustentabilidade. Mesmo assim, constata-se que o rebanho do município de Uruará é constituído predominantemente por animais de fazendas (área > 500 ha) que representam cerca de 70% do rebanho da amostra estudada.

## **Tipologia dos sistemas de produção de Uruará, PA**

Constatou-se a existência de três grandes grupos de sistema de produção que se diferenciam principalmente pelas características dos componentes pecuária, culturas perenes e lavouras brancas. O grupo L, pouco gado ou lavoura branca, congrega os produtores, na maioria nordestinos, que têm pouco ou não têm gado, têm pouco ou não têm culturas perenes e cujos recursos principais do estabelecimento vêm da lavoura branca.

O grupo G, bastante gado, engloba os estabelecimentos que têm um forte componente pecuário associado ou não (caso das fazendas de gado) com outras explorações de tipo culturas perenes (cacau, pimenta, fruteiras). O grupo D, diversificação, agrupa os estabelecimentos que associam, de maneira equilibrada, duas ou várias explorações, geralmente com um componente pecuário fundamental no processo de acumulação e de valorização fundiária da área desmatada.

Pode-se dividir em três grandes grupos e nove subgrupos cujas características principais estão representadas na Tabela 4.

**Tabela 4.** Tipologia/características dos subgrupos ou tipos de sistemas de produção em Uruará, PA.

Grupo	Subgrupo ou Tipo	Principais características
Lavoura branca	Sem gado (30 casos – 21%)	Área total= 100 ha, área aberta= 25 ha, pastagem= 14 ha (10-17). Lavoura branca para consumo e venda. Pouca pimenta ou café (500 a 1.000 pés). Contrata mão de obra temporária (25%). Produtor jovem, 42 anos, 90% vieram do Nordeste sem capital. Localizados a 18 km da rodovia, 80% sem título de terra
Lavoura branca	Produtor aposentado (9 casos – 6%)	Área total= 100 ha, área aberta= 46 ha, pastagem= 22 ha. Sem gado ou poucas cabeças, lavoura branca para consumo, pouca pimenta ou café (500 a 1.000 pés). Contrata mão de obra temporária (25%). Produtor idoso, 65 anos, aposentado, 70% vieram do Nordeste sem capital. Localizado a 2 km da rodovia (0-5), 80% com título da terra
Bastante gado	G1 – só gado (14 casos – 10%)	Área total > 200 ha, área aberta > 150 ha, pastagem > 50 ha. Sem cultura perene, mais de 40 reses. Contrata mão de obra permanente ou temporária
Bastante gado	G2 – gado e cacau (12 casos – 8%)	Área total > 200 ha, área aberta > 100 ha, pastagem > 50 ha. Cacau > 10 mil pés, mais de 40 reses. Contrata mão de obra permanente e temporária
Bastante gado	G3 – gado e cultura perene (15 casos – 10%)	Área total > 100 ha, área aberta > 50 ha, pastagem > 50 ha. Pimenta ou café > mil pés, mais de 30 reses. Contrata mão de obra permanente ou temporária
Diversificado	D1 – principalmente cacau (7 casos – 5%)	Área total = 103 ha, área aberta = 64 ha, pastagem = 17 ha. Muito cacau > 12 mil pés. Poucas reses, lavoura branca para consumo. Contrata mão de obra temporária (25%) e permanente (15%). 85% vieram da Bahia ou do Sul, moram perto da rodovia, 70% com título
Diversificado	D2 – Principalmente lavoura branca (25 casos – 17%)	Área total = 103 ha, área aberta = 36 ha, pastagem 30 ha. Lavoura branca para consumo e 60% para venda, 20 reses. Cacau = 1,9 mil pés, pimenta = 1,2 mil pés, café = 300 pés. Produtor de 49 anos e 5-6 adultos na família. Contrata pouca mão de obra temporária. Maioria é nordestina e 70% vieram sem capital. Localizados a 10 km da rodovia, 70% com título da terra
Diversificado	D3 – Principalmente pimenta (18 casos – 13%)	Área total = 142 ha, área aberta = 59 ha, pastagem = 40 ha. Lavoura branca para consumo e venda, 27 reses. Cacau = 1,9 mil pés, pimenta = 3,7 pés. Produtor com 50 anos, maioria vinda da Bahia e da região Sul sem capital. Contrata mão de obra temporária (60%) 3-4 adultos na família. Localizado a 5 km da rodovia
Diversificado	D4 – Principalmente pimenta e café (14 casos – 10%)	Área total = 150 ha, área aberta = 58 ha, pastagem = 30 ha. Lavoura branca para consumo e venda, 19 reses. Pimenta = 4 mil pés, café = 4 mil pés, pouco cacau. Contrata mão de obra temporária (50%), 6 adultos na família. 50% vieram do Sul, têm título de terra, estão localizados a 8 km da rodovia

## Conclusões

O setor agrícola do município de Uruará se baseia, predominantemente, na agricultura familiar, caracterizada pela diversificação das atividades agrícolas. Em sua grande parte, os produtores são oriundos das regiões Nordeste, Sudeste e Sul do Brasil. Predominam estabelecimentos de até 150 ha e, em média, 40% da área já desbravada para desenvolvimento de atividades agropecuárias.

Existe uma grande diversidade de sistemas de produção em virtude da realidade antropológica e socioeconômica. De maneira geral, existem três grandes grupos de sistemas de produção – aquele típico de lavoura branca (arroz, milho, feijão e mandioca), sem gado; aquele com forte componente pecuário; e aquele caracterizado por maior diversificação de atividades agrícolas.

Uruará está passando por um processo intenso de pecuarização, com introdução de pastagem em todos os estabelecimentos estudados. Em média, 26% da área total e 64% da área aberta dos estabelecimentos são ocupados por pastos.

A pastagem é considerada pelos produtores como uma ótima forma de investimento, o que justifica a forte tendência à pecuarização. O uso de praticamente uma única espécie forrageira (brachiário) e a expansão indiscriminada das pastagens na paisagem local constituem um risco econômico e ecológico para a região difícil de ser avaliado. Uma maneira de amenizar esse impacto é manter a diversificação agrícola no estabelecimento e integrar a pecuária com os outros componentes do sistema de produção. A racionalização da sucessão e da rotação entre cultivos anuais e pastagem, a utilização recíproca de resíduos e subprodutos entre cultivos e rebanho e o desenvolvimento de sistemas agrossilvipastoris são exemplos de integração possível de ser implementados.

## Referências

ALMEIDA, A. L. O. **Colonização dirigida na Amazônia**. Rio de Janeiro: IPEA, 1992. 496 p. (IPEA, 135).

BANCO DA AMAZÔNIA. **FNO**: Fundo Constitucional de Financiamento do Norte: Relatório do exercício de 1993. Belém, PA, 1994. 37 p.

INFORMATIVO DA PREFEITURA MUNICIPAL DE URUARÁ, Ano 1, n. 1, 1994.

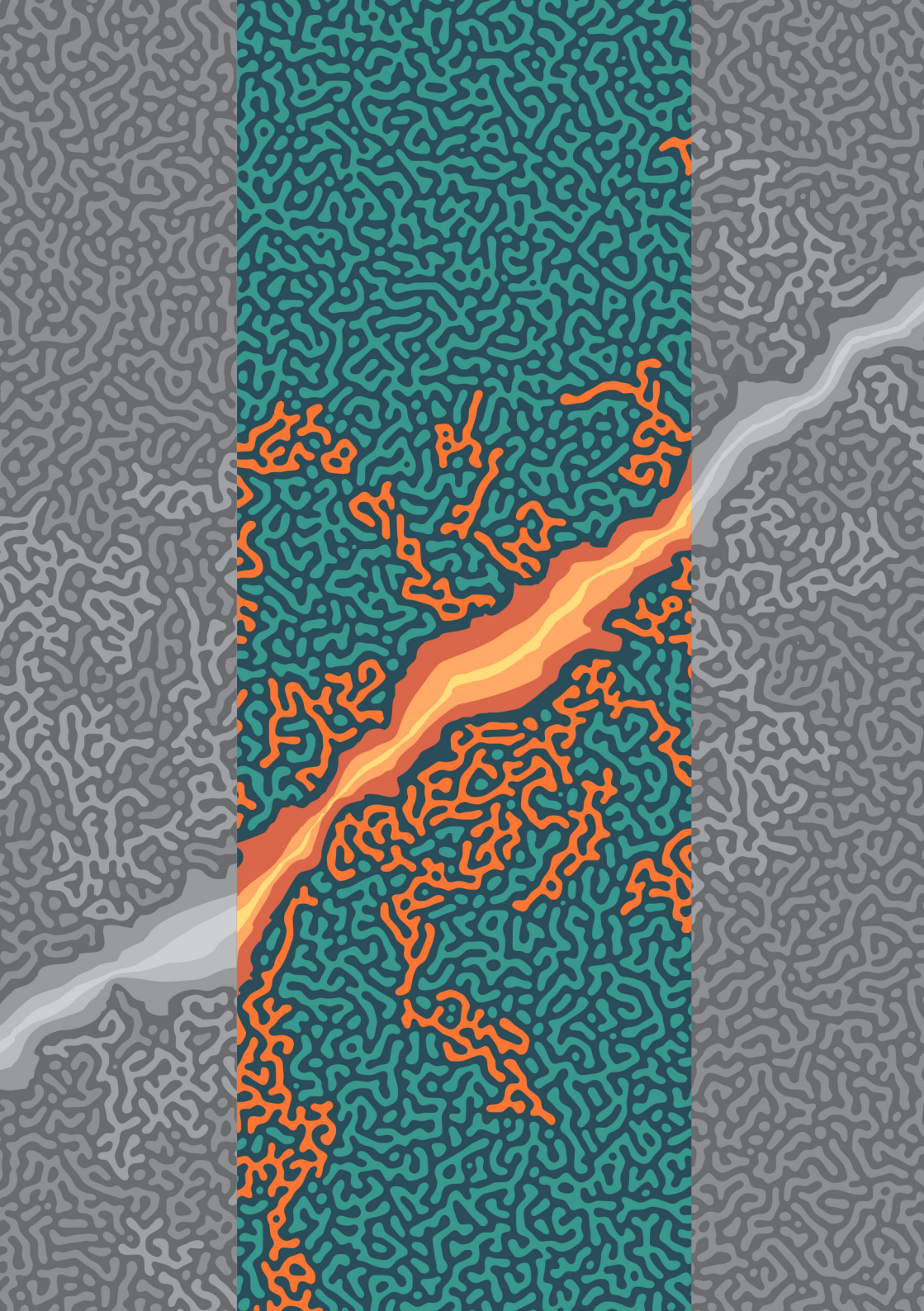
INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO-SOCIAL DO PARÁ. **Uruará**. Belém, PA, 1990. 34 p. (IDESP. Municípios paraenses, 16).

UHL, C.; BUSCHBACHER, R. A queimada que atrai. **Ciência Hoje**, v. especial, p. 85-88, 1991.

VEIGA, J. B.; HEBETTE, J. Produção sustentada da agropecuária integrada. In: BARDALEZ KOYOS, J. L. (Org.). **Desenvolvimento sustentável**: um novo caminho? Belém, PA: UFPA-NUMA, 1992. p. 79-94. (UFPA-NUMA. Universidade e Meio Ambiente, 3).









# A fala dos agricultores

*Fernando Luiz Casemiro*

*Élido Trevisan*

*Francisco Alberto de Castro*

## **Mecanização e tração animal, por Fernando Luiz Casemiro**

O pequeno produtor precisa de assistência técnica e financiamento. A área onde eu moro é cultivada há 50 anos. A terra é muito pisoteada, não produz mais e há muitas ervas daninhas. O Dr. Gilson me pediu uma terra para produzir sementes – milho, a fim de mostrar alternativas para os produtores. Ele preparou com o trator, plantou e adubou. Na colheita tirei 418 sacos de milho dessa área. Ele me pediu para adubar uma pequena área. Eu adubei pela metade e deu bom milho e feijão. Depois ele me disse para limpar a área com tração animal. Ele arranjou o animal, me ensinou e eu fiz o trabalho que precisava de seis pessoas com enxada para fazer. Nessa área degradada, perto de Altamira, a única alternativa é a tração animal, mas tem que adubar. Ele mandou muitas pessoas visitarem meu lote, mas nem todos os colonos podem comprar o adubo. Nessa época da eleição, o que vão fazer esses candidatos? Tem que ajudar os produtores. Por que o produtor vai vender barato? Porque ele não tem alternativa. O governo tem que ajudar. Eu não conhecia a tração animal, eu nasci aqui. Agora acho que mexer com a tração animal é bom negócio, mas tem que ser financiado.

## **Culturas perenes, por Élido Trevisan**

Tem que retornar um pouco na minha história. Não conhecia o cacau. Quando eu decidi plantar cacau, fui procurar a Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater). Eles tinham sementes que vinham da Bahia. Eu preparei a área de 10 ha. Era um desafio. Fiz viveiro, mas não tinha sementes para o sombreamento. Plantei banana sem conhecimento, acabei destruindo muitas árvores que brotavam na mata que hoje teriam um valor muito bom

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

para vender. Depois houve problema em razão do sombreamento que era muito forte. Área com tatajuba não dá esse problema. Comecei a cuidar do cacau de uma maneira diferente da maneira importada da Bahia, com sombreamento nativo, com isso já passei a tirar mais de 2,5 mil quilos por hectare. Agora eu posso ter renda com essas árvores de sombreamento: taperebá, ipê. Nós devemos pensar no valor dessa sombra do cacau. Teria também a utilização da polpa de cacau para o pequeno produtor. Já tem experiência de transformação caseira da associação, do Clube de Mães do km 80, que já faz geleia e licor.

Tem que fazer isso nas associações de produtores, nas cooperativas. Ademais, deveria se desenvolver pesquisa sobre consórcios. A gente não pode pensar em um só tipo de renda, tem que diversificar. Outro problema: a gente planta, planta e na hora da comercialização nós caímos nas mãos dos atravessadores. Nós da Cooperativa Mista Regional dos Agricultores de Medicilândia (Coopersame) tentamos uma experiência de venda para a Itália. Para isso, nós temos que trabalhar a qualidade, talvez criar uma marca "Cacau Copersame". Essas pessoas que compram dos produtores desvalorizam o produto, colocando, por exemplo, sementes de mamão na pimenta. Nós temos que colocar direto no mercado, para obter respeito pelo nosso produto.

Outro problema é o financiamento, mas isso é político. Como pode sair financiamento para mil vacas para uns, quando sai 50 para mim e nada para a nossa associação que conta com 160 famílias? Nós temos que nos unir. Nós temos direito de nos estruturar, ter financiamento como os grandes.

## **Reforma de pastagens, por Francisco Alberto de Castro**

Antes de começar, eu queria falar da pecuarização. Aqui o boi entra porque ele anda nessa região com muito problema de transporte. No estado de São Paulo, a pecuária deixa o lugar para soja, laranja, porque têm indústria perto. A pecuária tem uma renda baixa por hectare, mas pode ser uma poupança. A pecuária de corte só começa a ser rentável de cem cabeças para cima.

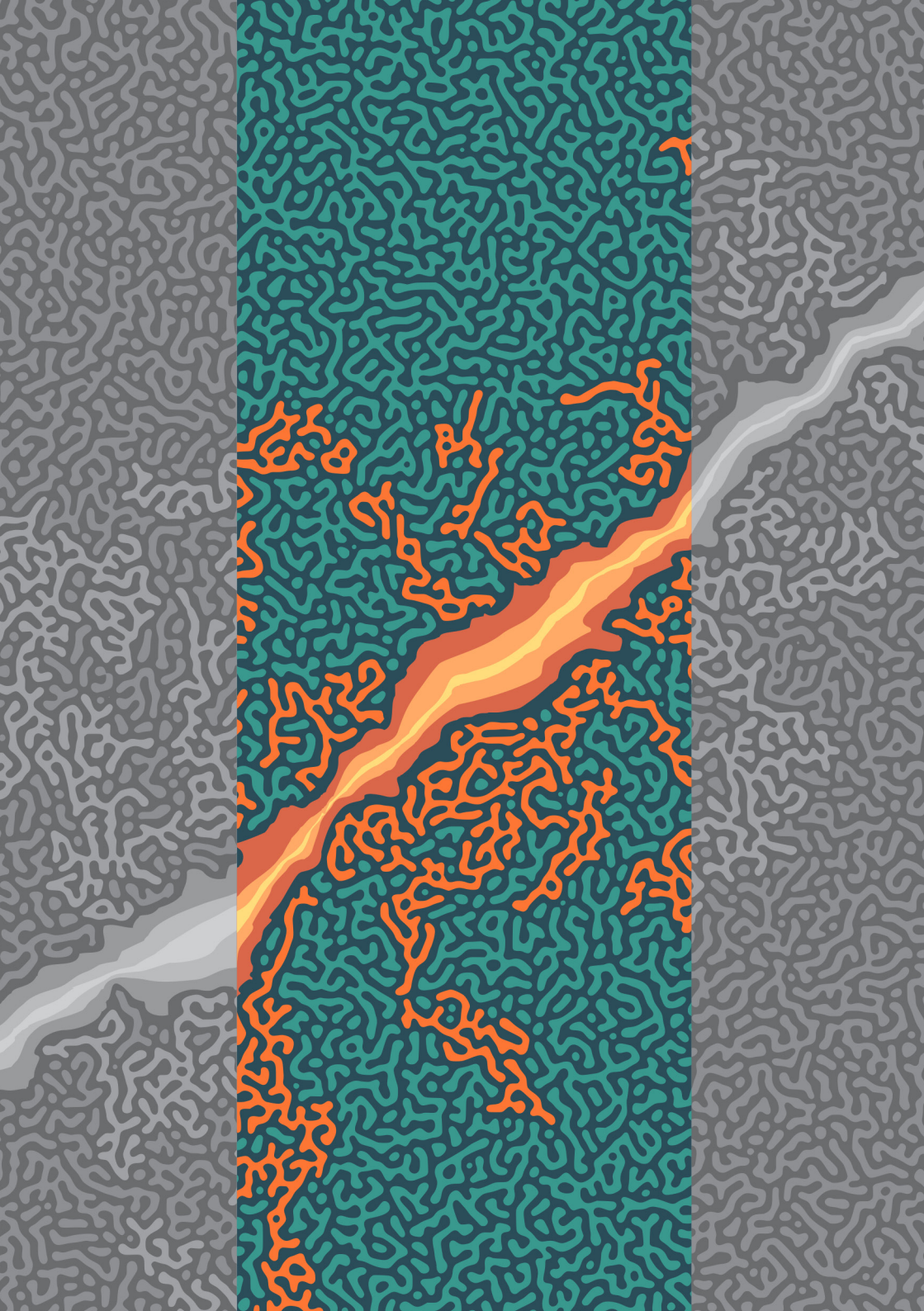
Quando chequei, em 1974, plantei colômbio. Em terra de baixa fertilidade, ele não aguenta muito tempo. Hoje o brachiário entrou com força. Nós fizemos experiências com pesquisadores para recuperar o colômbio. Precisava de fósforo, mas é caro e não compensaria aqui, onde a terra é barata. Nós gradeamos e plantamos brachiário, tanzânia. Formou uma beleza, não

precisa roçar, mas isso não quer dizer que não deve adubar, poderíamos fazer recuperação de pastagem plantando grão.

Esse negócio de queimar pastagem é para se acabar. Conheço pasto de colônia de 20 anos não queimado que é muito bom. Claro que o colônia não aguenta o pisoteio como o brachiarão. O pisoteio pode ser um problema grave, quero dizer que você não deve plantar só brachiarão. Existe, por exemplo, um problema de fitossensibilização dos animais bovinos jovens com brachiarão. Nós trouxemos o capim-tanzânia, que funciona muito bem. Ele chega a ficar verde mesmo depois de dar semente.

Nós precisamos formar 80% de brachiarão e 20% de tanzânia. Para engordar boi, o tanzânia ganha de qualquer capim. Nós estamos usando puerária para recuperar pastos, com muito sucesso. No primeiro ano, ele vai devagar, no segundo, ele começa a dar resultado. A puerária aduba o solo, melhora o ganho de peso, diminui as invasoras. Testei outras leguminosas, mas não deu certo. Nós fizemos ainda lavouras consorciadas com grãos. Para isso, nós precisamos de estrada, de calcária. Eu tenho 120 ha mecanizados aqui, mas que não é nada em relação ao Sul do País. O milho poderia também ser uma boa alternativa.





# Possibilidades de processamento e transformação de produtos agropecuários da região da Transamazônica

*Abraão Silvestre*

*Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré*

## Agroindústria

### Proposta de pesquisa

Produtores contemplados inicialmente: cacau (processamento e pós-colheita); café (processamento pós-colheita e beneficiamento); arroz (processamento pós-colheita e beneficiamento); cupuaçu (processamento de polpa e aproveitamento das sementes); mandioca (melhoria de qualidade da farinha de mesa); leite (difusão e transferência de tecnologias de processamento do leite e derivados).

### Subprojetos de pesquisa

#### Projeto 1

Título: Desenvolvimento agroindustrial de produtos de cacau, café, cupuaçu, mandioca e arroz, cultivados na região da transamazônica.

Objetivos:

- Estabelecimento de processos tecnológicos agroindustriais para o melhor aproveitamento de cacau, cupuaçu, café, mandioca, arroz e leite produzidos na região.
- Difusão e transferência de tecnologias em programas de pesquisa e desenvolvimento para a agricultura familiar da região.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Metas:**

- Melhorar as principais técnicas utilizadas no processamento do cacau da agricultura familiar da região.
- Otimizar as técnicas de pós-colheita do café para obtenção de café coco e pilado, favorecer a adoção do processamento agroindustrial para o café torrado, moído e empacotado de boa qualidade.
- Obter, por processo tecnológico adequado, a partir da polpa de cupuaçu, um produto açucarado, seco e granulado, próprio para refresco e estabelecer processo para a utilização das sementes dessa fruta, no preparo de matéria-prima para indústria chocolateira.
- Melhorar tecnologicamente o processo de fabricação das farinhas de mandioca (d'água, seca e mista) produzidas na região.
- Adequar as técnicas básicas de pós-colheita e de beneficiamento industrial do arroz produzido na região.
- Aperfeiçoar as técnicas de processamento de leite e derivados, utilizados por produtores da região.

**Conclusão:**

Do ponto de vista agroindustrial, o beneficiamento e/ou transformação, para o melhor aproveitamento dos produtos gerados na região da Transamazônica, é a forma mais racional de promover o seu desenvolvimento econômico, ecologicamente aceitável e socialmente justo.

Possibilidades de processamento e transformação de produtos agropecuários na Transamazônica.

Diagnóstico técnico-socioeconômico – novembro de 1993 a julho de 1994, realizado por pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental e do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad).

Parceiros identificados: Embrapa de Altamira, Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet), Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), Dicaçau, sindicatos, associações e cooperativas de produtores, Universidade Federal do Pará (UFPA), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac).

## Projeto 2

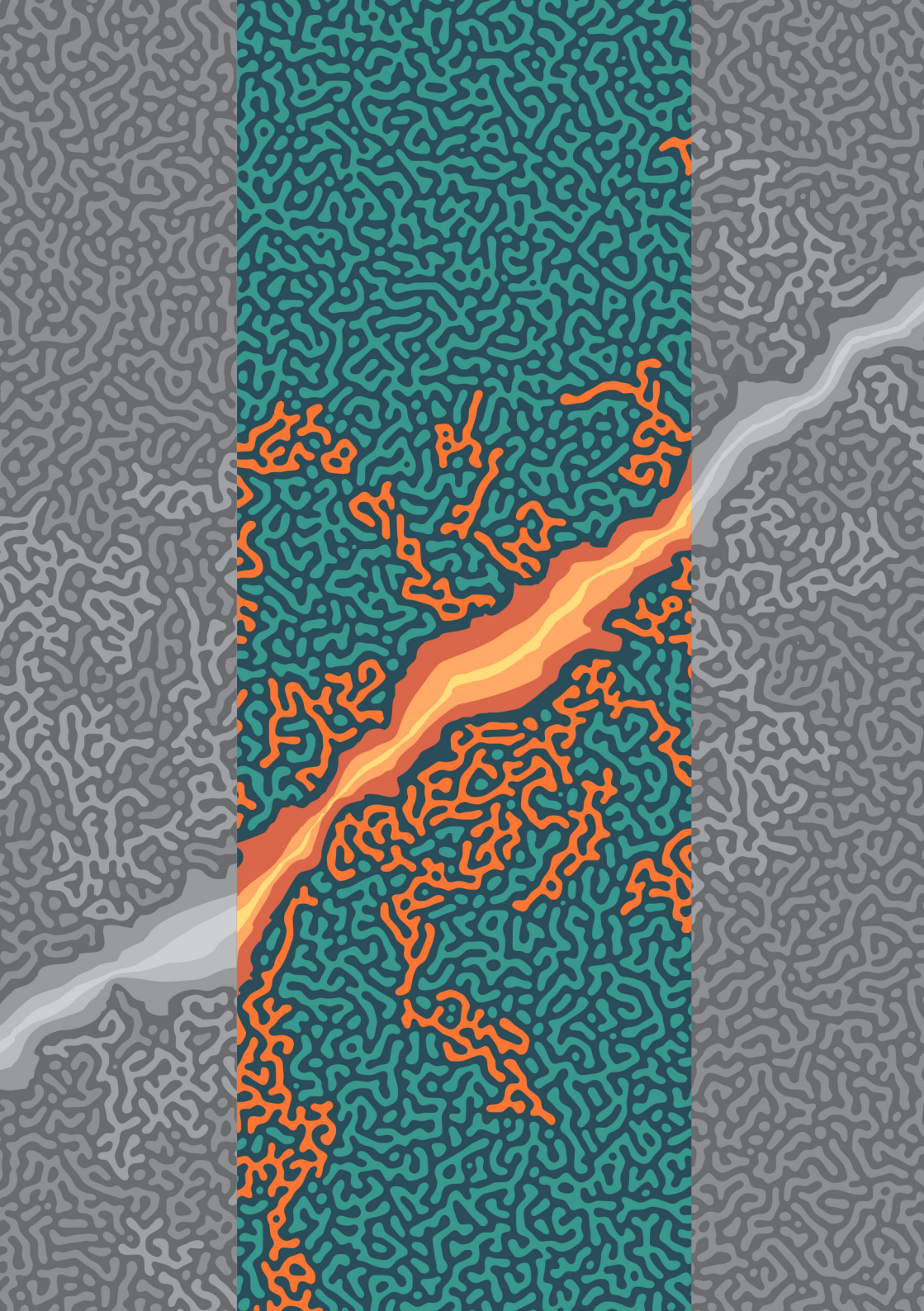
Título: Análise da comercialização e do impacto socioeconômico das tecnologias agroindustriais existentes e a serem geradas para cacau, café, cupuaçu, mandioca, arroz e leite, produzidos na região da Transamazônica.

Objetivos:

- Estudo da infraestrutura de mercado e das funções de comercialização de matérias-primas de produtos industrializados, assim como estudo dos circuitos de comercialização dos produtos específicos do projeto de agroindústria.
- Avaliação do uso das técnicas agroindustriais e seu impacto socioeconômico e ambiental na agricultura familiar da região.
- Elaboração e difusão de um caderno simplificado de contabilidade para a pequena propriedade.









# Caracterização dos sistemas de produção e tipologia de produtores da Transamazônica

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

## Introdução

No processo de ocupação da Amazônia nas últimas décadas, a colonização dirigida surge como uma das formas significativas de mudança, prometendo antever novos paradigmas a serem perseguidos.

Nesse contexto, a construção da Rodovia Transamazônica proporcionou intensa imigração de produtores de diversas regiões do País, principalmente nordestinos, oprimidos pelas grandes estiagens em sua região, que buscavam incessantemente alternativas tecnológicas para se manterem produtivos e fiéis com o dever cívico social de produtores de alimentos, aliviando dessa forma as tensões que afligem os bolsões de miséria nas metrópoles.

Um dos modelos de cultivo que tradicionalmente utiliza-se na Amazônia é a chamada “agricultura itinerante”, que se identifica pelo processo de broca, derruba, queima e coivara, cultivando por 1 ou 2 anos numa área e transferindo-se para novas áreas e assim sucessivamente, ocasionando o que os mais pessimistas chamam de desertificação. Todavia, um dos pressupostos básicos para redução dos desmatamentos e das queimadas reside essencialmente na iniciativa da perenização das atividades agrícolas numa mesma área.

É importante nesse aspecto gerar e introduzir tecnologias que proporcionem o desenvolvimento de cultivos anuais, cultivos perenes e sistemas agroflorestais sustentáveis. Para tanto, no cumprimento de suas missões e por meio de uma parceria, a Embrapa Amazônia Oriental, a Universidade Federal Rural do Pará (Ufra), o Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA), por meio do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (ProciTrópicos) e o Centro de

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento – Departamento de Sistemas Agroalimentícios e Rurais (Cirad-SAR) buscam interinstitucionalmente e com o apoio de órgãos locais como Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Secretaria de Estado de Agricultura (Sagri), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet) e Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), a implantação de um projeto que objetiva a estabilização da agricultura migratória.

Para atender preliminarmente a esse propósito, aplicou-se um questionário, entrevistando-se agricultores ao longo da Rodovia Transamazônica e suas vicinais, no trecho compreendido de Altamira a Pacajá, objetivando conhecer os tipos de agricultores e os sistemas de produção em uso, caracterizando-os e identificando os principais gargalos que impedem ou dificultam o desenvolvimento de uma agricultura rentável e sustentável sob o aspecto agrotécnico e ambiental.

## **Metodologia**

Dando prosseguimento às ações anteriormente planejadas pelas instituições envolvidas, foi realizada uma missão à microrregião de Altamira, no intuito de levantar os atuais sistemas de produção existentes, além de identificar as demandas desses sistemas e diagnosticar as diversas condições socioeconômicas, para subsidiar as ações futuras naquela microrregião, a fim de concretizar o objetivo do Projeto Bosque, que é contribuir com tecnologias apropriadas para estabilização da agricultura migratória, evitando assim o desmatamento de florestas nativas naquela região de Altamira.

A equipe de pesquisadores foi dividida em dois grupos, ficando uma sediada no município de Altamira e outra sediada no município de Pacajá, com o objetivo de aplicar um questionário padronizado, elaborado pelos pesquisadores participantes do programa. Foram aplicados 76 questionários, sendo 50 no trecho Pacajá-Bom Jardim até as proximidades da localidade de Anapu e 26 a partir das proximidades de Anapu até o município de Altamira, ao longo da Rodovia Transamazônica e suas vicinais.

O questionário foi elaborado por meio da análise e consolidação de cinco temas, que visam medir e conhecer a pequena agricultura familiar. Procurou-se condensá-los em apenas um que possibilitasse identificar os principais problemas enfrentados pelos agricultores localizados naquela região.

A ficha de perguntas e respostas foi dividida basicamente em três grandes blocos, sendo o primeiro voltado a conhecer a identidade do produtor, sua família, seu lote e sua relação com a sociedade; o segundo bloco buscava dar uma visão geral do que é produzido, como é produzido e principais problemas da produção e comercialização desses produtos; e o terceiro bloco pretendia obter os aspectos socioeconômicos endógenos e exógenos, fazendo uma relação entre ambos, na tentativa de explicar a participação das diversas variáveis dentro do sistema produtivo e os impactos causados no mercado, dimensionando sua receita bruta, custos fixos, custos variáveis, fazendo-se assim inferências quanto ao posicionamento desse agricultor ou grupo de agricultores em relação às outras atividades dentro da microrregião.

O Projeto A Preservação do Bosque Amazônico: Uma Estratégia Comum com Base na Estabilização da Agricultura Migratória e do Manejo Sustentável da Floresta objetiva conhecer e disseminar na região tecnologias consideradas sustentáveis, de interesse desses agricultores, visando a desenvolver a agricultura como um todo. Portanto, deverá atender não só de forma direta àqueles agricultores envolvidos no processo como também todo um segmento bastante importante naquela microrregião, que é sem dúvida a agricultura ou o negócio agrícola. É de suma importância também que se diga que o Projeto Bosque não traz no seu bojo projetos elitistas, ou seja, projetos que visem atender apenas uma categoria dominante. Pelo contrário, a metodologia previamente estabelecida pretende atender as necessidades básicas daquelas comunidades que estão órfãs de tecnologias e melhores condições de obtê-las. Sem dúvida, a maioria dos projetos que se originarem dos dados estudados terão como clientes principais aquelas comunidades que aplicam a agricultura familiar de subsistência, principalmente.

O presente trabalho atendeu principalmente algumas prioridades básicas estabelecidas pelo grupo de estudo, que foram: os estabelecimentos prioritizados foram aqueles situados nos travessões; não foram prioritizados os pecuaristas desses travessões; foram atingidos basicamente aqueles produtores de baixa renda e de agricultura familiar muito forte.

O tratamento dos dados foi realizado pela Embrapa Amazônia Oriental, por meio de um microcomputador do tipo PC-AT, utilizando-se também na sistematização dos dados a planilha Excel 5.0, tanto para a entrada dos dados como para sua análise. Por fim, para emissão do relatório final, foi utilizado o software Word for Windows 6.0.

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

As estatísticas de base, que permitiram criticar e analisar os dados, foram feitas pelo software científico (SOC), criado pela Embrapa, que já o utiliza nas análises estatísticas científicas. Nessas análises de estatística básica, foram levantadas as médias, medianas, modas, desvio padrão, variância, coeficiente de variação, valores mínimos e máximos, etc.

Alguns aspectos ligados à variabilidade dos resultados mereceram atenção e, nesse sentido, o leitor deve examinar a repartição em classes e os parâmetros de dispersão das variáveis. Grande parte dessa variabilidade deve-se à interação entre condicionantes socioeconômicas e agroecológicas, cujas interpretações nem sempre são simples. Mas, entre um número restrito de classes por variáveis e uma subdivisão relativamente grande, optou-se pelo primeiro critério, pois o fenômeno apareceu estendido, facilitando a compreensão.

É óbvio que as variáveis indivisíveis na prática podem aparecer com valores fracionados, ou ainda, em razão da frequência, não totaliza exatamente 100%. Cabe ao leitor interpretar com bom senso esses resultados.

## **Resultados por faixa de renda**

### **Faixa de renda de 0 a 3 salários mínimos**

- 42% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 52% são nordestinos.
- 55% encontram-se com idade superior a 53 anos.
- 43% possuem três filhos.
- 76% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 61% da mão de obra é familiar.
- 62% do lote é formado de mata, 5% de juquira, 1% de capoeira, 27% de forrageiras, 4% de culturas anuais e 1% de culturas perenes.
- Dos 32% das áreas com cultivos, 85% são ocupados com pastagens, 12% com cultivos anuais e 3% com cultivos perenes, os quais representam 58% da renda obtida no lote.
- Em termos de área plantada, destaca-se o arroz com 53% dos cultivos anuais, o cacau com 66% dos cultivos perenes e a bananeira com 47% das fruteiras.

- Em termos da produção das culturas anuais, a cultura da mandioca destaca-se com 47%, porém o produto mais consumido é o arroz, com 41%.
- Em relação à comercialização dos cultivos anuais, a mandioca destaca-se com 55%.
- No que se refere à renda, 48% arrecadados com cultivos anuais são provenientes da mandioca.
- A cultura do cacau destaca-se com 66% da área ocupada com cultivos perenes, produzindo 7,1 mil quilos, o que perfaz 74% dos produtos comercializados, proporcionando ao produtor 74% de sua renda.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 49%, seguido do capim-brachiarão em 43%, cuja adoção vem crescendo substancialmente.
- Considerando-se o lote de 100 ha, 32% são de cultivos e, destes, 75% são ocupados com pastagens, que representam cerca de 27 ha, apresentando a lotação de 0,43 cabeças por hectare, estimados em 11 animais, dos quais 80% são gado de corte e o restante de leite.

### **Faixa de renda de 3 a 6 salários mínimos**

- 31% dos agricultores entrevistados se encontram nessa faixa.
- 74% são nordestinos.
- 34% encontram-se com idade superior a 53 anos.
- 35% possuem até três filhos.
- 76% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 67% da mão de obra é familiar.
- 42% do lote é formado de mata, 5% de juqueira, 42% de forrageira, 9% de culturas anuais, 1,5% de cultivos perenes e 1,5% de fruteiras.
- Dos 53% das áreas de cultivos, 77% são ocupados com pastagens, 20% com cultivos anuais e 3% com cultivos perenes, os quais representam 62% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada, destaca-se a cultura do arroz com 44% dos cultivos anuais, o cacau com 77% dos cultivos perenes e a bananeira com 61% das fruteiras.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 74% do que é produzido, 55% do que é consumido e 83% do que é comercializado.
- No tocante à renda, 68% arrecadados com cultivos anuais são provenientes da comercialização da mandioca.
- A cultura do cacau destaca-se com 72% da área ocupada com cultivos perenes, produzindo 22 mil quilos, o que perfaz 83% dos produtos comercializados, proporcionando 78% da renda gerada pelos cultivos perenes.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 52%, seguido do capim-brachiarão em 33% da área.
- Considerando-se o lote de 100 ha, 42 ha são de pastagens, apresentando a lotação de 0,63 cabeças por hectare, estimados em 26 animais, dos quais 72% são gado de corte e o restante de leite.

**Faixa de renda de 6 a 9 salários mínimos**

- 12% dos agricultores se encontram nessa faixa.
- 56% são nordestinos.
- 55% encontram-se na faixa de idade até 41 anos.
- 56% possuem de 3 a 6 filhos.
- 64% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 53% da mão de obra é contratada.
- 50% do lote é formado de mata, 1% de juqueira, 1% de capoeira, 31% de pastagem, 14% de cultivos anuais, 2% de cultivos perenes e 1% de fruteiras.
- Dos 48% das áreas com cultivos, 66% são ocupados com pastagem, 30% com cultivos anuais e 4% com cultivos perenes, os quais participam com 55% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada, destaca-se a cultura do arroz com 69% dos cultivos anuais; o cacau com 79% dos cultivos perenes e a bananeira com 60% das fruteiras.
- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 83% do que é produzido, 69% do que é consumido e 90% do que é comercializado, sendo responsável por 73% da renda gerada com cultivos anuais.

- Dos cultivos perenes, o cacau ocupa 79% da área, produzindo 16 mil quilos, que representa 70% da produção, proporcionando 70% da renda gerada no segmento.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 37%, seguido do capim-brachiarão em 32%.
- Considerando o lote com 100 ha, 31 ha são de pastagens, apresentando uma lotação de 0,99 cabeças por hectare, estimados em 31 animais, dos quais 94% são gado de corte e o restante de leite.

### Faixa de 9 a 12 salários mínimos

- 10% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 44% são da região Sudeste.
- 43% encontram-se na faixa de idade de 53 a 59 anos.
- 43% possuem até três filhos e 29% possuem de 9 a 12 filhos.
- 78% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 55% da mão de obra é contratada.
- 47% do lote é formado de mata, 2% de juqueira, 1% de capoeira, 37% de pastagem, 8% de culturas anuais, 3% de cultivos perenes e 2% de fruteiras.
- Dos 50% das áreas com cultivos, 74% são ocupados com pastagens, 20% com cultivos anuais e 6% com cultivos perenes, os quais participam com 63% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada de cultivos anuais, a cultura do arroz representa 34%, a cultura do milho 33%, a cultura do feijão 21% e a mandioca 12%.
- Com relação à área plantada de cultivos perenes, o principal produto é o cacau com 71%, seguido da bananeira com 42%.
- Em relação às culturas anuais, a mandioca destaca-se com 58% do que é produzido, 59% do que é consumido e 58% do que é comercializado, sendo responsável por 44% da renda gerada com cultivos anuais.
- Dos cultivos perenes, o cacau destaca-se em 100%, contribuindo de forma absoluta na renda do grupo de cultivos perenes.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Com relação às pastagens, utiliza-se o brachiário em 46%, seguido do capim-colonião em 43%.
- Considerando-se o lote de 100 ha, 37 ha são de pastagem, apresentando uma lotação de 0,51 cabeça por hectare, estimados em 19 animais, dos quais 92% são de corte e o restante de leite.

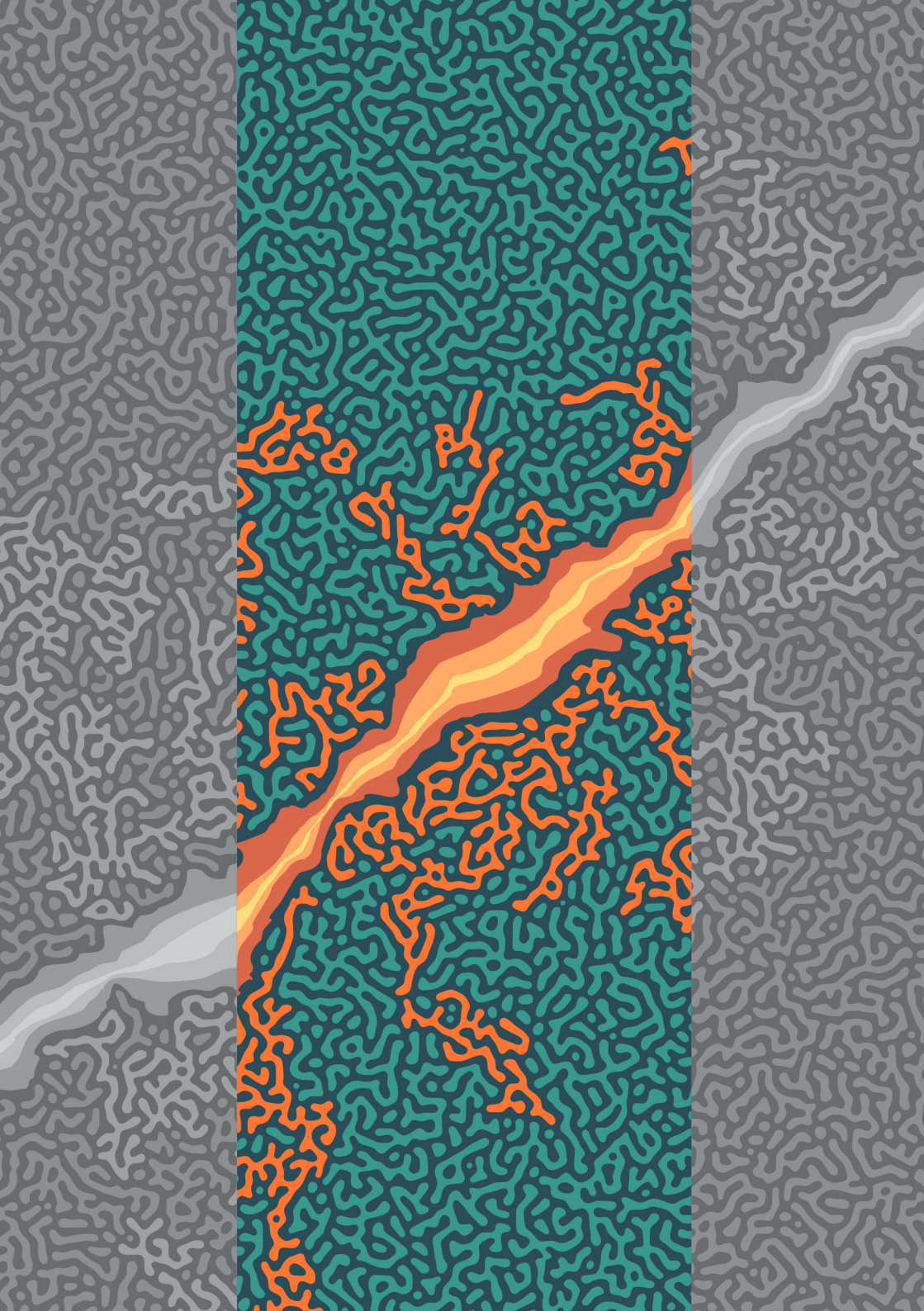
**Faixa de mais de 12 salários mínimos**

- 5% dos agricultores entrevistados encontram-se nessa faixa.
- 50% são da região Nordeste.
- 50% encontram-se na faixa de idade de 59 a 65 anos.
- 50% possuem de 3 a 6 filhos.
- 76% dos filhos têm o ensino fundamental incompleto.
- 56% da mão de obra é contratada.
- 56% do lote é formado de mata, 0,5% de juquira, 2% de capoeira, 20% de pastagem, 5% de cultivos anuais, 9% de cultivos perenes e 7% de fruteiras.
- Dos 41% da área com cultivos, 50% são ocupadas com pastagens, 34% com cultivos anuais e 16% com cultivos perenes, e os cultivos anuais participam com 77% da renda gerada no estabelecimento.
- Em relação à área plantada de cultivos anuais, a cultura do milho representa 39%, a cultura do arroz 28%, a cultura do feijão 24% e a mandioca 9%.
- Com relação à área plantada de cultivos perenes, o principal produto é o cacau com 92%. A bananeira representa 43% das fruteiras.
- Em termos de produção das culturas anuais, a cultura da mandioca participa com 58%, sendo a cultura do milho a principal cultura consumida com 60%. A cultura da mandioca contribui com 44% da renda gerada pelo grupo de culturas anuais.
- Dos cultivos perenes, o cacau destaca-se com 92%, contribuindo com 87% da renda gerada no grupo de cultivos perenes.
- Com relação às pastagens, utiliza-se o capim-colonião em 55%, seguido do capim-brachiário em 45%.



- Considerando-se o lote de 100 ha, 20 ha são de pastagens, apresentando uma lotação de 1,1 cabeça por hectare, estimados em 20 animais, dos quais 96% são de corte e o restante de leite.





# Metodologia do levantamento técnico socioeconômico do sistema produtivo da região da Transamazônica

*Manoel Malheiros Tourinho*

## Introdução

Para a realização do levantamento técnico socioeconômico (LTSE), decidiu-se por uma metodologia de amostragem do tipo intencional, quanto às unidades de produção a serem investigadas, e do tipo amostragem por área, quanto aos municípios participantes da amostra.

A pressuposição básica quanto ao procedimento intencional ou dirigido é aquela de que, com bons critérios decisórios e uma estratégia apropriada, se pode escolher satisfatoriamente o sujeito, objeto ou caso relacionado com o problema escolhido pelo pesquisador. A estratégia desse procedimento amostral é tomar exatamente aquele sujeito, objeto ou caso considerado como típico da população que se tem interesse em estudar, assumindo que o erro que porventura venha a existir com a seleção de uma unidade será contrabalanceado com a unidade seguinte e assim sucessivamente. Esse procedimento também é útil nos casos de inexistência de listagens, catálogos e cadastros atualizados que viabilizem os procedimentos de amostragem probabilísticas.

A amostragem por área é um procedimento prático de seleção que proporciona no espaço físico um marco para selecionar residências, fazendas, etc., que servem de unidade para amostragem de pessoas, famílias ou outros sujeitos que sejam associados com a unidade. No caso específico do LTSE, utilizou-se esse procedimento para a seleção dos municípios representativos dos componentes cultivos anuais, cultivos perenes, florestas e capoeiras e pecuária e pastagens, que assim marcados facilitaram os procedimentos de escolhas das fazendas (lotes) estudadas.

## Procedimentos metodológicos

### Escolha dos municípios

A escolha dos municípios como áreas de representatividade da produção de lavouras anuais, lavouras perenes, bovinos, pastagens e mata se deu por meio da apreciação da área plantada e do volume da produção. Para tanto, foram utilizados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e informações complementares passadas pela Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), Secretaria de Estado de Agricultura (Sagri) e Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad).

Com base nos dados levantados e informações adicionais, estabeleceu-se as representatividades por componentes, segundo o município, apresentadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Áreas de representatividade da produção.

Componente	Municípios
Culturas anuais (CA)	Pacajá, Senador José Porfírio
Culturas perenes (CP)	Altamira, Brasil Novo Medicilândia
Pastos e rebanhos (PR)	Pacajá, Vitória do Xingu, Uruará
Florestas e capoeiras (FC)	Vitória do Xingu, Altamira
Culturas especiais (CE)	Altamira e Medicilândia

### Escolha das fazendas

A escolha das fazendas como representativas dos componentes CA, CP, PR e FC, nas áreas municipais, deu-se intencionalmente, com o auxílio de organizações locais de extensão rural, de pesquisa e desenvolvimento, de fomento agrícola e de associativismo, tais como: Emater, Ceplac, Laboratório Agroecológico da Transamazônica (Laet), Sagri e Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST). Foram então escolhidas, por município, segundo a sua representatividade, fazendas de produção especializadas e fazendas de produção diversificadas, segundo os fatores: tipos de solos, manejo e organização econômica da produção, num total de 32 unidades de investigação.


## **Instrumentos de coleta de dados**

### **Entrevista e questionário**

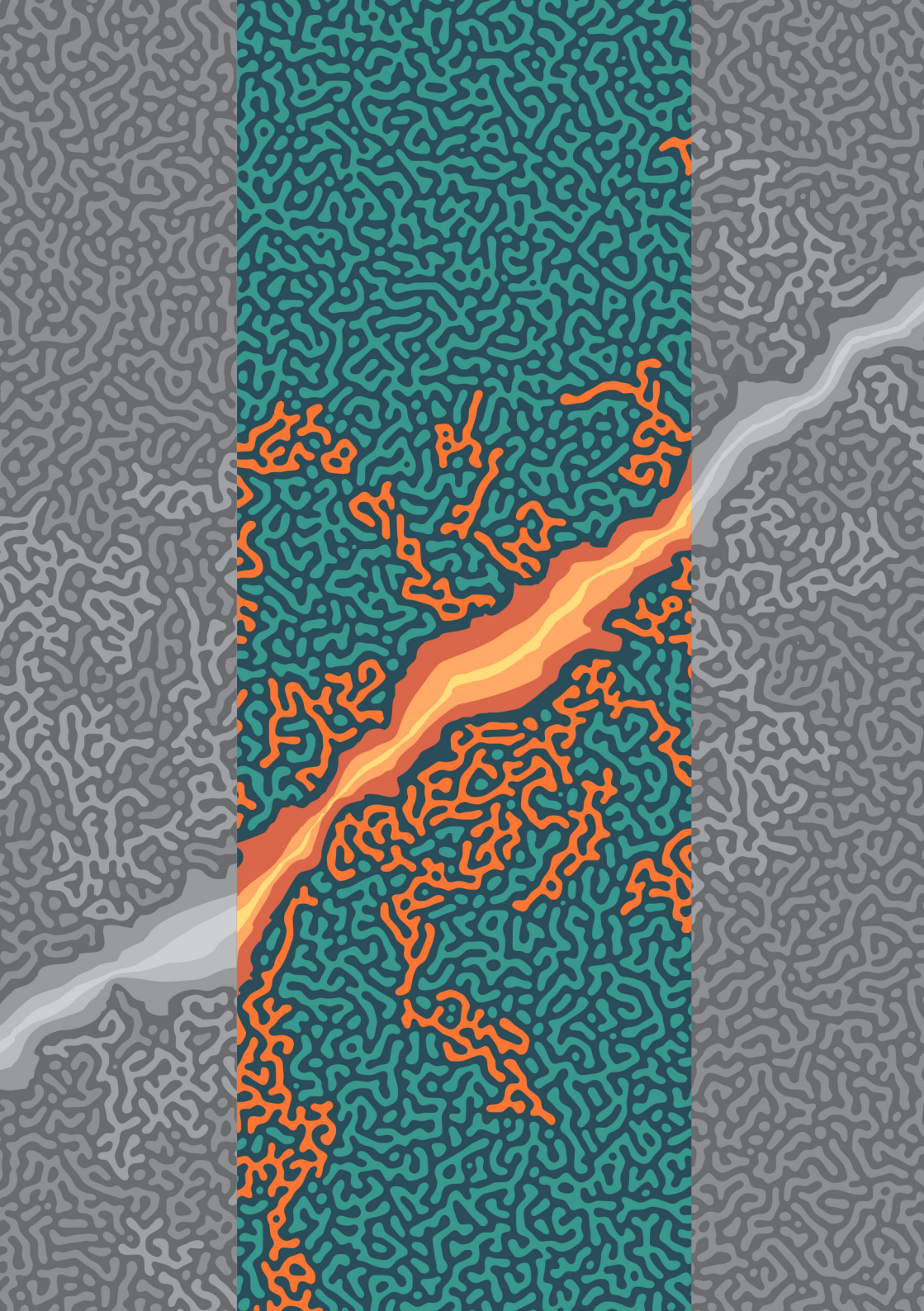
A entrevista e o questionário foram do tipo padronizado, de modo a permitir que as questões, exatamente com as mesmas palavras e na mesma ordem de sequência, fossem feitas a todos os sujeitos participantes da amostra. Constituiu-se o questionário de quatro módulos: M1 – Informações gerais de caracterização do lote e do entrevistado; M2 – Recursos naturais; M3 – Sistema de produção e M4 – Socioeconômico. Tratando-se de entrevista padronizada, o questionário possuía questões com respostas do tipo fechada e questões do tipo aberta, embora esse tipo em menor frequência. Várias sequências de questões biofísicas ou socioeconômicas podiam ser respondidas por meio da observação sensível. Este foi o caso, por exemplo, de uma sequência de questões com relação aos recursos naturais.

### **Equipes de entrevistas**

As equipes de entrevistas foram constituídas segundo os componentes da pesquisa CA, CP, PR, CF e FC, por 15 pesquisadores das áreas de recursos naturais, fitotecnia, zootecnia, ciências florestais e socioeconomia; 6 extensionistas e 6 produtores locais. As entrevistas e observações foram conduzidas no período de novembro de 1994 a abril de 1995, de acordo com o calendário agrícola de cada componente/atividade, resultando assim que nem todas as equipes por componentes se deslocaram ao mesmo tempo para as áreas estudadas.







---

# Pré-diagnóstico biofísico e socioeconômico da microrregião de Altamira visando às atividades de pesquisa e desenvolvimento

---

---

*Altevir de Matos Lopes*

*Ana Maria Águila da Rocha*

*Antônio Carlos Paula Neves da Rocha*

*Benedito Nelson Rodrigues da Silva*

*João de Deus Barbosa Nascimento Júnior*

*Moacir Azevedo Valente*

*Tatiana Deane de Abreu Sá*

## Introdução

O conhecimento das características biofísicas e socioeconômicas é fundamental à elaboração e à implantação de programas de pesquisa, principalmente aqueles com enfoque de pesquisa e desenvolvimento (P&D), considerando o caráter interativo inerente a essa abordagem de pesquisa.

Ainda que a microrregião de Altamira venha sendo palco, nas últimas décadas, tendo como referência a segunda metade da década de 1990, quando se registravam profundas alterações quanto ao avanço da fronteira agrícola, pouca informação, atualmente, está disponível em escala passível de ser usada para estudos com enfoque de P&D.

O documento ora apresentado reúne as informações prontamente disponíveis sobre aspectos biofísicos e socioeconômicos da microrregião de Altamira, prestando-se como base apenas à etapa de elaboração e planejamento de ações de P&D, uma vez que, notadamente, quando há variáveis socioeconômicas, é notória a necessidade de realização em campo, que deverá ser uma etapa do cronograma da atuação conjunta entre Embrapa Amazônia Oriental, Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento (Cirad), Grupo de Pesquisa Intercâmbio Tecnológico (Gret) e Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (ProciTrópicos), em

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

programa de P&D para conservação da Floresta Amazônica e implementação de sistemas de produção nessa microrregião.

No que diz respeito aos aspectos biofísicos, o documento atual, além de fornecer subsídios sobre a distribuição espacial de variáveis dessa natureza, permite identificar temas que precisam ser mais aprofundados, sugerindo a necessidade de levantamentos mais detalhados, como é o caso de solos e vegetação; intensificação em espaço e tempo na coleta de dados, como as variáveis meteorológicas; e a possibilidade de aplicação de técnicas de sensoriamento remoto nesse processo.

## **Caracterização da microrregião**

### **Localização**

A microrregião de Altamira está localizada na porção centro-sul do estado do Pará, aproximadamente entre as latitudes 2°32' e 9° 39' S e as longitudes 49° 46' e 55° 38' W Gr. Ocupando uma área de 230.422 km<sup>2</sup>, 18,48% do estado. É formada pelos municípios de Altamira, Senador José Porfírio, Medicilândia, Pacajá, Uruará, Brasil Novo e Vitória do Xingu.

### **Formações geológicas e relevo**

A microrregião de Altamira está sob o domínio de duas formações geológicas principais: a formação Barreiras, situada mais ao norte, constituída de sedimentos argilo-arenosos, em que predominam os solos caoliníticos profundos em relevo plano e suave ondulado. À proporção que avança ao sul da área, as formações geológicas são mais antigas, pertencentes ao pré-cambriano, sob domínio de rochas ácidas graníticas e granodioríticas, originando uma maior diversificação de solos distróficos em relevo ondulado e forte ondulado. Ocorrem também, em menor proporção, intrusões de rochas básicas e intermediárias, dando origem a solos eutróficos em relevo ondulado e forte ondulado.

Os vales abertos e áreas deprimidas da Bacia Hidrográfica do Rio Xingu e seus tributários são constituídos de sedimentos organominerais holocênicos, dando origem aos solos hidromórficos.

### **Vegetação**

A microrregião de Altamira está sob o domínio da Floresta Ombrófila Densa, caracterizada pela presença de árvores de grande porte, frequentemente



com mais de 50 m de altura, sobressaindo-se no dossel florestal. A floresta aberta, caracterizada pela presença de grandes árvores bastante espaçadas, com frequentes agrupamentos de palmeiras, ocorre em menor proporção na microrregião. Próximo aos paralelos de 6°00' e 7°00', a oeste, encontram-se pequenas áreas de Cerrado e áreas de contato.

## **Hidrologia**

O Rio Xingu, um dos principais afluentes pela margem direita do Rio Amazonas, e seus tributários Iriri, Curuá, Pacajá e outros drenam a microrregião. Portanto, são navegáveis com segurança somente no período das chuvas. Antes do advento da Transamazônica, esses rios serviam como principais vias de acesso. Atualmente, ainda são considerados de grande importância para a integração socioeconômica da microrregião. As principais cachoeiras, entre outras, são a do Espelho, no Rio Xingu, Grande, no Rio Iriri, e Cachimbo, no Rio Curuá.

## **Clima**

A caracterização do clima da microrregião de Altamira para esse documento, em face da urgência de sua elaboração, foi baseada no *Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira* (Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia, 1984) e em dados prontamente disponíveis de estações da Embrapa Amazônia Oriental (km 23 e km 101 do trecho Altamira-Itaituba da Rodovia Transamazônica) e do Inmet (na sede do município). Em etapa subsequente do trabalho, será possível ampliar o nível de informação sobre variáveis climáticas, incorporando à análise dados de outras estações e de períodos maiores, que não foram liberados a tempo para o presente documento.

## **Temperatura média do ar**

A média anual da temperatura do ar situa-se em torno de 25 °C, enquanto as médias mensais variam entre 23 °C em junho e 27 °C em outubro. Quanto às temperaturas extremas, as máximas exibem média anual em torno de 31 °C oscilando ao longo dos meses entre 30 °C e 32 °C, enquanto as mínimas apresentam média anual em torno de 20 °C e médias mensais entre 18 °C (julho) e 22 °C (outubro).

## **Umidade do ar**

A umidade relativa média anual varia entre 80% e 85%, enquanto os valores médios mensais dessa variável variam entre 70% (julho) e 90% (abril).

## **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

### **Duração do brilho solar**

O número médio anual de horas de brilho solar é da ordem de 2 mil, variando entre 100 e 125 (abril) e 225 e 250 (julho) os totais mensais.

### **Precipitação pluviométrica**

A exemplo do que ocorre em toda a região amazônica, a precipitação pluviométrica é a variável climática a exibir maior variabilidade em espaço e tempo, sendo, dessa forma, o elemento que mais interfere no calendário agrícola, no comportamento das culturas, na oscilação de safras e nas tomadas de decisões nos estabelecimentos rurais.

O total pluviométrico anual é de 2 mil milímetros, ocorrendo em média 180 dias com chuva. O trimestre mais seco varia dentro da área da microrregião, sendo de agosto a outubro na porção norte, de julho a setembro no centro e de junho a agosto no sul.

Considerando os totais anuais e mensais de chuvas, nos anos de 1982 a 1985, a distribuição de chuvas não parece variar expressivamente entre as estações dos km 23 e km 101 e a sede do município. Para melhor caracterizar o regime pluviométrico na área, são apresentados em mais detalhes parâmetros derivados de valores prontamente disponíveis da estação do km 23, que apresenta a maior série disponível.

### **Solos e aptidão agrícola**

A realização do diagnóstico sobre as características e aptidão agropecuária dos solos de uma região contém subsídios para a elaboração do seu zoneamento agroecológico. O zoneamento agroecológico visa, em sua essência, ao ordenamento espacial de ocupação da região, promovendo o seu desenvolvimento sustentável e, conseqüentemente, a manutenção da biodiversidade dos ecossistemas.

Considerando-se o grau de intensidade dos fatores limitantes de uso da terra apresentados nesses estudos, é possível delimitar áreas potencialmente adequadas às atividades agropecuárias, como também aquelas que, pela fragilidade dos ecossistemas, devam ser destinadas à preservação ecológica. Trata-se, portanto, de um instrumento importante para que, acompanhado de outros estudos de recursos naturais e socioeconômicos, sejam elaborados programas de desenvolvimento.

No entanto, vale ressaltar que, na região amazônica, onde há carência de pesquisas e as microrregiões ocupam grandes extensões, trabalhos dessa natureza são de difícil realização. Mesmo assim, foram levantadas todas as informações disponíveis para elaborar o presente diagnóstico, que servirá como marco de referência para a primeira aproximação do macrozoneamento agroecológico da microrregião de Altamira, PA.

## Classificação taxonômica e mapeamento

Para atualização da classificação taxonômica dos solos, adotou-se os critérios para distinção das classes de solos em uso pela Embrapa Solos. Esses critérios são de grande importância, uma vez que possuem significados técnicos que permitem uma correta classificação taxonômica dos solos e um perfeito entendimento de suas características diagnósticas.

### Caráter álico

Denominação empregada para solos que apresentam saturação com alumínio, determinada pela relação alumínio/bases trocáveis ( $100 \text{ Al}^{+++}/\text{Al}^{+++}+\text{S}$ ) igual ou superior a 50%. Os solos com essa característica apresentam mais de 50% de sua capacidade de troca de cátions saturada por alumínio trocável e são potencialmente distróficos, isto é, de baixa fertilidade química.

### Caráter distrófico

Os solos distróficos apresentam saturação de bases (V%) baixa, ou seja, inferior a 50%. Os teores de cálcio, magnésio e potássio são baixos e, normalmente, a acidez é elevada. O fósforo também encontra-se em níveis muito baixos. Nessas condições, as plantas cultivadas não produzem satisfatoriamente bem, havendo, portanto, necessidade de adubação com fertilizantes organominerais para que os empreendimentos se tornem economicamente viáveis.

### Caráter eutrófico

A denominação eutrófico é empregada a solos férteis, com saturação de bases trocáveis (V%) maior que 50%, apresentando, por isso, alta capacidade de fornecer nutrientes às plantas. Os solos com essa característica apresentam valores altos de cálcio, magnésio e potássio, baixa acidez e baixo teor de alumínio trocável. As plantas cultivadas nesses solos alcançam altas produtividades por um longo período. Vale ressaltar, no entanto, que, na região estudada, mesmo quando o solo se apresenta eutrófico, o fósforo normalmente encontra-se em níveis baixos.

## **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

### Caráter concrecionário

Refere-se à ocorrência de concreções ferruginosas (pedras) ao longo de todo o perfil ou superficialmente. Esse material em grande quantidade dificulta a efetuação das práticas agrícolas, restringindo bastante a utilização dos solos, principalmente se a ocupação for com agricultura.

### Caráter plíntico

Refere-se à ocorrência de uma mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro, com quartzo e outros materiais, em forma de nódulos brandos denominados de plintita. A presença desse material é indicativa de deficiência de drenagem do solo, o que afeta o desenvolvimento normal do sistema radicular das plantas cultivadas.

### Classes de texturas

Refere-se à composição granulométrica do solo (areia, silte e argila). A classificação das classes texturais dos solos é de grande importância, uma vez que, em função delas, os solos apresentam comportamentos diferentes, como, por exemplo, na capacidade de armazenamento de água, drenagem interna, capacidade de infiltração, etc. Nesses casos, as técnicas de manejo devem ser adequadas de acordo com as classes texturais dos solos. Conforme a composição granulométrica, os solos apresentam as seguintes classes texturais:

- Textura média – compreende classes texturais tendo na composição granulométrica menos que 35% de argila e mais de 15% de areia, excluídas as classes texturais areais e areia franca.
- Textura argilosa – compreende classes texturais tendo na composição granulométrica de 35% a 60% de argila.
- Textura muito argilosa – compreende classes texturais tendo na composição granulométrica argila acima de 60%.
- Textura indiscriminada – essa denominação é dada quando não for possível coletar a quantidade de amostra suficiente para a determinação da análise granulométrica.

### Fases de relevo

Qualificam circunstâncias de condições de declividade, comprimento das encostas e configuração superficial dos terrenos, implicando nas formas

do modelato (formas topográficas) de áreas de ocorrência de unidades de solos. Distinções baseadas nessas condições são apresentadas para prover informações sobre a praticabilidade do emprego de equipamentos agrícolas, mormente os mecanizados, e facultar interferências sobre riscos dos solos à erosão. Na área estudada, são encontradas as seguintes classes de relevo:

- Plano – superfície de topografia em que os desnivelamentos são muito pequenos, apresentando declives de 0% a 3%.
- Suave ondulado – superfície de topografia pouco movimentada, apresentando declives suaves de 3% a 8%.
- Ondulado – superfície de topografia pouco movimentada, constituída por um conjunto de colinas que apresentam topos aplainados com declives moderados entre 8% e 20%.
- Forte ondulado – superfície de topografia movimentada, formada por morros com declives de 20% a 40%.
- Montanhoso – superfície de topografia de formas acidentadas apresentando desnivelamentos grandes e declives muito fortes predominantemente variáveis de 45% a 75%.

## Avaliação da aptidão agropecuária

A avaliação da aptidão agropecuária das terras foi feita por meio da adaptação da metodologia de Ramalho Filho et al. (1983), considerando-se os seguintes fatores limitantes de uso da terra: deficiência de nutrientes; deficiência de água; deficiência de aeração; riscos de erosão; impedimento à mecanização.

### Deficiência de nutrientes

A deficiência de nutrientes do solo diz respeito à maior ou menor capacidade que este apresenta de fornecer os elementos nutritivos às plantas cultivadas para seu completo desenvolvimento e produção de alimentos. Três caracteres são fundamentais para se avaliar a qualidade do solo quanto à sua disponibilidade de nutrientes: eutrófico, distrófico e alíco.

### Deficiência de água

A deficiência de água diz respeito à pouca quantidade de água armazenada no solo, passível de ser aproveitada pelas plantas, o que é decorrente de condições climáticas, como a baixa precipitação pluviométrica e a

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

má distribuição das chuvas, causando longos períodos de estiagem. As características inerentes ao solo que condicionam o armazenamento de água são: textura, tipo de argila, teor de matéria orgânica e profundidade do solo.

### Deficiência de aeração

A deficiência de aeração ocorre quando o solo possui textura muito argilosa ou siltosa e próximo a cursos de água, ou, ainda, quando há algum impedimento de caráter físico dificultando a infiltração normal da água. Os solos em que esse fator limitante se manifesta com intensidade incluem-se nas classes de solos imperfeitamente ou mal drenados. Nesse caso, não ocorre o desenvolvimento normal dos sistemas radiculares, o que afeta o crescimento e a produção da maioria das culturas. Algumas culturas especiais adaptadas às condições de hidromorfismo podem produzir satisfatoriamente bem em áreas selecionadas, como é o caso, por exemplo, do arroz.

### Riscos de erosão

Diz respeito ao desgaste que a superfície do solo poderá sofrer, quando submetida a qualquer uso, sem medidas de práticas conservacionistas. Depende das condições climáticas, especialmente do regime pluviométrico, das condições do solo (textura, estrutura, permeabilidade, profundidade, capacidade de retenção de água, presença ou ausência de camada compacta e pedregosa), das condições de relevo (declividade, extensão do pendente e microrrelevo) e da cobertura vegetal.

As terras não susceptíveis à erosão ocorrem em relevo plano e apresentam-se com boa profundidade, sem ocorrência de camadas compactas, com boa estrutura e textura. As terras susceptíveis à erosão, ao contrário, ocorrem em relevo acidentado, com declives acentuados, nos quais as práticas de prevenção à erosão são dispendiosas e de difícil execução.

### Impedimento à mecanização

Refere-se às condições apresentadas pelas terras que dificultam ou impedem a utilização de máquinas ou implementos agrícolas. As condições do solo, como drenagem, profundidade, pedregosidade e rochiosidade superficial e o relevo acidentado, são os principais impedimentos à mecanização.

Para o julgamento da intensidade com que os fatores limitantes se manifestam para definir a classificação da aptidão agropecuária das terras, considerou-se os graus moderado, forte e muito forte. A ausência da nomenclatura do

fator limitante para os solos correspondentes às unidades de mapeamento significa que o grau de intensidade é nulo ou não significativa ao ponto de restringir a sua utilização.

## Caracterização dos solos dominantes

### Latossolo Amarelo

São solos minerais, profundos, bem drenados, porosos, fracamente estruturados, friáveis, originados de sedimentos da formação barreira pertencente ao período terciário. Quimicamente são solos pobres em nutrientes, com elevada acidez e baixos teores de cálcio, magnésio, potássio, fósforo e matéria orgânica. Por possuírem baixa saturação de bases trocáveis, são considerados distróficos. Quando apresentam saturação com alumínio acima de 50%, são classificados como solos álicos, o que é muito frequente na região amazônica. Quanto à textura, são solos argilosos e muito argilosos, ocorrendo com pouca frequência a textura média. Ocorrem predominantemente ao norte da microrregião, em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta. Apenas as unidades de mapeamento LA8 e LA9 apresentam relevo ondulado e forte ondulado.

### Latossolo Vermelho-Amarelo

São solos minerais, profundos, bem drenados, porosos, fracamente estruturados, friáveis, originados de sedimentos de rochas cristalinas do pré-cambriano. Quimicamente são solos pobres em nutrientes, com elevada acidez e baixos teores de cálcio, magnésio, potássio, fósforo e matéria orgânica. Por possuírem baixa saturação de bases trocáveis, são considerados distróficos. Quando apresentam saturação com alumínio acima de 50%, são classificados como solos álicos, o que é muito frequente na região amazônica. Quanto à textura, são solos argilosos, ocorrendo em menor proporção os de textura média. Ocorrem predominantemente ao norte da microrregião, em relevo ondulado e forte ondulado, sob vegetação de floresta. A unidade de mapeamento LV5 apresenta relevo plano. Foram mapeados outros solos como o Podzólico Vermelho-Amarelo, Areia Quartzosa, Litólicos ou Glei Pouco Húmico, como na unidade LV5. No mapa de solos de aptidão agropecuária são representados pelas letras LV com dígito de 1 a 5.

## Podzólico Vermelho-Amarelo

São solos minerais, geralmente profundos, bem drenados, porosos, bem estruturados, originados da intemperização de rochas do pré-cambriano. Quimicamente podem apresentar-se eutróficos, com baixa acidez, altos teores de cálcio, magnésio e potássio, ou podem ser distróficos, com elevada acidez e baixos teores de cálcio, magnésio e potássio. Em qualquer dos casos, os teores de fósforo e matéria orgânica normalmente são baixos. Quando a saturação com alumínio é maior que 50%, esses solos são classificados como álicos, o que é frequente na região amazônica. Quanto à textura, os Podzólicos encontrados na área mapeada são todos argilosos. Vale ressaltar, no entanto, que é uma característica marcante dos Podzólicos apresentar textura binária do tipo média/argilosa, isto é, textura média superficial e argilosa subsuperficialmente.

Ocorrem em praticamente toda a área da microrregião em relevo suave ondulado e ondulado sob vegetação de floresta. É também muito frequente a ocorrência desses solos em colinas com relevo ondulado e forte ondulado. Foram mapeados associados a outros solos como Terra Roxa Estruturada, Cambissolo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Concrecionário Laterítico, Latossolo Vermelho-Escuro e Litólico. No mapa de solos, a avaliação da aptidão agropecuária é representada pelas letras PV com dígito 1 a 15.

## Terra Roxa Estruturada

São solos minerais, geralmente profundos, bem drenados, porosos, muito estruturados, originados de rochas básicas com elevados teores de minerais ferromagnesianos. Quimicamente são solos muito férteis, com baixíssima acidez, ricos em cálcio, magnésio e potássio. Normalmente apresentam teores médios de matéria orgânica e sempre possuem baixos teores de fósforo. Por possuírem elevada saturação de bases trocáveis, são classificados como solos eutróficos. A textura desses solos é predominantemente argilosa em todo o perfil. Ocorrem ao norte da microrregião, às proximidades dos núcleos urbanos de Altamira, Brasil Novo e Medicilândia, em relevo ondulado e sob vegetação de floresta. Ocorrem, também, em outras partes da área associadas a Podzólicos. Foram mapeados associados a outros solos como Brunizem Avermelhado, Latossolo Roxo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho-Amarelo. Vale destacar que o Brunizem Avermelhado e o Latossolo Roxo encontrados na área junto com a Terra Roxa são, também, solos altamente férteis, ricos em nutrientes.



## Areia Quartzosa

São solos minerais pouco evoluídos, de textura arenosa, excessivamente permeáveis, praticamente sem estrutura, originados da deposição de sedimentos arenoquartzosos. Quimicamente são muito pobres, com baixíssimos teores de elementos nutrientes e matéria orgânica, sendo classificados como solos distróficos e álicos.

Apresentam textura grosseira, com predominância da fração areia e quase ausência das frações silte e argila na composição granulométrica. Ocorrem nos extremos norte e sul da microrregião, em relevo plano e suave ondulado, sob vegetação de floresta.

## Glei Pouco Húmico

São solos hidromórficos, pouco evoluídos, mediamente profundos, pouco porosos, originários de sedimentos recentes pertencentes ao quaternário recente (Holoceno). São desenvolvidos sob grande influência do lençol freático próximo ou mesmo na superfície, pelo menos em certas épocas do ano. Apresentam grande variação em decorrência da natureza do material de que são originados, podendo, por conseguinte, ser de textura média, argilosa ou siltosa, eutróficos ou distróficos e com elevada ou baixa saturação com alumínio. Ocorrem em relevo plano nas áreas de várzea situadas nas margens dos rios e igarapés, sob vegetação de floresta, normalmente com grande ocorrência de palmeiras.

## Litólicos

São solos minerais, pouco profundos, em fase de desenvolvimento e que apresentam grande variação química decorrente da natureza do material de origem (rocha matriz). Dessa forma, são encontrados solos Litólicos álicos, Distróficos e Eutróficos. Quanto à textura, é também bastante variável. Em razão dessas características, normalmente são classificados como solos Litólicos indiscriminados. Ocorrem com muita frequência ao centro da microrregião de Altamira, em relevo forte ondulado, sob vegetação de floresta.

## Afloramento Rochosos

São exposições de rocha de natureza variável, que ocorrem no extremo sul da microrregião, em relevo montanhoso e também ao norte nas calhas dos rios, em relevo plano.

## Classificação da aptidão agrícola

Para definição das classes de aptidão agrícola, considerou-se as condições intrínsecas dos solos e os fatores externos que condicionam a sua utilização. Não há, portanto, indicação de uso para implantação de projetos ou programas. Para isso, deverá ser feita uma análise conjunta detalhada da potencialidade dos recursos naturais, de todos os aspectos econômico-sociais e, ainda, os estudos de natureza ambiental, com objetivo de priorizar as atividades econômicas a serem implementadas e expandidas na região.

Com base na interpretação da intensidade dos fatores limitantes de uso (deficiência de nutrientes, deficiência de água, deficiência de aeração, riscos de erosão, impedimento à mecanização), os solos da microrregião de Altamira foram enquadrados nas classes de aptidão agropecuária boa, regular, restrita e não recomendada para uso agropecuário, conceituados a seguir.

### Classe boa

Incluem-se nessa classe terras com poucas limitações ao uso agropecuário, de modo que os empreendimentos possam apresentar rentabilidade econômica satisfatória, empregando-se tecnologia adequada suficiente para o melhoramento das condições agrícolas das terras e das lavouras ou pastagens. Essas unidades ocorrem em relevo plano e ondulado, onde praticamente não há riscos de erosão, impedimentos à mecanização ou outro impedimento de caráter físico que impossibilite a realização das práticas agrícolas e o desenvolvimento normal das culturas.

As Terras Roxas, que ocorrem em relevo ondulado, com moderado risco de erosão e impedimento à mecanização, foram incluídas nessa classe em razão da alta fertilidade que apresentam. Nessas condições de relevo pouco acidentado, as terras podem ser plenamente utilizadas em atividades agropecuárias. O fator limitante de maior importância nessa classe de aptidão é a deficiência de nutrientes que normalmente ocorre nos solos da região. Essa deficiência pode ser corrigida com a utilização de fertilizantes organominerais, dependendo do nível tecnológico empregado.

### Classe regular

Incluem-se nessa classe as terras com limitações moderadas ao uso agropecuário. Para que os empreendimentos possam alcançar rentabilidade econômica, há necessidade do emprego de maior capital e tecnologia para o

melhoramento das condições agrícolas das terras e das lavouras e pastagens. Essas unidades ocorrem em relevo predominantemente suave ondulado, o que dificulta a realização de práticas agrícolas, principalmente aquelas que necessitam de equipamentos mecanizados, reduzindo o aproveitamento integral dos recursos naturais e a produtividade das culturas ou pastagens. Os principais fatores limitantes em decorrência do relevo acidentado são os riscos de erosão dos solos e o impedimento à mecanização. Além dessas limitações, há necessidade de incorporação de fertilizantes organominerais para suprir a deficiência de nutrientes que existe nos solos incluídos nessa classe.

### Classe restrita

Nessa classe incluem-se as terras que apresentam fortes limitações ao uso agropecuário. A produtividade e a rentabilidade econômica são reduzidas de tal ordem que praticamente não compensa o investimento de capital para utilização dessas áreas.

Os principais fatores que restringem a utilização dessas áreas são os impedimentos à mecanização e os riscos de erosão a que estão sujeitos, em decorrência do relevo forte ondulado e da presença de concreções ferruginosas no solo. Apesar disso, quando outros fatores forem favoráveis e a análise econômica indicar que o empreendimento é viável, essas áreas podem ser utilizadas.

### Classe não recomendada

Nessa classe incluem-se as terras que apresentam limitações extremamente fortes ao uso agropecuário, sendo, por isso, excluídas para qualquer tipo de uso nesse ramo de atividade. Trata-se de paisagens que devem permanecer com a cobertura vegetal natural e ser consideradas como áreas de preservação ecológica.

## Conclusões e sugestões

De posse dos resultados dos estudos dos solos e da avaliação da aptidão agropecuária da microrregião de Altamira, PA, é possível apresentar as seguintes conclusões e sugestões:

- Os solos dominantes que ocorrem na região são: Latossolo Amarelo Distrófico; Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico; Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico; Terra Roxa Estruturada Eutrófica; Areia Quartzosa Distrófica e Álica; Gleia Pouco Húmida Eutrófica e Distrófica; Litólicos

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Indiscriminados e Afloramentos Rochosos. Os solos que ocorrem em subdominância e que são importantes por sua alta fertilidade são o Podzólico Vermelho-Amarelo Eutrófico e o Brunizem Avermelhado.

- O solo que ocupa maior extensão na região é o Podzólico Vermelho-Amarelo Distrófico. Ao norte da região, dominam os Latossolos Amarelos Distróficos.
- Os solos que apresentam alta fertilidade, como a Terra Roxa Estruturada Eutrófica, o Brunizem Avermelhado e o Latossolo Roxo Eutrófico, ocorrem ao norte da microrregião.
- As áreas indígenas, áreas de uso exclusivo das forças armadas e outras ainda cobertas por vegetação primária deverão ser preservadas, embora apresentem aptidão para o uso agropecuário.

## **Levantamento de informações socioeconômicas da microrregião de Altamira**

### **Análise da microrregião**

A sub-região da Transamazônica forma-se pelos municípios de Altamira, Medicilândia, Uruará, Senador José Porfírio, Porto de Moz e Pacajá, tendo como elemento integrador a Rodovia Transamazônica (BR-230). O desenvolvimento recente da sub-região teve como marco de referência a construção dessa rodovia no início da década de 1970, como parte do Plano de Colonização da Amazônia, coordenado pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incrá), por meio do Programa de Integração Nacional (PIN), que também implantou a Rodovia Santarém-Cuiabá (BR-163), ao mesmo tempo em que estabeleceu os Projetos Integrados de Colonização (PICs).

Em razão dessa rodovia e dos PICs implantados, ocorreram intensos movimentos migratórios em direção à região, formando-se ao longo do trecho Marabá-Altamira e Altamira-Itaituba diversos núcleos populacionais, tendo como base as agrovilas criadas pelo Incra.

No contexto dessa sub-região, todavia, assumiram importância duas agrovilas: a que foi implantada no km 90 da Rodovia Transamazônica, que deu origem ao atual município de Medicilândia, e a localizada no km 180 dessa mesma rodovia, originando o município de Uruará. Por sua vez, a localidade denominada Vila de Pacajá, surgida espontaneamente entre as cidades de Altamira e Marabá, deu origem ao atual município de Pacajá.

## Estrutura produtiva

Em decorrência dos projetos de colonização programados, surgiu um expressivo contingente de imigrantes, oriundos tanto do Nordeste, quanto do Centro-Oeste e do Sul do País, trazendo consigo a herança das práticas tradicionais da lavoura de subsistência de seus locais de origem, ou algum capital e experiências em tecnologias mais modernas para aplicação nas áreas colonizadas. Essa agregação de nossos produtores com o domínio de técnicas agrícolas diferenciadas possibilitou uma expansão e consequente dinamização do setor, reforçando o seu papel como base de sustentação econômica da sub-região, que tem se destacado como uma das principais áreas de produção agrícola do estado, principalmente nas culturas perenes, como o cacau, o café, a pimenta-do-reino e a cana-de-açúcar.

A cultura do cacau dinamizou-se a partir da implantação do Programa de Desenvolvimento da Cadeia Produtiva da Cacaucultura (Procacau) na Amazônia, por meio da Ceplac, em 1976. Ao longo dos anos, a área cultivada foi se ampliando, notabilizando-se pelas faixas de Terra Roxa existentes na Transamazônica, alcançando o seu pico no período de 1985 a 1986, perante a alta do preço do produto no mercado internacional. A partir daí, entretanto, vem se desacelerando a produção em decorrência da queda do preço no mesmo mercado (existência de excedentes de amêndoas de cacau estocados no Mercado de Rotterdam) e do efeito gerado pela resolução da Cacex – 161/88, de acordo com a qual só é permitida exportação de cacau da Amazônia do tipo “Amazônia 1” e “Amazônia 2”, sendo os demais considerados como refugio, impróprio para comercialização no exterior.

Essa medida atingiu diretamente a produção local, visto que a maior parte do cacau produzido na região é classificada como refugio, em virtude do processamento inadequado, ocasionado pela excessiva umidade e mofo interno. Os produtores não têm estímulo para melhorar o padrão de qualidade do seu produto, já que os atacadistas que compram a produção não estabelecem diferenciação de preços em função da qualidade.

Mesmo assim, essa região ainda é a primeira produtora de cacau do estado. Essa condição foi reforçada a partir da incorporação dos novos municípios acima mencionados. Em 1992, a produção foi estimada em 20.084 t, o que significa um acréscimo de 4,3% em relação à produção do ano anterior. O cacau é plantado em toda a microrregião, embora a sua maior concentração seja nos municípios de Medicilândia, Uruará e Altamira, sendo essa microrregião responsável por 72,20% da produção estadual, gerando empregos diretos (12.170) e indiretos (33.770), como mostra a Tabela 1, a seguir.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 1.** Produção e participação do estado do Pará na cultura de cacau de terra firme no período de 1989 a 1992, em toneladas.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	3.321	3.596	3.655	3.213	11,70	13,09	13,45	11,55
Medicilândia	12.318	8.400	6.795	8.761	43,39	30,58	25,01	31,49
Pacajá	792	3.511	2.864	2.205	2,79	12,78	10,54	7,93
Senador José Porfírio	922	1.000	1.078	1.067	3,25	3,64	3,97	3,84
Uruará	2.742	2.781	4.840	4.838	9,66	10,12	17,81	17,39
<b>Total</b>	<b>20.095</b>	<b>19.288</b>	<b>19.232</b>	<b>20.084</b>	<b>70,79</b>	<b>70,21</b>	<b>70,78</b>	<b>72,20</b>

Fonte: IBGE (2019a).

Com relação à cultura do café, introduzida comercialmente por produtores provenientes do Espírito Santo, em 1986, quando da valorização desse produto no mercado internacional, foram plantados 5 milhões de pés de café, existindo atualmente aproximadamente 15 milhões de pés, conforme relatório realizado por técnicos locais do setor agrícola. Todavia, após aquele ano, o preço decaiu, restando a expansão dessa lavoura, fazendo com que, hoje, os cafezais plantados encontrem-se em relativo abandono, sem nenhuma perspectiva de aumento de área plantada. Mesmo assim, a microrregião continua como a primeira produtora do estado, sendo responsável por mais de 88% da produção estadual de café, com destaque para o município de Medicilândia, produzindo hoje 70,78% da produção estadual, como nos mostra a Tabela 2.

**Tabela 2.** Produção e participação do estado na cultura do café no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	7	2.050	1.792	1.860	-	3,89	3,67	4,35
Medicilândia	30.120	42.000	36.000	30.250	79,89	79,68	73,63	70,78
Pacajá	254	288	217	427	0,67	0,55	0,44	1,00
Senador José Porfírio	64	64	127	127	0,17	0,12	0,26	0,30
Uruará	3.744	3.750	5.085	5.085	9,93	7,11	10,41	11,90
<b>Total</b>	<b>34.189</b>	<b>48.152</b>	<b>43.221</b>	<b>37.749</b>	<b>90,66</b>	<b>91,35</b>	<b>88,41</b>	<b>88,33</b>

Fonte: IBGE (2019a).

A pimenteira-do-reino foi introduzida na microrregião em 1972, encontrando condições propícias ao seu desenvolvimento. No início, dinamizou-se rapidamente seu cultivo, tornando-se uma das principais culturas. Hoje, em função da queda dos preços desse produto, observa-se uma tendência de queda

na área plantada e, em consequência, na produção, não havendo substituição dos plantios decadentes. Mesmo assim, a microrregião responde pela segunda maior safra do estado, com uma produção de 9.523 t, representando 17,13% da produção estadual em 1992. Esse acréscimo deveu-se principalmente à inclusão dos novos municípios, como Uruará, hoje maior produtor da microrregião, como nos mostra a Tabela 3.

**Tabela 3.** Produção e participação do estado do Pará na cultura da pimenta-do-reino no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	675	1.305	4.494	3.420	1,13	1,91	5,97	6,15
Medicilândia	550	835	1.810	1.370	0,92	1,22	2,40	2,46
Pacajá	120	185	774	516	0,20	0,27	1,03	0,93
Senador José Porfírio	300	300	720	648	0,50	0,44	0,96	1,17
Uruará	950	1.600	6.694	3.569	1,59	2,35	8,90	6,42
<b>Total</b>	<b>2.595</b>	<b>4.225</b>	<b>14.492</b>	<b>9.523</b>	<b>4,34</b>	<b>6,15</b>	<b>19,26</b>	<b>17,13</b>

Fonte: IBGE (2019a).

A fusariose é o fator (doença) limitante dessa cultura na região, principalmente porque existe apenas uma cultivar difundida em toda microrregião, que é a Cingapura. Em razão disso, é necessário que sejam difundidas novas cultivares.

Merece também destaque a produção de cana-de-açúcar, que se adaptou em algumas áreas em função das condições edafoclimáticas e da existência de Terra Roxa Estruturada Eutrófica, o que tem garantido níveis significativos de produtividade. Entretanto, em razão da vinculação ao projeto canavieiro “Abraham Lincon”, concentrou-se a produção em Medicilândia, tornando-se esse município responsável por mais de 26% da produção da microrregião, conforme Tabela 4.

**Tabela 4.** Produção e participação do estado do Pará na cultura da cana-de-açúcar no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	750	750	1.360	1.520	0,17	0,19	0,35	0,40
Medicilândia	141.198	112.360	85.000	101.000	32,57	28,81	21,63	26,32
Pacajá	4.200	7.000	9.400	9.400	0,97	1,79	2,39	2,45
Senador José Porfírio	750	1.250	1.750	1.750	0,17	0,32	0,44	0,46
Uruará	4.560	4.560	4.560	4.560	1,05	1,17	1,16	1,19
<b>Total</b>	<b>151.458</b>	<b>125.920</b>	<b>102.070</b>	<b>118.230</b>	<b>34,93</b>	<b>32,28</b>	<b>25,97</b>	<b>30,75</b>

Fonte: IBGE (2019a).

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

No caso das culturas temporárias, há uma relativa participação dessa sub-região no contexto do estado, destacando-se entre as principais o arroz, o milho, o feijão e a mandioca. O milho encontra-se cultivado em toda a microrregião. Em 1992, com 30.150 t de produção, registrou um decréscimo de 18% em relação à produção do ano anterior. A maior concentração foi encontrada no município de Pacajá. A microrregião produz cerca de 14% da produção estadual, conforme Tabela 5.

**Tabela 5.** Produção e participação do estado do Pará na cultura do milho no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	3.081	4.020	7.132	6.840	1,06	2,08	3,05	3,18
Medicilândia	11.250	9.000	9.000	6.750	3,90	4,65	2,85	3,14
Pacajá	10.600	7.100	8.150	9.000	3,67	3,67	3,49	4,19
Senador José Porfírio	2.092	2.950	3.450	4.950	0,72	1,53	1,48	2,30
Uruará	3.600	2.700	4.860	2.565	1,24	1,40	2,08	1,19
<b>Total</b>	<b>30.623</b>	<b>25.770</b>	<b>32.592</b>	<b>30.150</b>	<b>10,59</b>	<b>13,33</b>	<b>12,95</b>	<b>14,00</b>

Fonte: IBGE (2019a).

Em 1992, a produção de mandioca foi de 245,3 mil toneladas, registrando um decréscimo de 29% na sua produção. A maior produção encontra-se no município de Pacajá, a microrregião representa em termos de produção estadual 9,34%, conforma Tabela 6.

**Tabela 6.** Produção e participação do estado do Pará na cultura de mandioca no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	20.600	19.200	20.900	20.900	0,79	0,67	0,71	0,80
Medicilândia	34.000	32.000	26.000	28.000	1,30	1,12	0,88	1,07
Pacajá	126.000	112.000	166.830	143.100	4,83	3,93	5,63	5,45
Senador José Porfírio	14.400	9.900	9.900	14.300	0,55	0,35	0,33	0,54
Uruará	90.000	62.500	93.750	39.000	3,45	2,19	3,16	1,48
<b>Total</b>	<b>285.000</b>	<b>235.600</b>	<b>317.380</b>	<b>245.300</b>	<b>10,92</b>	<b>8,26</b>	<b>10,71</b>	<b>9,34</b>

Fonte: IBGE (2019a).

O feijão manteve praticamente a sua área colhida inalterada, com cerca de 3.230 ha. Metade dessa área localiza-se no município de Uruará, que é o maior produtor de feijão. A microrregião participa com 14,20% da produção



estadual, entretanto a produção de 1992 em relação a 1991 caiu em torno de 62%, conforme Tabela 7.

**Tabela 7.** Produção e participação do estado do Pará na cultura do feijão no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	221	308	182	268	1,56	2,16	1,55	2,28
Medicilândia	234	552	434	408	1,65	3,87	3,68	3,46
Pacajá	360	420	480	290	2,54	2,94	4,07	2,46
Senador José Porfírio	60	60	50	52	0,42	0,43	0,43	0,44
Uruará	1.845	1.420	1.560	655	13,02	9,95	13,24	5,56
<b>Total</b>	<b>2.720</b>	<b>2.760</b>	<b>2.706</b>	<b>1.673</b>	<b>19,19</b>	<b>19,35</b>	<b>22,97</b>	<b>14,20</b>

Fonte: IBGE (2019a).

O arroz é a principal cultura temporária, apresentando em 1992, uma produção de 41,45 t, que representa um decréscimo de 7% em relação à produção de 1991. O arroz é cultivado em toda a microrregião, sendo o município de Pacajá o maior produtor, com uma participação de 11,95% no estado, conforme Tabela 8.

**Tabela 8.** Produção e participação do estado do Pará na cultura do arroz no período de 1989 a 1992.

Município	Produção (t)				Participação (%)			
	1989	1990	1991	1992	1989	1990	1991	1992
Altamira	4.053	3.672	5.760	4.800	1,98	2,57	3,03	2,66
Medicilândia	4.360	6.720	5.580	4.800	2,13	4,70	2,93	2,66
Pacajá	13.640	7.020	16.716	21.600	6,66	4,91	8,78	11,95
Senador José Porfírio	2.822	3.400	4.320	3.500	1,38	2,38	2,27	1,94
Uruará	8.856	8.010	12.060	6.750	4,33	5,59	6,33	3,74
<b>Total</b>	<b>33.491</b>	<b>28.822</b>	<b>44.436</b>	<b>41.450</b>	<b>16,48</b>	<b>20,15</b>	<b>23,34</b>	<b>22,95</b>

Fonte: IBGE (2019a).

Com o declínio do extrativismo e a incipiência da agroindústria, o setor agropecuário passou a ter importância fundamental na sub-região homogênea de Altamira. Uma atividade ainda muito importante é a exploração de culturas temporárias e perenes, conforme pode se observar na Tabela 9.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 9.** Produção agrícola de culturas temporárias e perenes na microrregião de Altamira e participação na produção do estado, no ano de 1992.

Produto	Produção (t)	Participação no estado (%)
Arroz de sequeiro	41.450	22,95
Mandioca	245.000	9,34
Milho	30.150	14,00
Feijão	1.673	14,20
Cana-de-açúcar	118.230	30,75
Pimenta-do-reino	9.523	17,13
Café	37.749	88,33
Cacau de terra firme	20.084	72,20

Fonte: IBGE (2019a).

No grupo das fruteiras, a laranja é um produto que se encontra plantado principalmente no município de Uruará. Em 1991, a área colhida foi estimada em 462 ha, com incremento de 12,7% em relação à área de 1990. As outras fruteiras, como cupuaçu, graviola, carambola, manga, etc., são cultivadas em pequenas áreas próximas das residências dos colonos.

A banana, produto bastante popular, apresentou um decréscimo de 4,6% em relação ao ano de 1990 em função da não implantação de novas áreas de cacau, já que é comum essa cultura estar consorciada a essa outra espécie. Atualmente, encontra-se cultivada em área de 3.325 ha, desde Uruará até Pacajá, PA.

## Pecuária

A pecuária desenvolveu-se com a abertura da Rodovia Transamazônica. Atualmente, destaca-se como uma das principais atividades, sendo essa microrregião considerada a terceira produtora de bovino do estado.

De acordo com a Tabela 10, o efetivo do rebanho bovino em 1990 foi de 471.710 cabeças. Desse total, a metade é oriunda de Pacajá, que é o maior produtor, seguido por Altamira e Medicilândia. A quase totalidade do rebanho bovino destina-se ao corte, garantindo o suprimento do mercado local, além dos mercados da região garimpeira do Tapajós – principal centro consumidor – e dos estados do Amazonas e Amapá.

**Tabela 10.** Efetivo do rebanho bovino na sub-região da Transamazônica – 1988–1990.

Município	1988 (Cabeças)	1989 (Cabeças)	1990 (Cabeças)
Altamira	103.300	85.000	95.000
Senador José Porfírio	23.300	30.000	32.000
Medicilândia	-	27.200	95.000
Uruará	-	48.000	32.000
Pacajá	5.829	7.272	7.710
Porto de Moz	-	200.000	210.000
<b>Total</b>	<b>132.429</b>	<b>397.472</b>	<b>471.710</b>
<b>% Estado</b>	<b>2,5</b>	<b>6,8</b>	<b>7,6</b>

Fonte: IBGE (2019b).

## Indústria

O setor industrial é pouco expressivo e tradicional. Os únicos empreendimentos empresariais existentes se encontram no segmento de extração mineral, representado pela Mineração Canopus, que extrai cassiterita no Igarapé da Bala, afluente do Rio Iriri, produzindo atualmente 15 t por mês, e a Oca Mineração, em Senador José Porfírio, produtora de ouro. Além disso, há atividade de garimpagem de ouro, concentrada basicamente em Altamira.

O segmento de transformação industrial é praticamente uma extensão das atividades primárias, baseando-se em empreendimentos de pequeno porte, como o beneficiamento de arroz, madeira, guaraná e cacau. No caso do cacau, o aproveitamento integral de subprodutos é mínimo, existindo apenas duas empresas (localizadas em Uruará), uma voltada para o aproveitamento da polpa para utilização em sucos (também aproveitando polpa de carambola e abacaxi) e a outra voltada para produção de geleia. Está prevista a entrada em funcionamento de outra empresa, a localizar-se em Altamira, para a produção de chocolate em pó e em pasta.

Em relação ao guaraná, existe uma empresa em Altamira que beneficia o produto para fabricação de refrigerante, sendo sua comercialização restrita a alguns municípios da microrregião e a Itaituba e cujo nome de comercialização é Guaraná Xingu.

Até meados da década de 1980, vinha sendo processado o beneficiamento industrial da cana-de-açúcar em torno do projeto canavieiro Abraham Lincon, na Vila Pacal, hoje município de Medicilândia. Constituíam-se esse empreendimento em fator estratégico dentro do programa de colonização, pois pretendia não só estimular a política de associativismo, como formatar

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

a agroindústria. Apesar dessa importância, o projeto ficou paralisado por alguns anos, encontrando-se atualmente em fase de recuperação, depois que o governo do estado conseguiu a rolagem da sua dívida junto à Caixa Econômica Federal.

De uma maneira geral, ressentiram-se esses empreendimentos da dificuldade de colocação dos seus produtos nos mercados extra locais, em face da precária condição de trafegabilidade da Rodovia Transamazônica. Outros problemas, como a baixa capacidade de formação de capital e a fragilidade dos movimentos associativistas, com relação ao pequeno produtor, restringem as possibilidades de mudanças estruturais no perfil do setor industrial dessa área.

## Comércio e serviços

O setor terciário não tem conseguido se destacar como uma atividade importante na economia da sub-região. A única exceção é apresentada por Altamira, que tem nos subsetores de comércio e de serviços uma das fontes de dinamização de sua economia, inclusive garantindo o seu papel de cidade polo da microrregião.

Nesse setor, há uma nítida preponderância do segmento de comércio de mercadorias, estando este quase concentrado em Altamira. O mesmo ocorrendo com a oferta de serviços públicos e privados de atendimento regional, conforme pode ser observado nas Tabela 11 e 12.

**Tabela 11.** Ocupação da população/atividade/setor terciário – 1998.

Atividade	Altamira	Medicilândia	Senador José Porfírio	Uruará
Agropecuária	17.559	7.121	2.807	2.866
Indústria	5.022	376	213	151
Comércio	3.471	119	88	47
Transporte	1.340	63	25	25
Atividade sociais	4.684	153	100	61
Administração pública	2.122	199	131	75
Outros	2.220	57	56	23
Extrativismo vegetal	906	19	31	5

Fonte: IBGE (2003).

**Tabela 12.** Estabelecimentos comerciais existentes na sub-região da Transamazônica – 1988.

Município	Comércio atacadista	Comércio Varejista
Altamira	104	809
Senador José Porfírio	1	11
Porto de Moz	1	36
Medicilândia	7	68
Uruará	6	59
Pacajá	-	28
<b>Total</b>	<b>119</b>	<b>1.011</b>

Fonte: IBGE (2019c).

## Estrutura demográfica

A construção da Rodovia Transamazônica como eixo orientador do programa de colonização dirigida para Amazônia desencadeou um intenso movimento migratório em direção a essa microrregião, originando a formação de diversos núcleos populacionais ao longo dos trechos escolhidos para assentamento de colonos.

A intensidade com que ocorreu esse movimento migratório, principalmente no período de execução do programa de colonização – primeira metade da década de 1970 –, alterou a dinâmica populacional, ocasionando um rápido aumento da população, que é hoje seis vezes maior que a registrada no início da década de 1970. O município mais afetado por esse movimento populacional foi Altamira, por ter se construído um elo dos trechos escolhidos no Pará para assentamento de colonos – um dos trechos ligava Altamira a Marabá e outro ligava Altamira a Itaituba – e por estar localizado na sua sede um dos quatro PIC.

Consequentemente, sua população residente passou de 15.345 habitantes para 46.509 entre 1970 e 1980, alcançando 126.208 habitantes em 1992, conforme levantamento feito pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico, Social e Ambiental do Pará (Idesp) – Censo 92 (Tabela 13). No período de 1970 a 1989, foi significativo o número de pessoas consideradas como migrantes, evoluindo de 13% para 39% do total de residentes. Essa mesma migração para o município manteve um ritmo decrescente, no período de 1980 a 1991, quando a taxa de crescimento populacional foi de 9,04%.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 13.** Situação demográfica e distribuição urbana e rural da microrregião de Altamira.

	Altamira	Medicilândia	Senador José Porfírio	Uruará
Área (km <sup>2</sup> )	149.411	12.363	33.689	10.666
População (habitantes)	126.208	27.810	12.427	11.194
Habitantes/km <sup>2</sup>	0,84	2,25	0,47	1,05
População urbana	108.312	7.750	1.564	3.345
População rural	17.896	20.060	10.863	7.849

Fonte: IBGE (1992).

Essa explosão demográfica, por estar associada ao programa de colonização do Incra, afetou também aquelas áreas onde foram implantadas as agrovilas e as rurópolis, ao longo da Rodovia Transamazônica. A principal consequência disso foi a autonomia dessas áreas em relação à sede dos municípios a que estavam subordinadas, fazendo com que, em 1988, ocorresse sua emancipação política, o que sucedeu com Medicilândia, Uruará e Pacajá. Em 1992, o mesmo ocorreu com Vitória do Xingu e Brasil Novo.

## Transporte

A Rodovia Transamazônica é considerada o eixo vital para essa microrregião não só em razão do que representou no momento de implantação do programa de colonização pelo Incra, como, principalmente, por ser a única via de acesso rodoviário entre os municípios da sub-região e destes com Marabá, a leste, e Itaituba, a oeste, chegando até Santarém, por meio da BR-163, e ao centro-sul do Pará, pela interligação com outras rodovias federais e estaduais.

Essa rodovia é essencial para o deslocamento populacional intra e inter-regional e para escoamento da produção agropecuária e comercialização dos produtos com outros centros regionais, já que inexistente acesso fluvial à maioria das localidades e o transporte aéreo é extremamente precário, atendendo unicamente à cidade de Altamira.

Essa dependência é de tal amplitude que, pelo fato de a rodovia não apresentar boas condições de trafegabilidade há bastante tempo, os agricultores não têm conseguido comercializar a sua produção com outras sub-regiões, permanecendo isolados e desestimulados para o replantio. A aquisição de mercadorias do centro-sul é demorada e, conseqüentemente, realizada com altos custos, o que eleva demasiadamente os preços de comercialização desses produtos para a população. Da mesma forma, inviabiliza a implantação de

novos empreendimentos produtivos, dificultando um maior beneficiamento da produção local.

A situação atual da Transamazônica é bastante desanimadora, de acordo com os trabalhos de pesquisa realizados pelo Instituto de Desenvolvimento Econômico e Social do Estado do Pará (Idesp), já indicava a precariedade da Rodovia BR-230 por falta de assistência do órgão responsável por sua manutenção, principalmente no trecho Altamira-Itaituba, onde as pontes estão com suas estruturas abaladas pela má conservação. Mesmo no verão a situação é dramática, pois, por ser uma estrada em piçarra, provoca nuvens de poeira, causando muitas vezes grandes acidentes e doenças à população (...) no inverno, o tráfego de veículos fica prejudicado, principalmente por causa dos atoleiros formados pela chuva.

A situação das estradas vicinais existentes ao longo da Transamazônica, que servem de apoio às comunidades agrícolas, é ainda pior. Essas estradas vicinais que se ramificam da Rodovia Transamazônica num espaço de 5 km em 5 km no sentido norte-sul foram construídas, teoricamente, para facilitar o escoamento da produção e o acesso das pessoas a outros núcleos urbanos.

Essa realidade tem gerado inúmeros protestos por parte da população e das autoridades dessa sub-região, fazendo com que a necessidade de melhoramento dessa rodovia se torne uma questão unânime de toda a população local, unindo-a por cima de todas as divergências políticas existentes. O maior resultado dessa união foi a formação do Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), que reuniu prefeitos, políticos, empresários, produtores rurais e demais representantes da sociedade civil, e até mesmo o governo do estado, para pressionar diretamente em Brasília o governo federal, com vistas à liberação de verbas destinadas à melhoria das condições de vida na área, dando prioridade à recuperação da rodovia e das estradas vicinais.

A proposta apresentada ao governo federal originou-se de um convênio deste com o governo do estado, que definiu a liberação, no ano de 1992, de CR\$ 1,6 bilhão, a preços de dezembro de 1991, arcando a união com 70% dos recursos, por meio do Departamento Nacional de Estradas de Rodagem (DNER), e o estado com 30%, por meio da Secretaria de Estado de Transporte (Setran). O trabalho de recuperação está previsto para ser feito em sistema de mutirão, com a participação das prefeituras municipais.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Em termos de novas obras, existem para essa microrregião dois projetos rodoviários de âmbito estadual, até agora não viabilizados, apesar de sempre contarem como prioridade. O primeiro é a implantação da PA-370, no trecho entre a Usina Hidrelétrica Curuá-Una e Medicilândia, interligando diretamente esse município a Santarém. O segundo diz respeito à implantação da BR-258, que interligará a localidade de Belo Monte ao município de Baião, e este, através das PA-151 e PA-150, com a capital do estado do Pará.

O município de Altamira possui acesso fluvial pelo Rio Xingu, possibilitando transporte de cargas e de passageiros em direção a Macapá, AP, em um sentido, e a Gurupá, Breves, Currálinho e Belém, em outro sentido. Naquele município, contudo, não há nenhuma infraestrutura de embarque e desembarque de passageiros e cargas. Apesar disso, o porto de Vitória, localizado no Rio Tucuruí, afluente do Rio Xingu, distante 50 km da sede de Altamira, tem grande importância para a área, pelo fato de que por ele ocorre a entrada e saída de mercadorias que são comercializadas por Altamira, principalmente no período em que a Transamazônica não apresenta condições de trafegabilidade.

Há uma perspectiva de que seja construído um porto na ponta da serra, distante 8 km do local onde hoje se processam as operações de embarque e desembarque. Entretanto, isto depende da implantação da Usina Hidrelétrica Belo Monte, já que a responsabilidade da construção desse porto foi assumida pela Eletronorte. Se isto ocorrer, poderá significar um maior incremento no transporte de carga, permitindo atracação de navios de até 5 mil toneladas, diferente do que ocorre na localidade de Vitória, que só pode receber embarcações de 200 t a 300 t.

## Energia

O sistema de fornecimento de energia aos municípios dessa sub-região é bastante precário, ocorrendo de forma isolada e à base de geração diesel elétrica. Somente Altamira dispõe de uma usina diesel elétrica da Celpa 24 horas por dia, que já se encontra no limite do atendimento da demanda da sede. Em Senador José Porfírio, o sistema gerador de energia pertence à prefeitura, não atendendo toda a demanda, nem funcionando ininterruptamente. Em Pacajá, Uruará e Medicilândia, não existe serviço público de fornecimento de energia elétrica. Uma das alternativas existentes para a expansão do fornecimento de energia nessa sub-região refere-se ao projeto de construção da linha de transmissão de 220 kW, interligando a Usina Hidrelétrica Tucuruí a Itaituba e Santarém, com subestações em Altamira e Rurópolis.



## Aspectos sociais

Dentre as atribuições do Incra, em relação ao programa de colonização do PIN para a Transamazônica, previa-se a implantação de uma infraestrutura social de apoio ao desenvolvimento das comunidades agrícolas, principalmente relativo a hospitais, postos de saúde e escolas, que deveriam localizar-se em grande parte nas agrovilas e nas rurópolis, por se constituírem em núcleos urbanos mais desenvolvidos.

Embora já tenham se passado duas décadas do início desse programa de colonização, mantém-se até hoje esse quadro de deficiência. No setor de saneamento básico, por exemplo, a maior parte dos municípios dessa sub-região não dispõe dos serviços de abastecimento de água, de sistemas de esgotos e de serviços regulares de coleta de lixo.

## Expectativas para o futuro

Como vimos, um dos grandes problemas com que a região Oeste do Pará se defronta é a carência de infraestrutura de apoio à produção agrícola, no que se refere à falta de armazéns, estradas, transporte, crédito rural, preços mínimos satisfatórios, entre outros, que afetam diretamente o sistema produtivo e o abastecimento. Essa carência de infraestrutura tem gerado um processo de comercialização em que os produtos ficam submetidos à exploração dos intermediários, sem que tenham alternativas para eliminar essa submissão, o que perpetua a pobreza no campo.

Não se trata de um problema que possa ser solucionado a curto e médio prazo. No entanto, não é possível se pensar no desenvolvimento do setor agrícola sem que determinadas medidas sejam tomadas de imediato, voltadas prioritariamente para os pequenos e médios produtores, uma vez que eles ainda são os principais responsáveis pela produção agrícola.

No bojo dessas medidas, deve-se processar a revisão dos principais instrumentos de intervenção no setor agrícola, adaptando-os às reais necessidades estaduais. Urge uma revisão no sistema de crédito rural, fator essencial para o desenvolvimento da atividade agropecuária na região, devendo a escassez de recursos ser combinada com medidas que visem diversificar as duas fontes. Em vista disso, o governo do estado deve: 1) envidar esforços para a captação de recursos financeiros internacionais a fundo perdido, valendo-se da questão ambiental como elemento de barganha; 2) empreender luta para garantir financiamento dos bancos

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

oficiais para as culturas agrícolas de maior responsabilidade na região; 3) ampliar urgentemente a abrangência do FNO, que hoje atende apenas o miniprodutor, incluindo também os pequenos estabelecimentos destes, no caso de crédito para custeios, a penhora da safra como garantia; 4) revisão urgente dos encargos do FNO, transformando a correção monetária com base na TR em equivalência – produto; 5) capacitar os técnicos da Emater para prestarem assistência aos produtores na elaboração de projetos para obtenção de crédito rural.

Além da assistência técnica e extensão rural, outras medidas podem ser tomadas para modernizar a agropecuária da região por meio de sua capacitação tecnológica, como: ampliar a base de produção de sementes selecionadas existentes nos municípios, incluindo a produção de mudas de laranja, abacaxi, pimenta-do-reino, banana, etc.; conceder estímulos especiais (crédito, incentivos fiscais, etc.) àqueles empreendedores que se dispuserem a colocar em prática os resultados das pesquisas tecnológicas desenvolvidas por instituições sediadas na Amazônia; estabelecer convênio entre o governo e a Embrapa para ampliar a atuação da Empresa na região, fortalecendo os seus campos experimentais na região, além de ampliar suas linhas de pesquisas; criar uma escola agrícola na região.

Outro problema grave que precisa ser equacionado na região é a atual estrutura de comercialização dos produtos agropecuários, que praticamente beneficia a intermediação. É necessário um amplo leque de ações para modernizar as práticas de comercialização na região, por meio de medidas como: implantar, construir e manter as vicinais de escoamento da produção; criar linhas especiais de crédito para aquisição de caminhões, utilitários, tratores, implementos agrícolas para suporte de agricultores, visando reduzir a sua dependência em relação aos atravessadores; difundir e incentivar a construção de pequenas unidades armazenadoras, adaptadas às necessidades dos produtores e às especialidades do meio ambiente, privilegiando tipo simples de armazéns (silos subterrâneos, galpões, paióis, etc.), utilizando materiais disponíveis na propriedade, com técnicas de construção já conhecida pelos agricultores; viabilizar junto ao governo federal a transferência para o governo estadual do armazém da extinta Companhia Brasileira de Armazenamento (Cibrazem), localizado em Altamira; estimular a integração direta entre os agricultores e os consumidores, por meio do apoio e/ou criação de feiras do produtor, comercialização direta das associações de produtores com grupos e/ou associações de consumidores, entre outros; garantir recursos para o desenvolvimento de programas regionais de abastecimento popular, tipo “mesa do povo”, “sacolão”, etc.

Um salto importante no setor agropecuário depende da disseminação de agroindústrias na região como forma de agregar maior valor e estimular a produção primária e o emprego no campo. A atividade deverá receber especial atenção e apoio governamental em razão das possibilidades que apresentam certas explorações agrícolas, assim como a atividade pecuária.

A região tem possibilidade para: produção de sucos, doces, compotas, aproveitando frutas oriundas da própria região; industrialização do cacau, aproveitando grande variedade produzida pelo fruto; fabricação de laticínios, especialmente leite; implantação de pequenas unidades bioindustriais para o aproveitamento dos produtos derivados da cana-de-açúcar e da mandioca; elaboração de produtos bioindustriais como corantes, aromatizantes, essências medicinais e cosméticas, venenos, etc.; beneficiamento da borracha para fabricação de couro natural.

Poderíamos nesse trabalho nos estender apresentando medidas nos setores de indústria, turismo, transporte e energia, além de falarmos nas medidas de política social que poderiam ser tomadas em benefício do desenvolvimento uniforme da microrregião. No entanto, devemos priorizar ações no setor agropecuário, para que possamos, ao setorizar, fazer nossa parte no grande universo dos caminhos que levariam a prosperidade para aquela região.

## Referências

IBGE. **Censo demográfico 1991**. Rio de Janeiro, 1992.

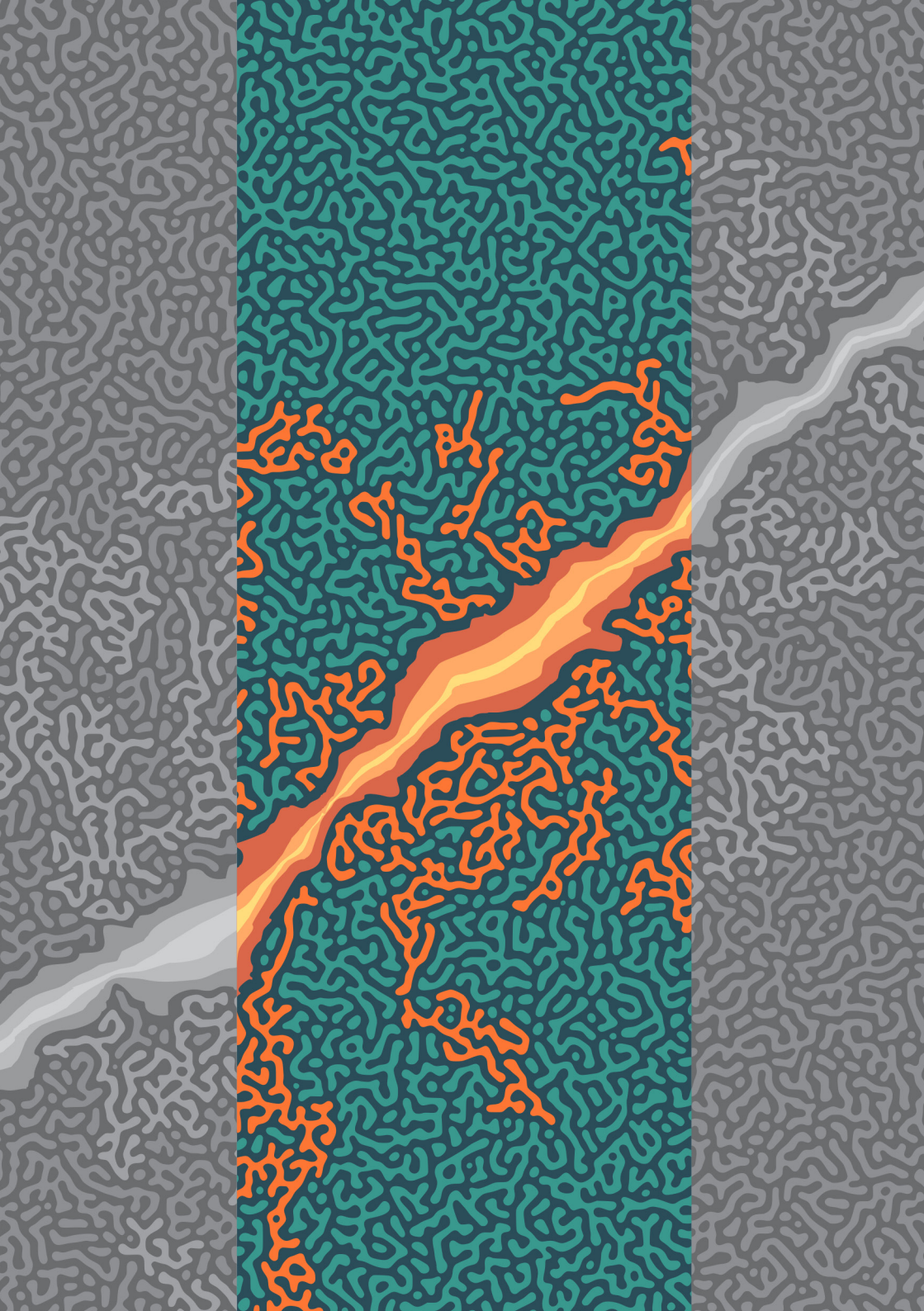
IBGE. **Pesquisa Mensal de Emprego**. [Rio de Janeiro, 2003].

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**: tabela 6588 - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras. [Rio de Janeiro, 2019a]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6588>. Acesso em: 30 jan. 2020.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Pesquisa da Pecuária Municipal**: Tabela 3939 - Efetivo dos rebanhos, por tipo de rebanho. [Rio de Janeiro, 2019b]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>. Acesso em: 30 jan. 2020.

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Pesquisa Mensal de Comércio - PMC**. [Rio de Janeiro, 2019c]. Disponível em: [www.ibge.gov.br/SIDRA/Comercio](http://www.ibge.gov.br/SIDRA/Comercio). Acesso em: 30 jan. 2020.





# Resultados e recomendações de pesquisa e desenvolvimento para o desenvolvimento agropecuário, florestal e recursos naturais: solos

*Raimundo Silva Rêgo*

*Benedito Nelson Rodrigues da Silva*

## Importância para a Transamazônica

Nas regiões tropicais, em decorrência dos pretéritos processos de meteorização, aliado a constantes mudanças climáticas, processos geomorfológicos concomitantes ao processo de hidrólise dos silicatos originaram uma grande variedade de ecossistemas, os quais, dependendo da pressão a que foram submetidos, deram origem aos mais variados tipos de solo, vegetação e feições geomorfológicas com várias classes de relevo.

Essas transformações, dependendo da natureza do material zoológico, deram origem a grandes áreas de solos envelhecidos, constituídos por minerais de argila do tipo caulínica, cujo arranjo estrutural lhes oferece boas lixiviações, alto desenvolvimento microestrutural, dando origem a solos profundos, com baixa capacidade de troca de cátions, baixos teores de bases trocáveis, elevado conteúdo de alumínio trocável, fósforo total em sua maior parte inativo e não disponível para as plantas.

As condições mesológicas atuais permitem o desenvolvimento de ambientes bastantes diferenciados, com o desenvolvimento expressivo da vegetação, creditados à teoria da reciclagem e cuja quebra do equilíbrio provoca sérias transformações, como conseqüente queda de produtividade e degradação do meio ambiente, quando introduzidos no sistema produtivo sem uso de técnicas apropriadas à sua sustentabilidade.

Por sua vez, deve-se salientar que os resultados dos estudos sobre recursos naturais realizados na área de influência da Rodovia Transamazônica, no trecho compreendido entre as cidades de Pacajá e Uruará, pela própria



natureza da escala (menor ou igual a 1:1.000.000) e pelo nível de abstração (estudos generalizados) em que foram realizados, não são suficientes para atender à demanda de pesquisa hoje sendo desenvolvida.

Diante dessas considerações, há evidências claras de que os conhecimentos desses recursos devem ser ajustados ao novo enfoque de pesquisa e desenvolvimento, com um nível de detalhamento, a fim de que possamos complementar as informações básicas necessárias à caracterização e ao conhecimento da realidade ambiental de modo integrado e que permita a interação dos fatores físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos, com base para o planejamento do uso adequado, visando a sua sustentabilidade. Desse modo, o zoneamento agroecológico na escala de 1:100.000 na área de abrangência do Projeto Bosque, será de fundamental importância para o desenvolvimento das pesquisas a serem realizadas.

## **Aspectos metodológicos do levantamento**

A caracterização e a avaliação dos recursos naturais foram inicializadas com o levantamento bibliográfico dos estudos realizados na microrregião de Altamira, na área de abrangência do Projeto Bosque (municípios de Pacajá, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará), no qual foram identificadas as principais classes de solos, vegetação, relevo, geologia, aptidão agrícola e uso potencial, originando um documento síntese com todas as informações generalizadas (Solos da Rodovia Transamazônica trecho Altamira-Itaituba – Estado do Pará, 1994).

De posse desses resultados, complementados por discussões técnicas, foram selecionadas as principais características morfológicas a serem identificadas por observações visuais e complementares por meio de miniperfis culturais, referente ao módulo de Recursos Naturais, constante no questionário do levantamento técnico socioeconômico a ser aplicado por uma equipe multidisciplinar.

Durante a aplicação do referido questionário nos sítios previamente selecionados, coube aos recursistas existentes nas equipes temáticas realizar observações de caráter visual e por meio de tradagens para identificar as principais classes de solo e suas modificações em relação aos temas considerados, tendo como referência a classe de solo na vegetação primária e sua relação entre os diferentes sistemas de uso.

Foram levados em consideração os principais fatores com influência direta no comportamento e desenvolvimento das culturas, nos diferentes temas

estabelecidos, tais como: espessura do horizonte A, relevo local e regional, classes de erosão, rochiosidade, pedregosidade, liteira, selamento, textura, estrutura, desenvolvimento do sistema radicular, presença de compactação, etc., os quais, aliados às observações realizadas nos miniperfis culturais, permitiram o estabelecimento de algumas relações com o sistema de produção e o manejo utilizado dos temas considerados.

## **Principais resultados**

Diante dos dados observados e complementados pelas pesquisas de recursos naturais na presente área de abrangência do projeto, no trecho entre as cidades de Pacajá e Uruará, podemos afirmar que, dada a complexidade das classes de solo em relação às classes de relevo, suas propriedades físico-químicas e tipos de utilização, há necessidade da complementação de pesquisa, especialmente em relação à distribuição espacial das classes de solo existentes e monitoramento de suas propriedades físico-químicas, devendo-se dar atenção àqueles parâmetros que interferem diretamente no sistema produtivo.

Classes de solos identificadas: Latossolo Amarelo, Latossolo Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo, Podzólico Vermelho-Escuro, Terra Roxa Estruturada, Glei Pouco Húmico e Solos Aluviais.

- Uso indiscriminado das classes com os mais variados sistemas de produção, sem levar em consideração suas potencialidades e limitações, favorecendo a erosão, especialmente nas áreas de relevo mais acidentado.
- Dominância de classes de solos com baixa fertilidade natural, exigindo o emprego de corretivos e fertilizantes ecologicamente adaptados.
- Baixo nível tecnológico na utilização do solo.
- Existência de erosão laminar na maioria das classes de solos, com perda do horizonte A.
- Desmatamento indiscriminado sem levar em conta a proteção dos cursos d'água causando assoreamento e deficiência de água na propriedade.
- Presença de compactação em determinadas áreas mecanizadas, devido ao uso incorreto dos equipamentos e época utilizada.
- Presença de porosidade e pedregosidade em algumas classes de solos, restringindo o uso da mecanização.

## Considerações técnicas

Após o levantamento e análise dos dados sobre recursos naturais na área, complementados pelo diagnóstico realizado pelo levantamento técnico socioeconômico, conclui-se que as informações existentes devem ser completadas levando-se em consideração os seguintes aspectos:

- Estudos em maior nível de detalhamento, de modo a permitir uma melhor distribuição espacial dos recursos naturais.
- Complementação dos parâmetros físico-químicos de modo a permitir uma melhor caracterização dos fatores limitantes à produtividade das distintas classes de solos existentes na presente área.
- Desenvolvimento de pesquisas de manejo e conservação, visando minimizar a erosividade e erodibilidade nas diferentes classes de solos com potencial agrícola.
- Introdução de métodos de preparo do solo dando ênfase à tração animal.
- Construção da fertilidade do solo com emprego de corretivos e adubações, em especial nas classes de solos de baixa fertilidade natural.
- Monitoramento das transformações de natureza físico-química e biológica nos principais sistemas de produção existentes na região, visando a sua sustentabilidade.
- Inclusão de sistemas de produção associados a rotação e consorciação de culturas anuais com pastagens visando a melhoria da produtividade do solo.
- Controle da erosão hídrica (laminar) por meio de métodos de cobertura do solo.



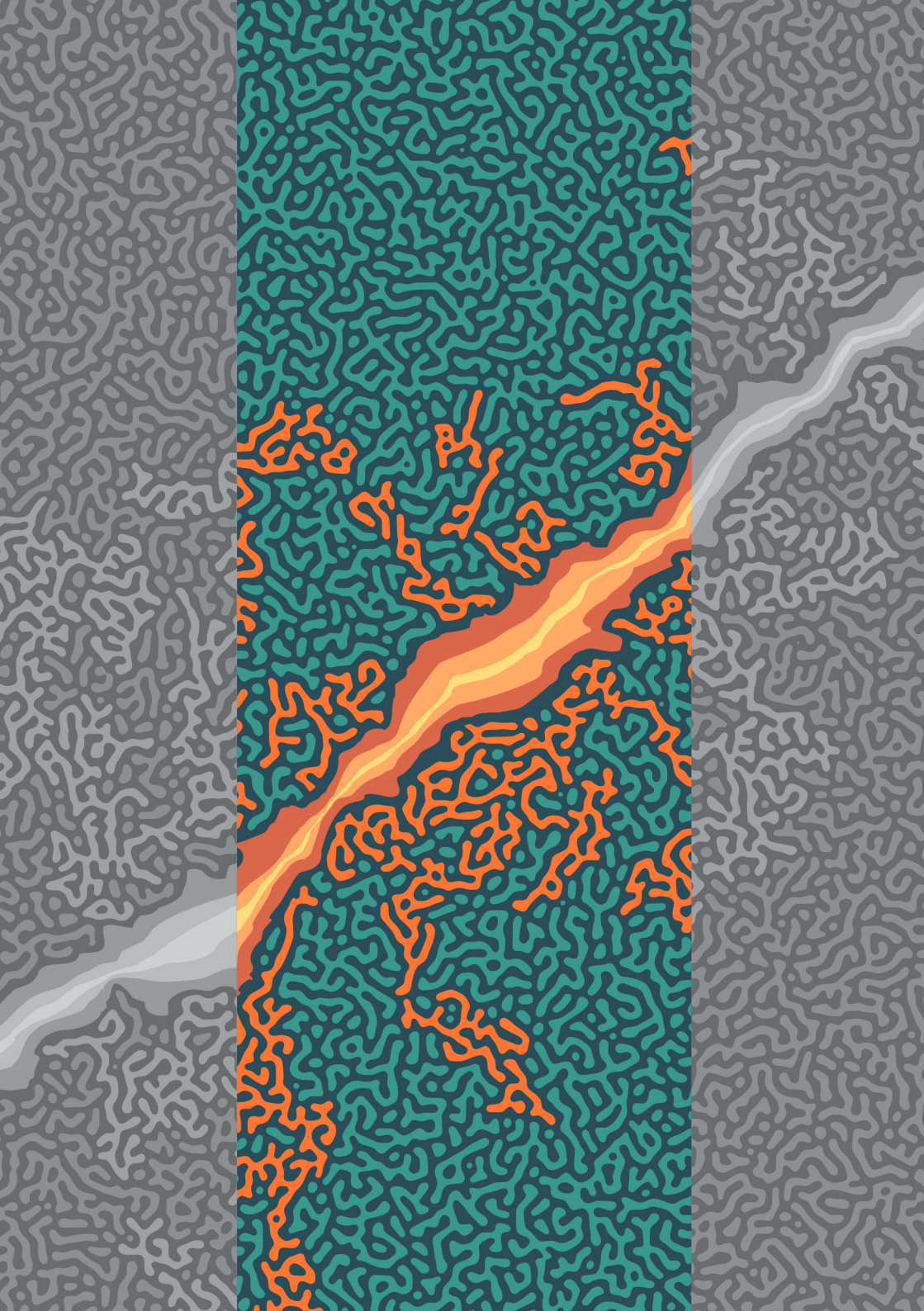
## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugerem-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas ao solo.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Zoneamento agroecológico na escala 1:100.000 na área de abrangência do Projeto Bosque (mapas técnicos, solos, vegetação, clima, relevo e uso atual)	Utilizando os métodos preconizados para os estudos de recursos naturais junto com: técnicas de fotointerpretação visual e análise digital e cruzamento das informações extraídas do material utilizado por meio de técnicas de geoprocessamento	Embrapa Amazônia Oriental, Ufra, Sudam
Complementação dos parâmetros de física de solos	De acordo com os métodos preconizados pela Embrapa	Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Solos
Monitoramento da fertilidade dos solos	Por meio de métodos constantes nos diversos manuais de solos existentes	Embrapa Amazônia Oriental e Embrapa Solos
<b>Atividades de transferência de tecnologias</b>		
Métodos de preparo do solo, com utilização de tração animal e mecanizada, levando-se em consideração textura, profundidade do solo e classe de relevo	Preparo do solo com tração animal de acordo com as técnicas desenvolvidas pela Embrapa Amazônia Oriental Validação dos métodos mecanizados existentes na área e desenvolvimento de outros métodos	Embrapa Amazônia Oriental/Sagri/ Emater
Introdução de técnicas simples de manejo e conservação de solos, curvas de níveis, cordões de contorno e técnicas de cobertura do solo com introdução de leguminosas	De acordo com os métodos preconizados pela Embrapa e tecnologias disponíveis na Embrapa Amazônia Oriental	Embrapa Amazônia Oriental/Sagri/ Emater
<b>Atividades de fomento</b>		
Reprodução de espécies de cobertura do solo (leguminosas) e sua distribuição	Por meio de técnicas geradas pela Embrapa Amazônia Oriental	Embrapa Amazônia Oriental, Sagri, agricultores, prefeituras
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Capacitação de equipes técnicas locais, públicas e privadas, na área de manejo e conservação do solo para a disseminação dos conhecimentos aos produtores	Por meio de cursos, treinamentos, encontros e dias de campo	Embrapa Amazônia Oriental, Emater, Ufra, Sagri





---

## Recursos naturais: clima

---

*Tatiana Deane de Abreu Sá*  
*Therezinha Xavier Bastos*

### Aspectos metodológicos do levantamento

As primeiras iniciativas agrícolas realizadas na área foram, em muito, calcadas em experiências advindas de áreas úmidas da Amazônia e de outras regiões do País, sujeitas a condições térmicas e hídricas consideravelmente diferentes das encontradas, em face da carência de dados climáticos e de experiências agrícolas na Amazônia, em áreas submetidas a deficits hídricos consideráveis.

No momento em que se torna possível, com a participação ativa de produtores e de outros setores do cenário agrícola, a busca de alternativas de pesquisa e desenvolvimento para essa área, é fundamental buscar estratégias para, por um lado, garantir informação básica sobre a distribuição, em espaço e tempo, de variáveis meteorológicas e, por outro lado, identificar demandas reais de geração e difusão de informações agroclimáticas e agrometeorológicas que permitam balizar tomadas de decisão nas várias esferas do setor agrícola da área.

### Principais resultados

As informações de variáveis climáticas ora disponíveis e que vêm sendo processadas e utilizadas para análise no âmbito do projeto em discussão referem-se a séries, em sua maioria curtas e interrompidas, de dados oriundos das poucas estações meteorológicas em operação na área – Instituto Nacional de Meteorologia (Inmet), Embrapa Amazônia Oriental e Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) – e de estações pluviométricas operadas pelo Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (DNAEE). Esse quadro crítico se dá em razão da dificuldade que todas essas instituições vêm enfrentando para garantir a manutenção das estações e de suas operações normais.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Uma alternativa para amenizar essa situação seria o engajamento de instituições atuantes na área e interessadas na informação, na operação e manutenção das estações. Os produtos ora disponíveis incluem: valores médios de temperatura do ar (média e extremas), umidade relativa do ar, duração do brilho solar, radiação solar global, valores extremos e frequências de chuvas, considerando intervalos de tempo anuais, mensais e de períodos de 5 dias, intervalo de tempo compatível com a demanda para tomadas de decisões em atividades agrícolas.

## **Considerações técnicas**

No que diz respeito à demanda de informações agroclimáticas ou agrometeorológicas por parte de agricultores e outros segmentos do setor agrícola, a despeito da realização de um seminário do projeto, em 1994, e da aplicação de questionários técnicos socioeconômicos, pouca informação foi oferecida. Contudo, é possível vislumbrar, em visitas a estabelecimentos e contatos com diferentes segmentos do setor agrícola, a necessidade de realização de estudos agrometeorológicos para balizar o desenvolvimento/adaptação de sistemas ajustados ao padrão de chuva da região, caracterizado pela ocorrência de período de baixa oferta de chuva.

Um maior entrosamento com organizações de produtores, enfocando particularmente aspectos dessa natureza, poderia ampliar a identificação de demandas imediatas de produtores de análises agroclimáticas. Nesse sentido, é fundamental uma retroalimentação dos seguintes segmentos temáticos referentes a componentes agrícolas e pecuários, quanto à necessidade de geração/adaptação de tecnologias/produtos para conviverem com a realidade climática da região.

## Recomendações

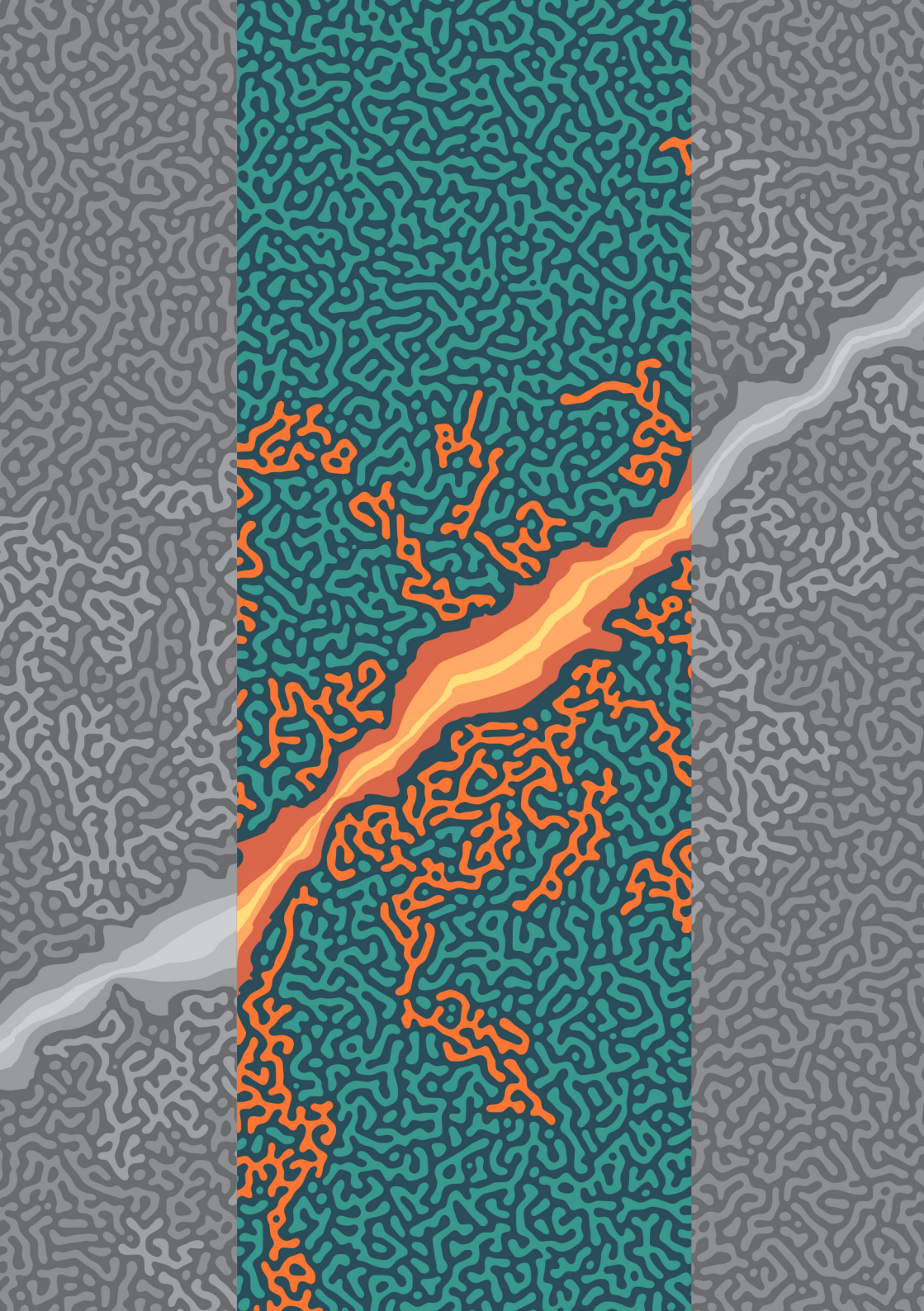
Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugerem-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas ao clima.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Identificar demandas de produtos de análise agroclimática e práticas de manejo e manipulação do microclima e de tomadas de decisão quanto a práticas agrícolas vs. condições meteorológicas em uso pelos produtores	Realizando uma enquete direcionada a esse tema, junto a diferentes segmentos e aos pesquisadores responsáveis por temas relativos a produtos	A equipe de agroclimatologia da Embrapa Amazônia Oriental, com representantes de segmentos da agricultura da área e pesquisadores temáticos
<b>Atividades de difusão</b>		
Veicular informação climática e meteorológica disponível ao público	Editando boletins informativos, programas de rádio e outros veículos de difusão	Instituições que detém informações meteorológicas, com prefeituras e organizações de produtores
<b>Atividades de fomento</b>		
Ampliar e melhorar a disponibilidade de dados meteorológicos	Instalar novas estações em áreas onde não existem e operar e manter as já instaladas em caráter contínuo	As instituições que ora operam as estações da área (Inmet, Embrapa Amazônia Oriental, Ceplac, DNAEE) com a participação de organizações e prefeituras locais
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Realizar análises agroclimáticas para orientar práticas agrícolas e subsidiar pesquisadores (desses e de outros temas) no desenvolvimento e adaptação de sistemas de produção	Aplicando técnicas de análise agroclimática ou agrometeorológicas apropriadas às diferentes situações	A equipe de agrometeorologia da Embrapa Amazônia Oriental; estagiários e estudantes de graduação e pós-graduação de instituições regionais ou não (Ufra e NEAF/UFPB, em especial), bem como atores locais







## Cultivos anuais

*Austrelino Silveira Filho*

### **Importância para a Transamazônica**

A construção da Rodovia transamazônica no início da década de 1970 e a subsequente implantação do projeto oficial de colonização causaram grandes transformações estruturais no setor agrícola da região Sudoeste do estado do Pará. Isto ocorreu em razão da expansão da fronteira agrícola, como consequência da abertura de novas áreas de floresta.

A agricultura nessas áreas teve início com a implantação das culturas anuais (arroz, feijão, milho e mandioca), em parte da área dos lotes de 100 ha ao longo da rodovia, bem como nas estradas vicinais (travessões).

Atualmente, a exploração dessas culturas, seja na forma consorciada seja em rotação, continua sendo de grande importância econômica e social para a região, por ser praticada por pequenos produtores, que constituem a grande maioria da população rural da região. A maior parte da produção é destinada à subsistência, o restante é vendido diretamente a particulares (intermediários) ou usineiros que beneficiam e comercializam os produtos.

As culturas alimentares normalmente são conduzidas com baixos padrões tecnológicos, sendo ainda bastante frequente o sistema de agricultura itinerante. Em geral, são estabelecidas após a derrubada e queima da floresta primária e/ou capoeira, em áreas de pequeno e médio porte.

Nessas condições, a produtividade normalmente decresce com rapidez depois do primeiro ano de cultivo, pela influência de vários fatores, como a diminuição da fertilidade do solo, aumento da infestação de plantas invasoras, pragas e doenças e manejo inadequado. Estes, entre outros fatores, provavelmente têm sido responsáveis pelo aumento das áreas de pastagens

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

dos últimos anos, caracterizando uma transformação paulatina das áreas de pequena agricultura em áreas de pecuária na região.

No intuito de conhecer e identificar os fatores limitantes da produção, as causas e os efeitos que restringem a produtividade dos cultivos anuais, as características socioeconômicas e os problemas e demandas dos produtores, realizou-se o diagnóstico, com a participação de uma equipe multidisciplinar constituída por técnicos da Embrapa Amazônia Oriental, da Universidade Federal Rural da Amazônia e de outros órgãos de assistência técnico-científica que atuam na região da Transamazônica e produtores locais. As informações obtidas e analisadas possibilitarão o redirecionamento dos programas de pesquisa com esses cultivos, visando colocar à disposição dos agricultores, conhecimentos e tecnologias que possam ser diretamente utilizadas ou adaptadas para promover o aumento da produtividade e a sustentabilidade dos cultivos anuais naquela região.

## **Aspectos metodológicos do levantamento**

Para elaboração do diagnóstico, foram selecionados 32 estabelecimentos agrícolas, localizados nos municípios da microrregião de Altamira (Pacajá, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia e Uruará), na área de influência da Transamazônica.

A coleta de dados foi efetuada por meio de entrevistas com os produtores e visitas às áreas de produção nos estabelecimentos amostrados. Foram utilizados questionários específicos (temáticos e diversificados), que foram preenchidos junto aos produtores previamente selecionados, abrangendo o estudo das características do solo e das culturas. Foram abertos miniperfis nas áreas plantadas com as culturas anuais, nos estabelecimentos amostrados.

## **Principais resultados do levantamento**

Os resultados do levantamento realizado permitiram identificar os seguintes problemas limitantes da produção dos cultivos anuais, nos estabelecimentos estudados:

- Solos com relevo ondulado e fortemente ondulado, suscetíveis à erosão hídrica e à degradação. Este é um dos fatores que poderá trazer limitações ao uso da mecanização, além de exigir maior cuidado na localização (posicionamento) e modo de implantação dos cultivos.



- Baixa fertilidade natural dos solos. Os solos onde plantam cultivos anuais de maneira geral são pobres em nutrientes, principalmente fósforo, problema que pode ser equacionado com a implementação de práticas de correção e adubação.
- Ausência do uso de fertilizantes (químico ou orgânico). A não utilização de fertilizantes, associada à baixa fertilidade natural desses solos pode tornar mais grave a situação dos cultivos anuais.
- Falta de sementes básicas ou certificadas. A falta de sementes melhoradas, por ocasião do plantio, obriga os produtores a usarem sementes próprias, que muitas vezes não são de boa qualidade em termos de germinação e vigor, acarretando num desenvolvimento insatisfatório das plantas.
- Cultivares de baixo potencial produtivo e suscetíveis a doenças e ao acamamento. Muitas das cultivares utilizadas foram introduzidas no início da colonização da região. A maioria delas, além de apresentar baixo potencial produtivo e suscetibilidade a doenças, não atende às necessidades do mercado consumidor em termos de rendimento e qualidade.
- Ausência de mecanização agrícola. É um fator dominante, já que está diretamente relacionado com o tamanho da área de cultivo e a força de trabalho do produtor. O uso de mecanização permite o aumento da área cultivada, com o aproveitamento mais racional da mão de obra na propriedade.
- Manejo inadequado do solo e das culturas. Este é um dos fatores mais importantes para a estabilidade dos cultivos anuais. Porém, a maioria dos produtores não manejam adequadamente o solo e as culturas, por não conhecer as melhores alternativas, o que pode resultar na rápida diminuição da capacidade produtiva do solo e das culturas.
- Ocorrência de doenças, pragas e plantas invasoras. Com a intensificação dos cultivos anuais, a incidência de pragas, doenças e plantas daninhas aumenta consideravelmente, exigindo métodos de controle adequados, pois, dependendo do nível de infestação, pode ocasionar perdas acentuadas na produtividade.
- Ausência de práticas conservacionistas (mecânicas e culturais). A não utilização dessas práticas pode estar contribuindo para o aumento dos problemas de erosão e perda da camada fértil do solo.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Precária infraestrutura (secagem, armazenamento, beneficiamento e transporte) e comercialização. Esse é um dos pontos de estrangulamento dos produtores agrícolas em geral, especialmente aqueles localizados nas vicinais (travessões), que não têm como transportar ou armazenar o produto da colheita por muito tempo.
- Baixo nível cultural dos agricultores (falta de formação e de informação). Esse fator é determinante pois influencia diretamente nos processos de incorporação de novos conhecimentos e adoção de inovações tecnológicas.
- Baixo preço dos produtos agrícolas. A falta de garantia dos preços mínimos, na maioria das vezes, obriga o produtor a comercializar seus produtos com intermediários por preços não satisfatórios, causando desestímulo para continuar nessa atividade.

## Considerações

Os resultados do levantamento evidenciaram a necessidade de as instituições técnico-científicas que atuam na região da Transamazônica envidarem esforços, de forma integrada, com vistas a equacionar os problemas de diversas ordens que foram identificados.

É necessário e urgente que o acervo de tecnologias sobre os cultivos anuais estocados pelo sistema de pesquisa e desenvolvimento agropecuário e os conhecimentos científicos disponíveis sobre os recursos naturais, recursos genéticos, pragas, doenças, ecofisiologia e socioeconomia sejam repassados aos produtores, de forma compatível com suas demandas, somadas às ações inerentes ao fomento e à extensão rural.

À medida que essas tecnologias e conhecimentos forem incorporados ao sistema produtivo, deverão promover em curto e médio prazo a elevação atual dos índices de produtividade, oferecendo novas e melhores perspectivas para a produção de alimentos, de forma racional, competitiva e sustentável.

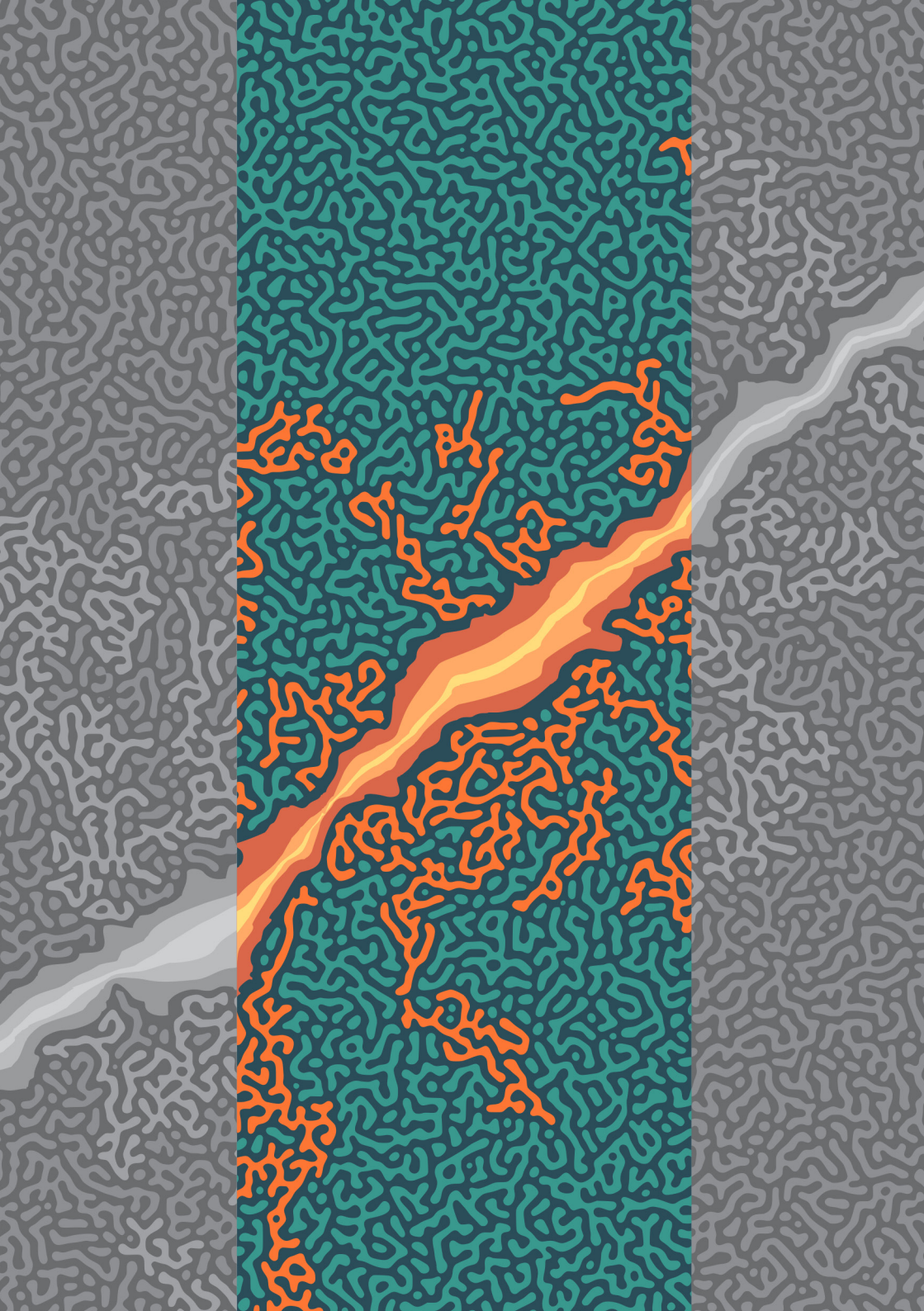
## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugerem-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas aos cultivos anuais.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Introdução e seleção de germoplasma (arroz, feijão, milho, caupi e mandioca)	Por meio da condução de ensaios regionais e ensaios comparativos avançados em campos experimentais da Embrapa	Embrapa Amazônia Oriental, IICA/Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
Alternativas de rotação de culturas e consórcios sustentáveis de culturas anuais (arroz, feijão, milho) com pastagens	Por meio da condução de unidades de observação em estabelecimentos agrícolas selecionados ou em campos experimentais	Embrapa Amazônia Oriental, IICA/Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
Introdução da mecanização agrícola (tração animal), para pequenas e médias propriedades	Por meio da condução de unidades de observação sobre preparo de solo (aração e gradagem), plantio em linhas (direto ou convencional), tratos culturais (capinas) utilizando equipamentos de tração animal em áreas de agricultores e/ou campos experimentais	Embrapa Amazônia Oriental, IICA/Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
Manejo de pragas, doenças e plantas invasoras nas culturas de arroz, feijão e milho	Por meio da condução de ensaios temáticos em campos experimentais	Embrapa Amazônia Oriental, IICA/Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
<b>Atividades de difusão e transferência de tecnologias</b>		
Difusão de tecnologias já validadas (novas cultivares recomendadas de arroz, milho, feijão e mandioca)	Por meio de mecanismos existentes na extensão rural.	Emater, Embrapa Amazônia Oriental, IICA / Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
Introdução e avaliação agrônômica de espécies potencialmente úteis para cobertura de solo, após a colheita dos cultivos, para proteção e reciclagem de nutrientes	Por meio da implantação de unidades de observação com espécies gramíneas, leguminosas forrageiras, leguminosas de grãos e adubos verdes	Emater, Embrapa Amazônia Oriental, IICA / Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
Implantação do uso de fertilizantes (químicos e orgânicos)	Por meio da condução de unidades de observação em áreas selecionadas de produtores de cultivos anuais	Emater, Embrapa Amazônia Oriental, IICA / Procitrópicos, Ufra e produtores selecionados
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Capacitar equipes técnicas locais, públicas e privadas para disseminação dos conhecimentos aos produtores	Por meio de cursos, treinamentos, reuniões e dias de campo	Emater, Embrapa Amazônia Oriental, IICA / Procitrópicos, Ufra
<b>Atividades de fomento e outras</b>		
Produção de sementes básicas (arroz, milho, feijão-caupi)	Por meio de implantação de campos de produção de sementes, em áreas de produtores selecionados ou estações experimentais	Sagri, produtores selecionados, Embrapa Amazônia Oriental, IICA/Procitrópicos
Criação de infraestrutura para as operações pós- colheita dos cultivos	Por meio da aquisição de trilhadeiras, construção de secadores, galpões, armazéns, máquinas de beneficiamento nas comunidades, associações e cooperativas	Prefeituras municipais, associações de produtores, etc.





# Cultivos perenes

*Sydney Itauran Ribeiro*

## Importância para a Transamazônica

As inúmeras campanhas de conscientização quanto aos danos resultantes do desmatamento desordenado das florestas densas na Amazônia conseguiram provocar um forte impacto junto à sociedade. Em consequência, uma das formas possíveis de reverter esse quadro seria por meio da orientação para implantação de novos sistemas agrofloretais nas denominadas “áreas alteradas”, aproveitando-se da sua grande disponibilidade na região da Transamazônica, por se tratar de uma maneira viável de racionalizar o uso da terra, verticalizando sua exploração, possibilitando a produção econômica de alimentos, de madeira e de outros produtos sem causar alterações inconvenientes ao meio ambiente.

No contexto das iniciativas voltadas para a ocupação da Amazônia, a partir de 1976, foi criado o programa Diretrizes para a Expansão da Cacaucultura Nacional (Procacau), no qual foi destinada para a região uma meta de 160 mil hectares de cacauais. Hoje, com uma área plantada de 106 mil hectares, os estados do Pará e Rondônia detêm 75% do total cultivado, envolvendo um número aproximado de 12 mil famílias. Esses números possibilitam à região amazônica sair de uma produção extrativista histórica de 1,5 t ao ano para algo em torno de 60 mil toneladas em 1994, o que correspondeu à quinta parte da safra brasileira.

Desse universo, o estado do Pará contabiliza a existência de 45 mil hectares implantados com cacauais, dos quais 38.603 ha se encontram em produção, de onde foram colhidas 32 mil toneladas de amêndoas secas na safra de 1994, produção esta que proporcionou para o produtor uma renda de 32 milhões de reais, além de beneficiar de forma direta 5.340 famílias de pequenos e médios produtores rurais em 29 municípios paraenses, dentre eles os da Transamazônica.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Além de gerar mais de 20 mil empregos diretos e indiretos, a cacauicultura paraense representa uma das poucas alternativas economicamente viáveis, capaz de conciliar características que a credenciam a desempenhar papel de relevância como um dos pilares do desenvolvimento regional, em razão de na Amazônia a cacauicultura vir se consolidando como uma exploração que se coaduna com o perfil da pequena propriedade, a qual, por sua vez, representa um contingente expressivo dentre as empresas agrícolas da região.

Com o advento do assentamento da Transamazônica de agricultores oriundos das regiões Sul e Centro-Sul, com larga experiência na cultura do cafeeiro, deu-se início ao seu cultivo na região, sendo utilizada, principalmente, a variedade Robusta, em razão de suas colheitas serem realizadas nos meses em que a quantidade de chuvas é mínima, contribuindo para que sejam obtidas produções de grãos de melhor qualidade, o que dificilmente será alcançado se forem cultivadas variedades do tipo Arábica, por coincidir a época da colheita com o período chuvoso.

Resultados de pesquisas obtidos pela unidade de pesquisa da Embrapa em Altamira evidenciaram que, quando as lavouras de café eram cultivadas sob sombra, havia um significativo aumento na produção de grãos, indicando ser a cafeeicultura, quando implantada em lavouras sombreadas, uma alternativa viável para produtores da região.

No que diz respeito à pimenteira-do-reino, o Pará figura como expoente no contexto nacional, tanto em área plantada quanto em produção de grãos, muito embora os municípios da área de abrangência da Transamazônica não apresentem áreas com grandes plantios da cultura. Contudo, já podem ser evidenciados, em determinados municípios da região, plantios em plena produção, demonstrando que a região da Transamazônica tem potencial para produzir pimenta de boa qualidade.

Com base no exposto, verifica-se que a região da Transamazônica apresenta, dentre outros, dois ecossistemas que carecem de intervenção voltada para sua utilização sustentada, isto é, as áreas alteradas, em decorrência do modelo tradicional de agricultura itinerante praticado na região, e as áreas cultivadas com as culturas perenes, notadamente com a cacauicultura, a cafeeicultura e a pipericultura, implantadas solteiras ou em consórcio/associação com outras espécies perenes, na maioria dos casos sem nenhum valor econômico.



## Aspectos metodológicos do levantamento

O trabalho foi realizado nos municípios de Medicilândia e Brasil Novo, situados respectivamente nos km 90 e km 46 da Rodovia Mário Andreazza, trecho Altamira-Itaituba, sendo utilizados para o levantamento questionários contendo vários itens que permitissem um conhecimento amplo da situação da propriedade quanto aos aspectos de gerenciamento, exploração, produção, beneficiamento, comercialização e retorno de investimentos para a propriedade.

Desse modo, a equipe incumbida de efetuar o levantamento da situação atual dos cultivos perenes, mais precisamente no que diz respeito às culturas de cacaueteiro, pimenteira-do-reino e cafeeteiro, foi composta por pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental, professores da Universidade Federal Rural do Pará, extensionistas da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac) e da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), além de um produtor rural.

A metodologia se constituiu de levantamentos em campo da real situação das propriedades, das condições de solo e dos cultivos. Desse modo, foram levantados dois tipos de propriedades: as temáticas, isto é, aquelas que se destinavam somente ao cultivo das culturas perenes em questão, e as diversificadas, ou seja, aquelas que cultivavam as culturas do cacaueteiro, do cafeeteiro e da pimenteira-do-reino, bem como outros cultivos anuais, semiperenes ou perenes, além de atividades pecuárias.

Para realização dos levantamentos, as propriedades temáticas e diversificadas foram selecionadas previamente com o auxílio dos escritórios locais da Ceplac, situados nos municípios amostrados, que forneceram todos os subsídios necessários à execução dos trabalhos na propriedade.

## Principais resultados

Os principais resultados obtidos no levantamento serão aqui relacionados sem, contudo, serem discutidos.

### Atividades relacionadas ao solo

- Destoca: 100% não mecanizada, sendo 44,44% manual e 55,56% não realizam.
- Curva de nível: não realizam.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Aração: 100% não realizam.
- Gradagem: 100% não realizam.
- Calagem: 100% não realizam.
- Adubações químicas: 11,11% realizam e 88,89% não realizam.
- Adubações orgânicas: 22,22% realizam e 77,78% não realizam.
- Adubações de cobertura: 5,56% realizam e 94,44% não realizam.
- Uso de cobertura viva: 100% não realizam.
- Uso de cobertura morta: 44,44% realizam e 55,56% não realizam.

**Atividades relacionadas ao plantio**

- Obtenção de mudas de cacaueteiro: 93,75% no lote e 6,25% em outros.
- Obtenção de mudas de pimenteira-do-reino: 100% no lote.
- Obtenção de mudas de cafeeteiro: 87,50% no lote e 12,50% em outros.
- Métodos de plantio de cacaueteiro: 93,75% transplantio, 6,25% plantio direto.
- Métodos de plantio de pimenteira-do-reino: 100% transplantio.
- Métodos de plantio de cafeeteiro: 85,71% transplantio, 14,29% plantio direto.
- Tipos de cultivos de cacaueteiro: 18,75% consorciado e 81,25% sombreado.
- Tipos de cultivos de pimenteira-do-reino: 40% consorciado, 40% pleno sol e 20% sombreado.
- Tipos de cultivos de cafeeteiro: 50,00% consorciado, 33,33% pleno sol, 16,67% sombreado.

**Atividades relacionadas ao manejo das culturas**

- Níveis de infestação de invasoras no cacaueteiro: 75% baixo, 12,50% médio, 12,50% alto.
- Níveis de infestação de invasoras na pimenteira-do-reino: 40% baixo, 60% alto.
- Níveis de infestação de invasoras no cafeeteiro: 75% baixo, 25% alto.
- Métodos de controle de invasoras do cacaueteiro: 53,33% roço, 46,67% manual.



- Métodos de controle de invasoras na pimenteira-do-reino: 40% roço, 60% manual.
- Métodos de controle de invasoras no cafeeiro: não se aplica.
- Tipos de poda do cacaveiro: 6,67% manutenção, 6,67% fitossanitária, 66,66% mais de um.
- Sombreamento do cacaveiro: 76,92% implantado, 23,08% nativo.
- Sombreamento do cafeeiro: 100% implantado.
- Sombreamento da pimenteira-do-reino: não se aplica
- Tutoramento da pimenteira-do-reino: 100% morto.

### Estágio fitossanitário das culturas

- Tipos de pragas encontradas nos cacaveiros: 7,14% trips, 14,29% chupanças, 7,14%, pulgão, 7,14% outros e 68,43% mais de uma.
- Tipos de pragas encontradas nas pimenteiras-do-reino: 33,33% pulgão e 68,67% outras.
- Tipos de pragas no cafeeiro: não se aplica.
- Níveis de ocorrência de pragas no cacaveiro: 60% baixa, 26,67% média, 6,67% alta.
- Níveis de ocorrência de pragas na pimenteira-do-reino: 66,67% baixa, 33,00% média.
- Níveis de ocorrência de pragas no cafeeiro: 100% baixa.
- Doenças do cacaveiro: 25% vassoura de bruxa, 6,25% podridão-parda, 68,75% mais de uma.
- Doenças da pimenteira-do-reino: 75% podridão da raiz, 25% antracnose.
- Doenças do cafeeiro: 60% antracnose.
- Níveis de ocorrência de doenças do cacaveiro: 43,75% baixa, 18,75% média, 31,25% alta.
- Nível de ocorrência de doença na pimenteira-do-reino: 20% baixa, 40% média, 40% alta.
- Nível de ocorrência de doenças no cafeeiro: 100% baixa.
- Métodos de controle das doenças do cacaveiro: 14,29% químico, 85,71% cultural.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- Métodos de controle das doenças na pimenteira-do-reino: 25% químico, 75% cultural.
- Métodos de controle de doenças no cafeeiro: 100% cultural.

**Estágio nutricional das culturas**

- Deficiências de nutrientes no cacau: 5,88% nitrogênio, 11,76% fósforo, 5,88% outros, 76,47% nenhum.
- Deficiências nutricionais na pimenteira-do-reino: 40% nitrogênio, 20% fósforo, 40% nenhum.
- Deficiências nutricional no cafeeiro: 100% nenhum.
- Tipos de adubações no cacau: 13,33% orgânica, 26,76% mineral, 13,33% organomineral, 46,67% nenhuma.
- Tipos de adubação na pimenteira-do-reino: 20% orgânica, 20% organomineral, 60% nenhuma.
- Tipos de adubação no cafeeiro: 12,50% orgânica, 12,50% organomineral, 75,00% nenhuma.

**Atividades pós-colheita no lote**

- Beneficiamento do cacau: 13,33% tecnificado, 86,67% rústico.
- Beneficiamento da pimenteira-do-reino: 20% tecnificado, 80% rústico.
- Beneficiamento do café: 100% rústico.
- Tipo de secagem do cacau: 100% natural.
- Tipo de secagem da pimenteira-do-reino: 100% natural.
- Tipo de secagem do café: 100% natural.
- Estrutura para beneficiamento do cacau: 28,57% cocho, 28,75% barçaça, 42,86% secador.
- Estrutura de beneficiamento da pimenteira-do-reino: 33,33% debulhadeira, 66,67% secador rústico.
- Estrutura de beneficiamento do café: 16,67% pilão, 83,33% terreiro.
- Local de armazenamento do cacau: 28,57% galpão, 42,86% casa, 28,57% depósito.
- Local de armazenamento da pimenteira-do-reino: 25% galpão, 50% casa, 25% depósito.

- Local de armazenamento do café: 42,86% galpão, 42,86% casa, 14,29% depósito.

## **Comportamento atual da produção**

- Cacau: 20% evolução, 40% estabilização, 40% involução.
- Pimenta-do-reino: 0% evolução, 20% estabilização, 80% involução.
- Café: 10% evolução, 80% estabilização, 10% involução.

## **Considerações técnicas**

Os resultados obtidos nesse levantamento permitem-nos afirmar que não se faz necessária a implementação de ações de pesquisas para resolver a maioria dos problemas evidenciados na maioria das lavouras das culturas objeto de estudo nesse levantamento, tendo em vista que os órgãos de pesquisas que atuam na Amazônia detêm tecnologias que permitem ao produtor, além de estabelecer lavouras de boa qualidade, obter elevadas produtividades, bem como um produto final de boa qualidade, que permita obter bons preços na comercialização.

Desse modo, ações de validação e/ou transferências de tecnologias devem ser implementadas para dar ao agricultor sustentabilidade em suas lavouras, por meio da utilização racional de tecnologias disponíveis. Assim sendo, são relacionadas a seguir algumas sugestões de atividades a serem implementadas nas fazendas de referência.

## A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugere-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas aos cultivos perenes.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de difusão e transferência</b>		
Validar híbridos de cacauzeiros altamente produtivos resistentes à vassoura de bruxa	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Sistemas de policultivos envolvendo anuais, semiperenes, perenes e florestais, consorciadas e/ou associadas com cacauzeiro, pimenteira-do-reino e cafeeiro	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Técnicas de enxertia em <i>Piper columbium</i> como estratégia para a produção de materiais altamente produtivos resistentes às doenças	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Difundir técnicas de utilização de tutoramento vivo em plantios de pimenteira-do-reino	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Aproveitamento integral do fruto do cacau, seus produtos e subprodutos na propriedade	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Introdução de espécies frutíferas e/ou madeiras em lavouras de cacauzeiros, pimenteiros-do-reino e cafeeiros implantados ou a implantar em áreas alteradas	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Validar novas cultivares de pimenteiros-do-reino tipo Kottanadam, Yaçará, Kuthiavally e Uthirancotta	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
Aducação orgânica em pimentais formados com culturas Kottanadam, Yaçará, Kuthiavally e Uthirancotta	Por meio de unidades de observação e de demonstrações nas fazendas de referência	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores
<b>Atividades de fomento</b>		
Implementação de campos de fomento de produção de sementes híbridas de cacauzeiros e mudas e estacas de cafeeiros e de pimenteiros-do-reino, utilizando-se materiais de valor comprovado.	Implantação de unidades de produção de sementes e mudas	Ceplac, Embrapa Amazônia Oriental, Emater e produtores

## Capoeiras e florestas nativas alteradas

*Lia Cunha de Oliveira*

*José Augusto Santana*

### Importância para a Transamazônica

A colonização em massa que se iniciou há aproximadamente 45 anos, ao longo da Rodovia Transamazônica, fez com que essa região passasse por um acelerado processo de desmatamento. A política de desenvolvimento implementada pelo governo há algumas décadas beneficiou com incentivos fiscais e facilidade de crédito a abertura de grandes áreas de pastagem e de cultivos agrícolas na região. Como resultado desse processo, grandes áreas de floresta primária foram desmatadas ao longo da rodovia, gerando consideráveis perdas ambientais, principalmente em relação a biodiversidade, nível de nutrientes, água e erosão do solo. Por sua vez, os benefícios socioeconômicos gerados nesse processo foram reduzidos. A migração de um grande contingente de pessoas, principalmente das regiões Nordeste e Sudeste, gerou aumento na densidade populacional, especulação de terra, conflitos fundiários, pobreza, baixos níveis de educação, etc.

Essas mudanças drásticas ocorridas na região em um espaço de tempo relativamente curto provocaram mudanças radicais também na maneira de enxergar a floresta que recobria inteiramente o território alguns anos atrás. O extrativismo dos produtos não madeireiros como a castanha-do-pará e a vida em harmonia com a floresta praticada pela pequena população habitante do local deixa de ter importância e a floresta passa a ser encarada como um obstáculo a ser removido para implantação de grandes áreas de agricultura e de pastagem.

Em uma tentativa de reverter esse quadro, foi realizado um diagnóstico com a participação de equipe multidisciplinar constituída por pesquisadores de diversos órgãos de pesquisa, assistência técnica e ensino. O objetivo desse

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

levantamento foi identificar os principais problemas que afetam os sistemas de produção, assim como os aspectos socioeconômicos e ambientais da região.

Um dos principais resultados desse levantamento foi a compreensão de que, em vez de procurar fazer da mata hoje o que ela era ontem, temos que conhecer e apoiar seu manejo dentro de um novo quadro regional, ou seja, considerando o estabelecimento agrícola familiar, a comunidade e o meio socioeconômico no qual estão inseridas.

## **Aspectos metodológicos do levantamento**

O levantamento técnico socioeconômico foi realizado por meio de entrevistas com os produtores e visitas às áreas de produção de 32 estabelecimentos agrícolas localizados nos municípios de Pacajá, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Altamira, Brasil Novo e Uruará, todos pertencentes à microrregião de Altamira, na área de influência da Transamazônica.

Os dados foram submetidos a análise para obtenção das principais correlações e distribuição de frequência das variáveis envolvidas.

## **Principais resultados do levantamento**

Os principais problemas limitantes do desenvolvimento da atividade florestal nos estabelecimentos estudados na região são:

- 1) Falta de conhecimento e tradição cultural para manejar a floresta, uma vez que a maioria (aproximadamente 90%) dos colonos presentes são imigrantes de outras regiões do País, como Nordeste e Sudeste.
- 2) Ausência de recursos financeiros e tecnológicos para melhor aproveitar o potencial da floresta (carência de equipamentos de extração, arraste e beneficiamento da madeira).
- 3) Baixo valor agregado da madeira. É costume entre os agricultores vender as espécies madeiráveis a negociantes quando surge uma necessidade urgente, ou quando necessitam fazer a derrubada da floresta para instalar as culturas anuais e/ou o sistema de pecuária. Essa madeira é vendida em pé ou em toras, sempre por preços baixos, chegando a menos de 1% do valor final do produto. O baixo preço da madeira constitui um dos principais fatores a desestimular o uso da floresta pelos colonos.

- 4) A falta de competitividade da floresta com outros usos da terra leva o agricultor à conversão desta em cultivos agrícolas e/ou pecuários (é valorizando a mata do agricultor que este terá interesse em manejá-la e preservá-la).
- 5) Utilização inadequada da capoeira. As capoeiras provenientes dos pousios são abandonadas pelos agricultores por um período de 5 a 10 anos. A ausência de práticas de enriquecimento e manejo dessas capoeiras faz com que o agricultor algumas vezes simplesmente abandone essas áreas e derrube mais e mais áreas de florestas primárias para suprir sua necessidade de espaço para plantio de culturas anuais e/ou pastagem.

## Considerações técnicas

Os resultados dos questionários evidenciaram a necessidade urgente de que as instituições técnico-científicas e de ensino que atuam na região da Transamazônica promovam um esforço integrado e multidisciplinar de transferência de tecnologias, pesquisa de alternativas para os problemas dos sistemas de produção e apoio técnico especializado aos proprietários rurais da região. É necessário também que esses conhecimentos sejam difundidos de forma compatível com as demandas observadas durante os levantamentos de campo, de maneira a adequar a ciência à realidade do pequeno produtor.

Somente de forma integrada se poderá mudar em curto e médio prazo o quadro atual de baixa sustentabilidade e grandes dificuldades socioeconômicas existentes na região. À medida que essas tecnologias e conhecimentos forem incorporados aos sistemas de produção, espera-se a elevação dos atuais índices de produtividade e consequentemente do padrão de vida da população local.

## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugere-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas à atividade florestal.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Tornar as florestas mais rentáveis e competitivas com outros usos da terra	Elaboração e execução de um plano de manejo florestal associado ao desenvolvimento de um processo comunitário de exploração, beneficiamento (ainda que rudimentar) e comercialização da madeira pelos próprios agricultores, visando aumentar o valor agregado do produto final	Procitrópicos e produtores locais
	Manejo e utilização de matéria-prima proveniente dos pousios (capoeiras de diversas idades) para a produção de madeira serrada, lenha e carvão	Procitrópicos e produtores locais
Contribuir com a melhoria da renda dos produtores e com estabilização da agricultura migratória	Enriquecimento dessas áreas com espécies arbóreas comerciais para a produção de madeira e espécies multipropósitos (medicinais, frutíferas, produtoras de óleos, etc.)	Procitrópicos e produtores locais
<b>Atividade de difusão e transferência de tecnologias</b>		
Introdução de sistemas agroflorestais	Por meio do plantio de espécies arbóreas comerciais de rápido crescimento e espécies multipropósitos consorciadas com cultivos anuais e com as pastagens em unidades de observação ou em estabelecimentos agrícolas selecionados	Embrapa Amazônia Oriental, Ufra, Emater e organizações de produtores locais





## Cultivos especiais: cana de açúcar

*Sérgio Antônio Lopes de Gusmão*

### Importância para a Transamazônica

O Projeto Pacal, com usina de beneficiamento de cana-de-açúcar, foi planejado e posto em prática com a construção da Rodovia Transamazônica. Em área do município de Medicilândia, em solo de Terra Roxa, foram assentados mais de cem produtores rurais, incumbidos do cultivo único e exclusivo de cana-de-açúcar. O projeto enfrentou diversas crises no decorrer dos anos, com consideráveis prejuízos, tanto para os produtores como para o rendimento da usina.

Em meados da década de 1990, com pouco mais de cem produtores, boa parte com menos de 20 ha plantados e com baixa produtividade, localizados em um raio de 10 km da usina, tendo a maioria do plantio em terras pertencentes à própria usina, fica difícil avaliar a importância da cana-de-açúcar como fator de desenvolvimento para agricultura da Transamazônica. Um fato talvez positivo é a migração da mão de obra do Nordeste, na época do corte da cana, o que faz com que alguns dos trabalhadores se fixem na região, reduzindo a pressão pela falta de mão de obra. Outro fato que se observa é a gradativa troca da cultura da cana por outras atividades agropecuárias.

### Aspectos metodológicos do levantamento

A equipe que procedeu o levantamento foi formada por fitotecnistas, socioeconomistas, pedólogos, técnicos da usina e dois produtores de cana-de-açúcar. A partir dos dados obtidos na gerência da usina, foram selecionadas nove propriedades com características diversas quanto a proximidade da usina, tipo de solo, produtividade e área plantada, obtendo-se respostas ao questionário formulado, de acordo com a metodologia diagnóstico e desenho (D&D).

## Principais resultados

Ficou a ideia de que o projeto como um todo é uma grande incógnita, talvez pela condição de funcionamento da usina ou até por certa acomodação de produtores nos últimos anos.

Os primeiros resultados encontrados estão relatados a seguir:

- O corte de cana vem sendo realizado em época não aceita pelos produtores.
- A maioria dos canaviais é de baixa produtividade.
- Não são usadas técnicas de manejo da cultura.
- Poucos produtores têm cultivos com novas cultivares.
- A falta de crédito é dada como fator limitante na melhoria da produtividade.
- Existem dificuldades de colheita e entrega do produto na usina.
- O critério de pagamento da cana pelo teor de Brix só é contestado em razão da qualidade das cultivares hoje plantadas.
- Não é realizado controle de pragas e doenças.
- Não é realizada adubação nos canaviais.
- O número de anos de corte é excessivo, sendo um provável responsável pela queda de produtividade.
- Em áreas de Latossolos, a diversificação de cultivos é maior, de modo que a cana ocupa áreas pequenas nas propriedades.
- Há conflitos entre agricultores e usina, no que diz respeito à administração da usina.

## Considerações de ordem técnica

- Há necessidade de elevação substancial da média de produtividade local.
- Deverão ser testadas novas cultivares mais recentemente criadas.
- Deverão ser formados campos de produção e distribuição de mudas das cultivares de melhor performance, para facilitar o acesso dos produtores ao material melhorado.

- Há necessidade de avaliação dos tipos de adubação mais indicados, bem como a utilização do vinhoto como adubo.
- Deverão ser avaliadas formas de plantio, no que diz respeito a densidade de plantio e espaçamento.
- É necessário um apurado estudo sobre o funcionamento da usina, quanto a sua viabilidade econômica atual, capacitação de operacionalização e absorção da produção.

Com a atual política governamental, fica difícil prever o futuro do Projeto Pacal. Tem-se a impressão de subutilização da usina e falta de envolvimento local com o seu funcionamento. Isto fica evidenciado com as declarações de produtores de que várias funções na usina absorvem pessoas e outras regiões a custos elevados, quando poderiam ser utilizadas pessoas locais, após um treinamento.

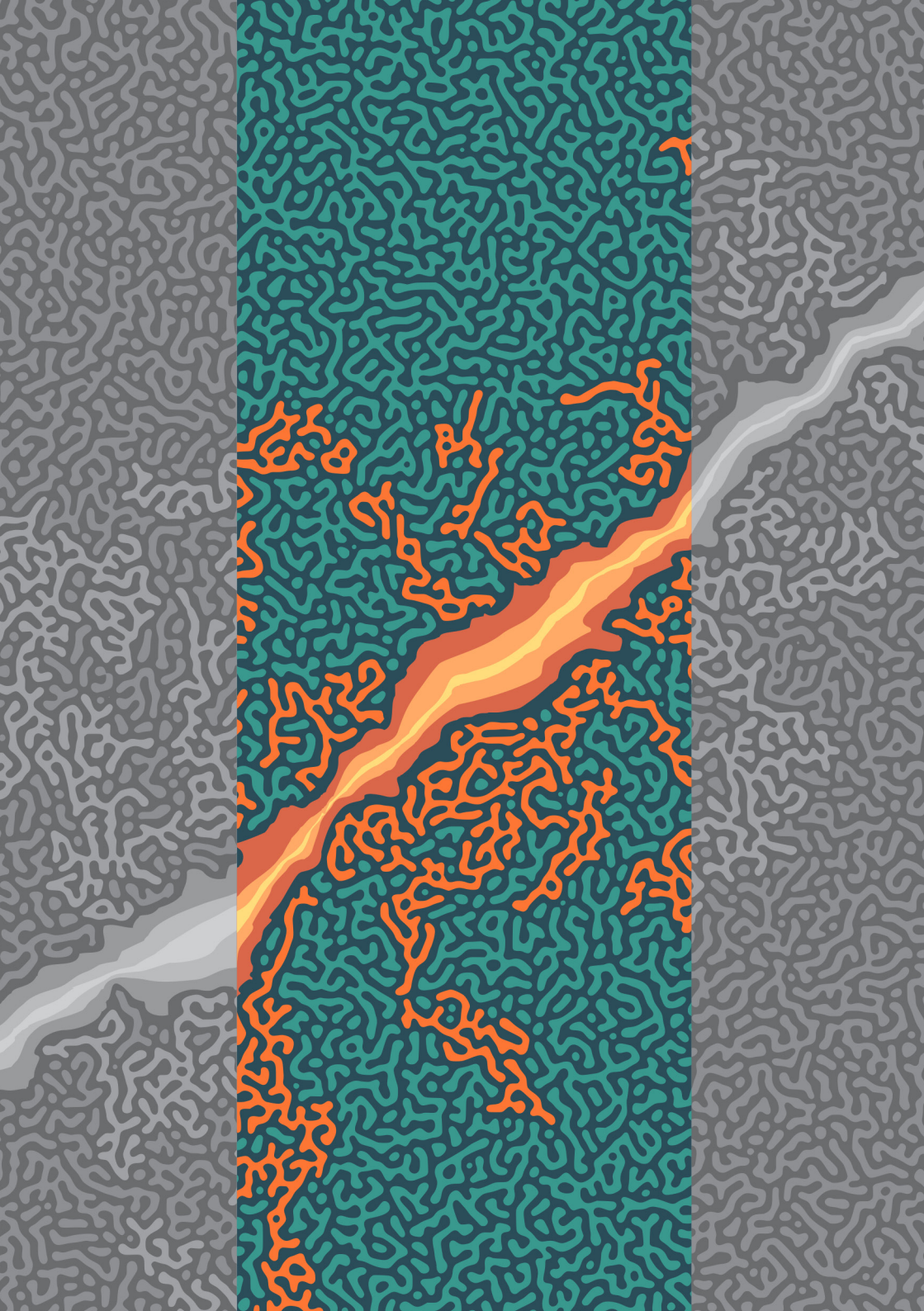
## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugerem-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas à cana-de-açúcar.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividade de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Avaliação do desempenho da usina de moagem	Contratação de consultoria para avaliação	Consórcio
Comercialização de mudas de novas cultivares introduzidas	Formação de campos de produção de mudas	Usina, consórcio
<b>Atividade de difusão</b>		
Efeito da densidade de plantio na cultura	Comparar cultivares tradicionais com as implantadas	Consortiados, cooperativas e usina
	Submeter as melhores cultivares e adubações mais recomendadas ao vinhoto	Consortiados, cooperativas e usina





## Cultivos especiais: hortaliças

*Sérgio Antônio Lopes de Gusmão*

### Importância para a Transamazônica

Na atividade agrícola, a olericultura é um dos segmentos de mais rápida capitalização do produtor. Possui ainda a vantagem de não requerer áreas muito extensas para cultivo. Entretanto, por serem alimentos que em sua grande maioria não toleram grande período de estocagem, devem ter mercado já definido e preferencialmente estar localizados às proximidades dos centros consumidores.

Na região amazônica, existe pouca tradição no cultivo de hortaliças, havendo alguma relevância de folhosas. Também o hábito alimentar das populações amazônicas não dá preferência às hortaliças no consumo diário. Este último fato vem sendo gradativamente modificado, em razão de uma maior divulgação pelos meios de comunicação, em particular a televisão, além da chegada de famílias de outras regiões e da formação de pequenos núcleos de produtores que, movidos pela curiosidade ou pela tradição, lançam mão da atividade olerícola, seguindo orientação própria e terminando por criar hábito alimentar nas áreas próximas.

A olericultura na Transamazônica não foge à regra das outras áreas de agricultores regionais, com exceção de núcleos de produção que são importantes na capitalização dos produtores. Destaca-se aí um núcleo localizado em Nova Fronteira, município de Medicilândia. Em tal localidade, produtos de café, cacau, pecuaristas e outros, seja por conta própria seja com a participação de meeiros, produzem hortaliças de elevada qualidade, sendo essa atividade geralmente um fator de formação de capital ou preparação de área agriculturável para outras culturas. Em Altamira, menos frequentemente, também são encontrados produtores de tomate, que periodicamente abastecem localidades próximas.

## Aspectos metodológicos do levantamento

Para conceber tal levantamento, foi inicialmente realizada uma visita no trecho compreendido entre Altamira e Rurópolis. Considerou-se a partir daí que a localidade de Nova Fronteira era a única que despontava com potencial para ser um núcleo de coleta de informações. De acordo com a metodologia Diagnóstico e Desenho (D&D), foi elaborado um questionário, cujas respostas subsidiaram as etapas seguintes. Foram escolhidas quatro propriedades sob orientação do componente da comunidade, preenchendo-se os questionários por meio de coleta de informações com os produtores e observações próprias. Para o preenchimento dos dados, foram selecionados produtores e meeiros. A equipe foi composta por fitotecnistas, socioeconomistas, pedólogos e um componente da comunidade.

## Principais resultados

O cultivo de hortaliças é efetuado com razoável padrão de qualidade e tecnologia. Os principais resultados encontrados que merecerão atenção do projeto são relacionados a seguir:

- Falta de escalonamento do cultivo: a comunidade não dispõe de estimativa de quantidades fixas a produzir, de acordo com exigências do mercado.
- Concentração de produção em casca de três produtos mais perecíveis: a maioria dos plantios têm como cultivos principais tomate, pimentão e, especialmente, melancia.
- O cultivo de hortaliças é apenas uma atividade intermediária para se alcançar outros objetivos na atividade agropecuária: os produtores entrevistados têm como objetivo principal a formação de pastos ou a introdução de cultivos perenes.
- Dificuldades para obtenção de mão de obra: todos os trabalhadores em hortas visitadas atuavam na condição de meeiros.
- Falta de critérios no uso de defensivos agrícolas em hortaliças: o uso preventivo de defensivos poderá ser utilizado sem critérios, seja no desperdício do produto seja na contaminação de produtores e ambiente.

- Ausência de estudo potencial de mercado de hortaliças para escoamento da produção: não se tem mercado garantido para uma produção escalonada, baseada em contrato.

## **Considerações de ordem técnica**

- É difícil ocorrer a expansão da atividade olerícola na região se não houverem produtores especializados, com objetivos claros na atividade.
- O mercado potencial é grande, já que a maioria das hortaliças consumidas na Amazônia é proveniente de outras regiões. Falta conquistar esses mercados.
- Olericultura se torna competitiva se for garantida a frequência de produção, o que não ocorre na região.
- Devem ser efetuados estudos visando a redução no uso de defensivos agrícolas.
- Novas práticas de cultivo que reduzam o uso de mão de obra deverão ser testadas em áreas de agricultura.
- A produção oleirícola não pode ser interrompida no período chuvoso.
- É importante aumentar o número de espécies cultivadas, principalmente as menos perecíveis, como melão, beterraba, cenoura, etc.



## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugere-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas à olericultura.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de fomento</b>		
Indicadores da frequência de cultivos de espécies	Produção e divulgação de tabelas com informações sobre ciclo das culturas e frequência de cultivo	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
Determinação e quantificação das vias de absorção dos produtos oleícolas	Levantamento das fontes de consumo na região, viabilidade econômica de comercialização, quantificação de consumo	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
Determinação da real capacidade de produção na Transamazônica	Quantificação do número de produtores e potencial produtivo	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
<b>Atividades de difusão</b>		
Introdução de cultivares de espécies adaptadas à região	Cultivo de novas espécies e cultivares selecionadas de produtores com acompanhamento e apresentação dos resultados	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
Uso de plasticultura no período chuvoso	Montagem de unidades de observação em áreas de produtores, com espécies diversas	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Controle de pragas e doenças em hortaliças	Projetos de avaliação de defensivos e frequência de utilização em hortaliças	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
Curso sobre utilização de defensivos	Treinar olericultores na utilização e cuidados com defensivos	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas
Curso sobre cultivos protegidos	Divulgar técnicas em plasticultura e práticas em áreas demonstrativas	Emater, Assame, sindicatos, instituições consorciadas





## Pastagens e rebanhos

*Jonas Bastos da Veiga*

### Importância para a Transamazônica

A colonização da região da Transamazônica, desde a chegada dos primeiros colonos, experimentou três períodos distintos: um no qual prevaleceram as culturas de subsistência (1972–1978), outro que marcou a introdução e produção de culturas perenes como o cacau, a pimenta e o café (1978–1988), e um mais recente, o da pecuarização e do *boom* madeireiro (1988 até o presente).

Aparentemente, o atual período tem submetido a região a mudanças ecológicas e socioeconômicas mais marcantes, por envolver a pecuária, que exige condições particulares para sua implantação e desenvolvimento satisfatório em estabelecimentos com tradição agrícola.

A criação de gado passou a ser mais extensivamente explorada em áreas originalmente de Floresta Amazônica, a partir da década de 1970, em grandes fazendas beneficiadas com incentivos fiscais do governo federal. Nos anos recentes, no entanto, essas atividades deixaram de ser praticadas predominantemente por estabelecimentos de maior porte. O processo de pecuarização da pequena produção tem alcançado índices elevados na fronteira agrícola da região, como ocorre no estado de Rondônia, no sul do Pará e na Transamazônica. Essa tendência reflete as condições socioeconômicas das frentes pioneiras nas quais prevalecem as dificuldades de transporte e de comercialização dos produtos agrícolas tradicionais.

Na Amazônia, independente do sistema adotado, a pecuária se defronta com a séria limitação da sustentabilidade das pastagens. Além das limitações físicas, químicas e biológicas dos solos, contribuem para a degradação das pastagens a inadequação das forrageiras, as falhas na formação de pastagens, a pressão biótica (pragas, doenças e juquira) e o superpastejo sem descanso

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

dos pastos. Por sua vez, a produtividade do rebanho é bastante limitada por vários fatores inerentes ao ambiente e ao potencial animal.

Este trabalho objetiva efetuar um breve diagnóstico da pecuária na área de influência da Rodovia Transamazônica e propor alternativas visando o seu melhoramento.

## **Aspectos metodológicos do levantamento**

Este trabalho é parte de um programa de atuação na região da Transamazônica, desenvolvido por um consórcio de instituições constituído por Embrapa Amazônia Oriental, Universidade Federal Rural da Amazônia (Ufra), Instituto Interamericano de Cooperação para a Agricultura (IICA) por meio do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-Americanos (ProciTrópicos) e Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad), com apoio local da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira (Ceplac), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Secretaria de Estado de Agricultura (Sagri), Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet), da Universidade Federal do Pará, e Movimento Pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST). Após análise prévia da região como um todo, com respeito aos recursos naturais, sistemas de uso da terra, socioeconomia e infraestrutura, foram selecionados os seguintes municípios para servirem de base para os levantamentos efetuados em unidades produtivas: Altamira, Senador José Porfírio, Vitória do Xingu, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Pacajá e Rurópolis.

Os dados primários para realização deste trabalho foram levantados no mês de dezembro de 1994, em 32 estabelecimentos rurais, escolhidos por membros da equipe multidisciplinar do programa, que incluía, entre outros, extensionistas e produtores locais, levando em consideração a representatividade nos respectivos municípios.

O questionário usado procurou levantar as principais questões relacionadas às características e à problemática das pastagens (formação, manejo, degradação e recuperação) e do rebanho (constituição, manejo, sanidade, produção, infraestrutura e socioeconomia).

A aplicação do questionário durou cerca de uma hora, incluindo uma visita às áreas de produção para complementação e checagem das informações.

## Principais resultados

A estratégia de acumulação dos produtores da Transamazônica prioriza a pecuária de dupla finalidade (produção de bezerros e leite) e de corte. De um modo geral, a floresta é derrubada e queimada com a finalidade principal de formação de pastagem, após 1 ou 2 anos de plantio de arroz e outras culturas alimentares.

A pastagem é praticamente a única fonte de alimento para o rebanho, de modo que raramente os sistemas especializados em leite fornecem forragem picada ou ração concentrada para as vacas em produção.

A proporção média das pastagens nos estabelecimentos tende a ser alta em relação aos outros sistemas de uso da terra. Por exemplo, em Pacajá, as pastagens ocupam entre 40% e 50% das áreas totais do lote. O brachiário (*Brachiaria brizantha*) foi a pastagem mais popular, seguido do colônio (*Panicum maximum*) e do quicúio (*Brachiaria humidicola*). Porém, em termos de área plantada, o colônio ainda prevalece. A área média de pastagem formada por ano é de 6 ha.

O brachiário tenderá a se expandir mais, pois 78% dos produtores pretendem plantá-lo no futuro próximo, o que pode aumentar os problemas potenciais desse monocultivo na região. O uso de leguminosas forrageiras é praticamente nulo.

O produtor dá grande importância ao descanso dos pastos, utilizando um ou mais sistemas de pastejo rotativo, em média com 4,7 piquetes por estabelecimento, proporcionando descansos de 2 a 3 meses. No entanto, o controle da pressão de pastejo não é feito eficientemente. Por exemplo, em Pacajá, a lotação de pastagens com elevada presença de juquira, chega a 1,2 UA/ha.

O fogo é geralmente usado no controle da juquira, principalmente em conjunto com a roçagem (83,3% dos casos). Quarenta e três por cento dos produtores queimam suas pastagens uma vez por ano. Menos de 10% dos pastos foram considerados pelos próprios produtores como muito sujos (com mais ou menos 75% de juquira), indicando que a extensão da degradação de pastagem pode não ser tão grande entre os produtores entrevistados. As pastagens em vias de degradação (10%–75% de juquira) representam 32% do total.

Na resposta de 22 produtores entrevistados, a vida útil das pastagens na Transamazônica é de 9,6 anos. O método mais usado pelos produtores que recuperam pastagens degradadas (64% do total) é o que combina roçagem manual

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

da juquira, queima e plantio com brachiarão de semente (28% dos casos) ou mudas (23,8%). A área média de pastagem recuperada por ano é de 6 ha.

O principal objetivo da criação é a produção de bezerros (gado de cria ou de dupla finalidade). Predominam os gados mestiços, euro-zebu e anelorado.

Com respeito ao rebanho, as seguintes limitações podem ser citadas:

- Aquisição de matrizes e reprodutores de baixa qualidade.
- Baixa performance reprodutiva.
- Controle sanitário deficiente, resultando em mortalidade alta dos bezerros, abortos e incidência de endo e ectoparasitas.
- Ocorrência de plantas tóxicas.
- Idade de abate elevada.
- Reduzido peso de abate.
- Falta de suplementação energética e proteica para vacas leiteiras.
- Suplementação mineral deficiente.
- Instalações bastante precárias.
- Deficiência de capacitação em processamento de laticínios.

## Considerações técnicas

O nível tecnológico da pecuária desenvolvida na região da Transamazônica é baixo, resultando na obtenção de relativamente baixos índices de produtividade do rebanho. A maioria das limitações tecnológicas detectadas podem ser solucionadas com transferência de tecnologias prontamente disponíveis. As necessidades de pesquisa e desenvolvimento vão surgir com a maior intensificação dos sistemas de produção.

## Recomendações

O elenco de recomendações para o melhoramento da pecuária na região deve incluir necessariamente medidas que contribuam para a solução dos seguintes problemas principais, identificados por meio do presente levantamento e da experiência local e regional dos pesquisadores, extensionistas e demais técnicos trabalhando na área, assim como produtores:

- Baixa qualidade genética de matrizes e reprodutores.
- Deficiente controle sanitário.

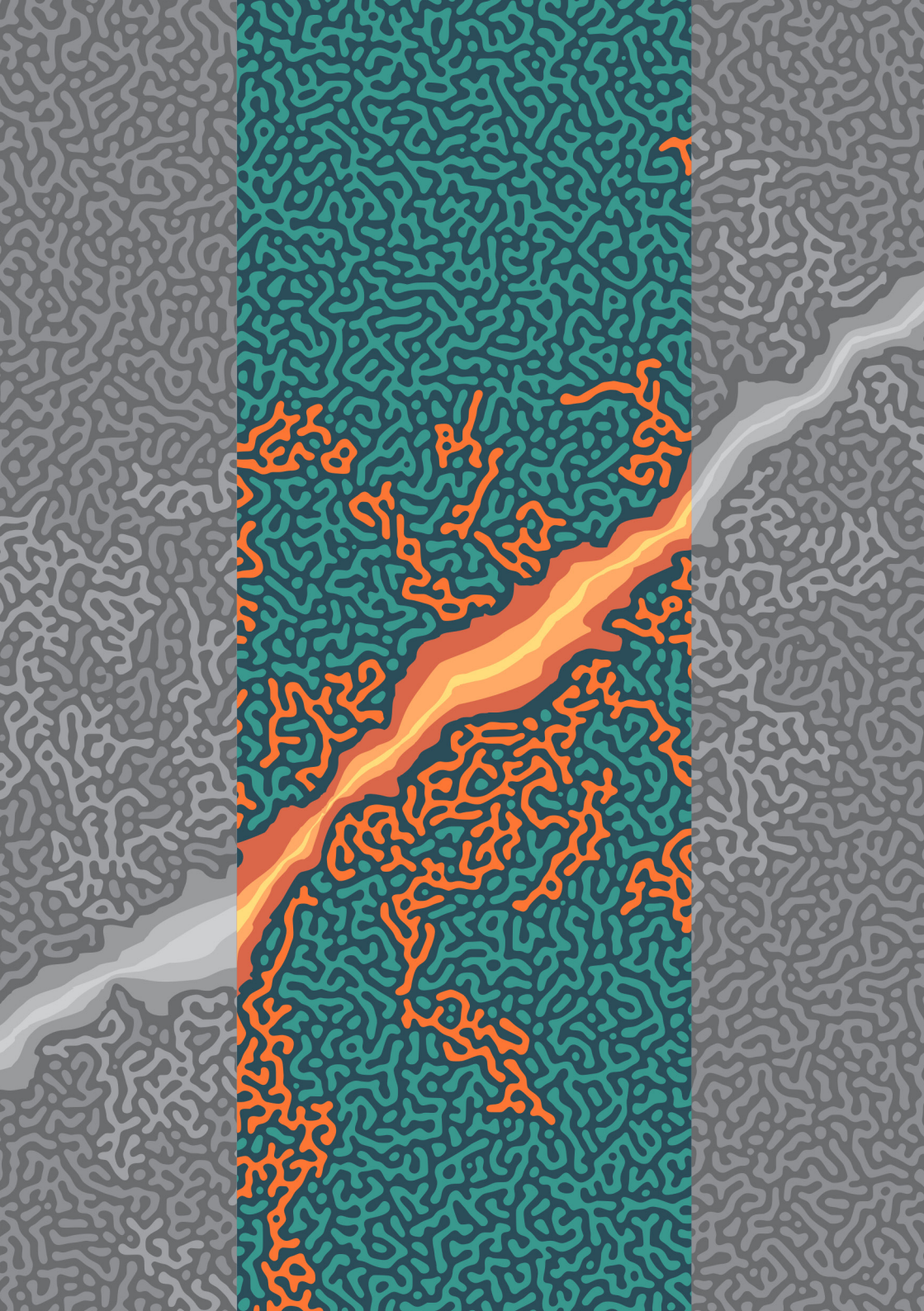
- Baixa fertilidade.
- Deficiente manejo dos bezerros.
- Baixo peso e elevada idade de abate.
- Incidência de plantas tóxicas.
- Degradação, recuperação e qualidade de pastagens.
- Falta de mineralização animal.
- Instalações deficientes.

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, as atividades relacionadas na Tabela 1 podem ser sugeridas em curto e médio prazo.

**Tabela 1.** Recomendações para o melhoramento da pecuária.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
<b>Atividades de fomento</b>		
Melhorar a disponibilidade e qualidade de produtos veterinários	Assessorando, informando e organizando produtores e fornecedores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
<b>Atividades de difusão</b>		
Racionalizar a mineralização do rebanho	Assessorando, informando e organizando produtores e fornecedores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
Divulgar e acompanhar um calendário profilático adequado à região	Assessorando e treinando produtores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
Divulgar e acompanhar a formação e manejo de capineiras para suplementação de vacas leiteiras	Instalando e monitorando unidades demonstrativas nos estabelecimentos	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
	Desenvolvendo atividades de apoio em campos experimentais	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
<b>Atividades de pesquisa e desenvolvimento</b>		
Testar e validar métodos de recuperação de pastagens degradadas	Assessorando, informando e organizando produtores e fornecedores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
Testar e avaliar a introdução de leguminosas em pastagens	Assessorando e treinando produtores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
	Instalando e monitorando unidades demonstrativas em estabelecimentos	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
	Desenvolvendo atividades de apoio em campos experimentais	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores
Treinar produtores em processamento de laticínios	Ministrando cursos em comunidades de produtores	Consórcio de instituições, Emater, organizações de produtores







## Aspectos socioeconômicos

*Manoel Malheiros Tourinho*

### Antecedentes

Desde outubro de 1993, um consórcio interinstitucional de organizações técnico-científicas brasileiras e internacionais está atuando na região da Rodovia Transamazônica (BR-230) com o propósito de investigar os componentes biofísicos e socioeconômicos da agricultura migratória.

Como forma de uso da terra, a agricultura migratória é um dos traços culturais mais marcantes da relação homem-terra entre os praticantes da agricultura de terras altas da Amazônia. Essa forma cabocla de fazer agricultura, por seus traços de pequena escala econômica e reduzida perturbação ambiental, era ajustada à fase de desenvolvimento amazônico baseada no extrativismo, na qual notabilizou-se o Ciclo da Borracha, quando extratores ou coletores retiravam da floresta produtos vendidos como sustentáculos da economia regional, enquanto se alimentavam dos produtos oriundos dos roçados cultivados ao redor das colocações (zonas extrativistas) que lhes forneciam a mandioca (farinha), o jerimum, o feijão, a cana-de-açúcar (a rapadura) e o milho.

A derruba e a queima eram os procedimentos técnicos para se fazer um roçado. O machado e o fogo eram os instrumentos pertinentes ao processo e o pousio de um roçado explorado podia durar muitos e muitos anos, já que não havia pressão de nenhuma ordem sobre aquele sistema de agricultura. A agricultura migratória estava em equilíbrio com as relações de produção então vigentes na Amazônia.

A década de 1970 marca de vários modos o fim da estabilidade econômica e ecológica da agricultura migratória. O processo de desenvolvimento agrário proposto e executado pelo governo (integrar para não entregar) induziu a região a novos padrões de uso da terra e de relações de produção. Dois

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

fatores podem ser mencionados como base dessa indução: os grandes eixos rodoviários (BR-230, BR-164 e BR-364), que retiraram dos rios a função definidora dos padrões de uso da terra e as relações de produção; e o fato de o novo ciclo de ocupação humana da terra não ser mais centrado nas “colocações extrativistas” (seringais), mas sim nas “áreas de colonizações dirigidas” (agrovilas). Esse novo padrão induzido de uso da terra e das relações de produção deveria responder a um conjunto de interesses como o de integrar economicamente a Amazônia ao resto do País e ao mercado consumidor mundial, via oferta e demanda de produtos agrícolas e agroindustriais.

Certamente um novo padrão tecnológico deveria emergir para atender as novas exigências do mercado. Entretanto, a ausência desse novo padrão levou os novos colonos a recorrerem ao antigo, centrado na derruba e queima, e agora intensificado por uma forte pressão (demanda) de natureza política, econômica e social, sendo então necessário ampliar a área derrubada, queimada e plantada por unidade de produção, assim como reduzir o tempo de repouso (pousio) da área cultivada. Hoje se derruba, se queima e se planta por unidade de produção uma área em média dez vezes maior, enquanto o tempo de pousio torna-se cinco vezes menor.

Conseqüentemente, rompeu-se a estabilidade da agricultura migratória com efeitos conhecidos nos ecossistemas amazônicos, na fertilidade dos solos, na conservação da biodiversidade e no clima. Deve-se então buscar os conhecimentos agrobiológicos e socioeconômicos que permitam formular para a região padrões sustentáveis do uso da terra e de relações de produção.

Transamazônica é a denominação dada à rodovia federal BR-230. Iniciando em Picos, no estado do Piauí (nordeste ocidental brasileiro), na transição entre biomas do Agreste nordestino e Pré-Amazônia Maranhense, a Transamazônica penetra no Trópico Úmido amazônico na altura de Palestina, no Pará, terminando em Humaitá, no estado do Amazonas, em pleno vale do Rio Madeira. Em linhas gerais, o traçado da rodovia tem curso paralelo ao sul do Rio Amazonas, seguindo a direção E-W, ou seja, da foz para a nascente do grande rio.

Da sua extensão total, cerca de 1,3 mil quilômetros são viabilizados em território paraense, correspondente às seguintes microrregiões homogêneas (MRH) do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), no sentido E-W: MRH 19 – Marabá, MRH 15 – Xingu e MRH 13 – Tapajós.



A área estudada, aqui denominada de região da Transamazônica, corresponde à MRH- Xingu, entre os municípios de Pacajá, a leste, e Rurópolis, a oeste, num percurso de 720 km, distribuídos geograficamente nos municípios de Pacajá, Vitória do Xingu, Senador José Porfírio, Altamira, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará e Rurópolis.

Essa microrregião corresponde a uma área física de cerca de 235.906 km<sup>2</sup>, equivalente a 18,9% da superfície do estado ao qual ela pertence. Nessa microrregião, o clima, os solos e o relevo constituem peças do conjunto de recursos naturais a serem consideradas quanto à ocupação agrária do espaço.

Consta que o clima tem estação seca bem definida, podendo ocorrer precipitações inferiores a 60 mm. Os solos classificados como Podzólicos Vermelho-Amarelos Distróficos (PVA-D), associados aos Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos (LVA-D), ambos com textura argilosa, são os tipos predominantes na microrregião. Esses solos são profundos, bem drenados, de baixa fertilidade, além de apresentarem uso agrícola limitado pelo relevo ondulado e fortemente ondulado onde ocorrem. Em menor proporção, ocorrem os solos de origem basáltica – Terras Roxas Estruturadas – de notável aptidão agrícola. De um modo geral, todos são solos que requerem manejo adequado, seja pelas condições químicas, seja pelo relevo onde ocorrem.

Por sua vez, a partir dos anos 1970, o uso agrícola da terra na região estudada tem se caracterizado por uma crescente evolução da área colhida, tanto com cultivos temporários como com cultivos permanentes, sem a correspondente evolução da produtividade sustentável, conforme pode-se visualizar na Tabela 1.

**Tabela 1.** Uso da terra na região da Transamazônica (MRH-Xingu), área colhida, rendimento por hectare e taxa de crescimento geométrico anual das médias móveis trienais.

Período	Área colhida total (cultivos anuais + cultivos perenes)	Área colhida uso da terra com culturas anuais (%)	Área colhida uso da terra com culturas perenes (%)	Rendimento por hectare sem uso da terra com arroz (%)	Rendimento por hectare sem uso da terra com cacau (%)
1975–1979	-9,96	-12,97	43,97	2,70	5,60
1979–1984	-1,27	-6,37	17,15	0,25	15,37
1984–1988	66,23	79,00	30,11	-6,37	4,99

Fonte: IBGE (2019).

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

O padrão de uso da terra acima caracterizado responde de um certo modo ao crescimento demográfico induzido, ocorrido na região da Transamazônica, também a partir da década de 1970. Tanto assim que, em 1970, a microrregião em análise respondia, com seus 17.677 habitantes, por 0,8% da população do estado. Já em 1980, essa proporção se elevava para 1,5%. Enquanto a população do Pará crescia na década considerada 1,5 vezes, a região da Transamazônica crescia no mesmo período quase o dobro, ou seja 2,9 vezes. Hoje, essa população alcança 6,7% da população do estado. Se considerarmos ainda que uma elevada proporção desse crescimento se deu às expensas dos assentamentos agrários, fazendo com que a população rural da microrregião na década fosse incrementada cerca de 9,3 vezes, é simples e direto o consequente desequilíbrio do padrão tecnológico de uso da terra dominante até os anos 1970. Acrescenta-se, também, a demanda por produtos da terra originados do mercado urbano regional, uma vez que, na década considerada, se inicia a transição rural urbana regional, chegando a microrregião aos anos 1980 com uma população urbana ligeiramente superior à população rural. É o início da fase urbana regional, com enormes repercussões no sistema de uso da terra na Transamazônica.

## **Resultados**

Os resultados de caracterização e socioeconômico permitem exploratoriamente identificar as seguintes variáveis socioeconômicas como marcadoras dos atuais padrões de uso da terra e da formação da renda dos produtores.

Para o uso da terra:

- A área do lote ( $r=.71$ ) como expressão da "fome pela terra" e próxima da agricultura migratória.
- A área cultivada com lavouras temporárias ( $r+.50$ ) como expressão da "domesticação" da terra em transição para um padrão mais definitivo de uso.

Para a renda dos produtores:

- A receita total auferida com a lavoura temporária ( $r=.48$ ).
- A produtividade da lavoura de cacau ( $r=.43$ ).
- A área cultivada ( $r=.29$ ).

Em menor expressão, ajudam a definir os atuais padrões:

- A área cultivada com lavouras perenes.
- A área de mata, a mão de obra total e a mão de obra contratada.
- A receita total da propriedade.
- A produtividade do rebanho bovino.
- A comercialização.

Para analisar que tipos de produtores ou agrotipos estão se evidenciando na região, o recurso da análise fatorial nos permitiu exploratoriamente tipificar os seguintes grupos:

- Agraristas – nesse grupo temos variáveis que refletem a intensidade da exploração da terra como área cultivada total, a área com cultivos temporários e a área com cultivos perenes.
- Comerciantes – nesse grupo com a carga fatorial de valores medianos estão aquelas variáveis que estabelecem uma certa relação com o mercado, a contratação de mão de obra e a venda de produtos agrícolas.
- Tecnicados – grupo de variáveis com carga fatorial de mediana a fraca, refletindo produtividade, como a produtividade do cacau.
- Patrimonialistas – grupo cuja carga fatorial, ainda que fraca, deriva das variáveis área do lote e área de mata.

Com menor peso fatorial ainda se pode mencionar dois grupos:

- Familiaristas – cuja mão de obra usada é unicamente familiar.
- Especializados – pecuaristas e rizicultores tecnicados.

## A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

## Recomendações

Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugere-se as atividades relacionadas na Tabela 2.

**Tabela 2.** Recomendações de atividades relativas aos aspectos socioeconômicos.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
Revisão dos atuais parâmetros de concessão de compra e venda de terra na região de Altamira	Por meio dos mecanismos jurídicos da Lei de R.A e concessões de terras públicas	Incra e Sagri
Aprimoramento de informações de mercado	Melhorando a capacidade das organizações regionais de produtores de negociação com o mercado	MPST, associações, Sagri, Ceplac, Emater, Banco do Brasil e Basa
Curso de capacitação para gestores agrários (recursos)	Com treinamentos intensivos	Ceplac, Emater, ONGs, MPST
Ampliação da difusão de tecnologias comprovadas de impactos positivos na produtividade do cacau e dos cultivos anuais e no manejo das áreas de mata dos lotes	Por meio de encontro técnicos regionais, dias de campo, fazendas de referências, comunicação em massa	MPST, associações, Sagri, Ceplac, Emater, Banco do Brasil e Basa.
Estudos socioeconômicos mais primorosos sobre padrões emergentes na economia da produção regional. Estudos de uso de recursos naturais humanos	Pesquisas específicas sobre mercado de produtos regionais tradicionais e não tradicionais, comercialização, agroindustrialização e fatores de produção físicos, humanos e financeiros	Consórcio

## Referência

IBGE. Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola:** tabela 6588 - Série histórica da estimativa anual da área plantada, área colhida, produção e rendimento médio dos produtos das lavouras. [Rio de Janeiro, 2019]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/Tabela/6588>. Acesso em: 30 jan. 2020.



# Importância da agroindústria para a Transamazônica

*Raimunda Fátima Ribeiro de Nazaré  
Sebastião Huhn*

## Introdução

A atividade agroindustrial no estado do Pará, mais marcadamente em algumas regiões que em outras, tem se mostrado incipiente em vários setores, em especial no segmento de alimentos de origem vegetal, que se apresenta fortemente comprometido, pela falta de conhecimentos básicos de processos agroindustriais e de práticas de transformação.

Um exemplo é a região da Transamazônica, na qual existem mini-indústrias, associações, cooperativas de produtores e autônomos que processam algumas matérias-primas agrícolas, utilizando tecnologias tradicionais, artesanais e até mesmo modernizadas, que necessitam da participação da pesquisa como um agente de treinamento, informação, adequação e aprimoramento das técnicas, no intuito de usar mais racionalmente as matérias-primas, melhorar a qualidade dos produtos agrícolas in natura e transformá-los.

## Aspectos metodológicos

A identificação das necessidades de pesquisas foram feitas em duas etapas de um diagnóstico rápido, realizadas em novembro de 1993 e em junho de 1994, pelos pesquisadores da Embrapa Amazônia Oriental e do Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agrônômica para o Desenvolvimento – Departamento de Sistemas Agroalimentícios e Rurais (Cirad-SAR), junto aos parceiros identificados, como agricultores autônomos, associações, sindicatos, Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST), Laboratório Agroecológico da Transamazônia (Laet) e Centro Agrário da Transamazônica (CAT/COCAT) da região. As ações de pesquisa propostas correspondem às demandas priorizadas pelos parceiros da pesquisa, que

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

participaram desde o início em todo o processo, assim como na transferência de tecnologias. A formação de recursos humanos também será executada. Nesse caso, são enquadrados os produtores de café, cacau, mandioca e arroz, contemplados com ações de pesquisas na proposta.

O projeto está sendo desenvolvido nos municípios de Altamira, Brasil Novo, Medicilândia, Uruará, Rurópolis, Pacajá e Marabá. As ações apresentam as seguintes propostas:

- Melhoria das técnicas utilizadas no processamento do cacau da agricultura familiar da região.
- Otimização de técnicas pós-colheita do café para obtenção de café coco e pilado e para favorecer a adoção do processamento agroindustrial para o café torrado, moído e empacotado de boa qualidade.
- Obtenção de polpa de cupuaçu açucarada, granulada e seca para consumo na forma de refresco.
- Utilização de sementes de cupuaçu para a produção de matéria-prima para indústria chocolateira.
- Melhoria da qualidade da farinha de mandioca (d'água, seca e mista) produzida na região.
- Adequação de técnicas de pós-colheita e de beneficiamento industrial de arroz.

## **Principais resultados do levantamento**

O diagnóstico realizado nas duas etapas já referidas propiciou a identificação de problemas, principalmente relativos às culturas de café, cacau e arroz no tocante ao inadequado beneficiamento pós-colheita e nas dificuldades encontradas pelos produtores no momento da comercialização; a mandioca, pela qualidade inferior das farinhas d'água, seca e mista produzidas, bem como as precárias condições de seu armazenamento; e, finalmente, o cupuaçu, do qual são perdidos cerca de 30% da produção, por falta de conhecimentos tecnológicos para a transformação de polpa e o aproveitamento das sementes.

De acordo com os resultados parciais dos processos empregados para obtenção da polpa açucarada e seca do cupuaçu, foi conseguido um produto de coloração branca, de fácil moagem e granulação, com sabor de cupuaçu, o qual poderá ser empregado no preparo de refresco, sorvete, recheios de bolos e biscoitos, etc.

O trabalho desenvolvido em Altamira, na indústria Dicacau, foi executado com sementes de cupuaçu provenientes de despulpamentos mecânico e manual, de frutos in natura e de frutos armazenados em câmara frigorífica a -18 °C. Foi observado que sementes previamente estocadas congeladas, despolpadas mecanicamente, fermentam em menor espaço de tempo (4 a 5 dias) e sementes in natura demoram de 6 a 8 dias para fermentar.

As ações referentes ao café, cacau, arroz e mandioca estarão em execução no segundo semestre de 1995.

## Recomendações

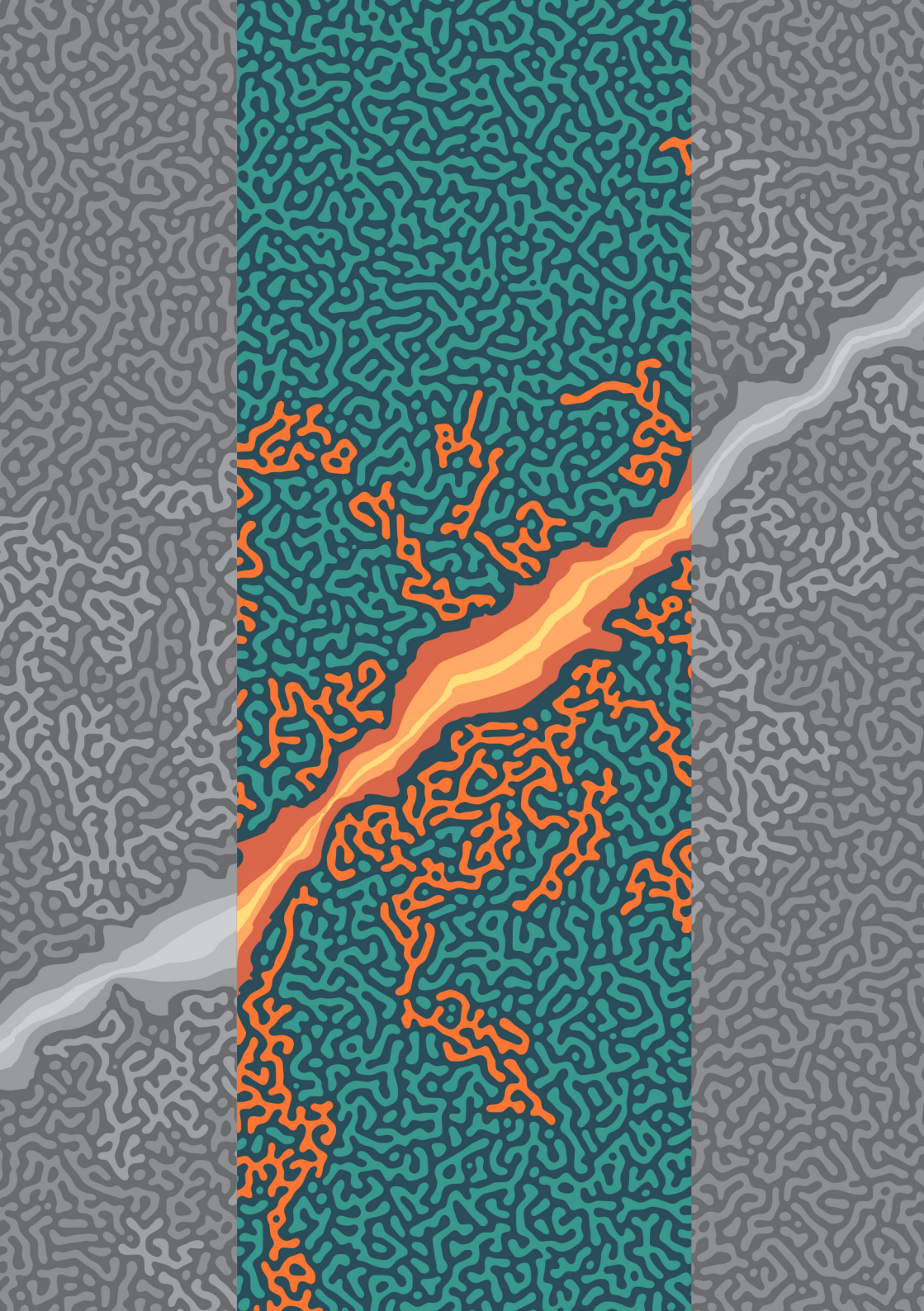
Considerando a relevância do problema e os recursos potencialmente disponíveis, sugerem-se as atividades relacionadas na Tabela 1.

**Tabela 1.** Recomendações de atividades relacionadas à agroindústria.

O que fazer	Como fazer	Quem deve fazer
Transferência de tecnologias dos produtos gerados pela Embrapa Amazônia Oriental	Por meio de orientação técnica a produtores nas áreas de produção	Técnicos do convênio
Atividades de fomento		
Produzir polpa de cupuaçu açucarada, seca e granulada e promover a utilização de sementes dessa fruta para o preparo de matéria-prima para a indústria de chocolate	Treinamento de produtores nas áreas de produção.  Unidades de beneficiamento e processamento	Técnicos do convênio
Atividades de pesquisa e desenvolvimento		
Otimizar e adequar técnicas de pós-colheita de café, arroz e mandioca para o beneficiamento do arroz, café coco e pilado e favorecer o processamento agroindustrial para o café torrado, moído e empacotado, bem como o arroz e a farinha produzidos na região	Treinamento de mão de obra	Técnicos do convênio









# Resumo da Operação Diagnóstico e Programação (D&P) da região de Altamira, PA

*Frederico Monteiro Álvares Afonso*

## Antecedentes locais

A implantação do Projeto Integrado de Colonização de Altamira (PIC-Altamira), no início da década de 1970, constituiu um marco relevante do Plano de Integração Nacional (PIN) do governo federal, para “dar terras sem homens a homens sem terras”, uma das grandes ambições da época.

A abertura da Rodovia Transamazônica (BR-230) em 1971, no trecho Marabá-Rurópolis, com um percurso aproximado de 900 km, permitiu o assentamento de um grande número de famílias oriundas de diversas regiões do País, dentro dos critérios estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, por meio do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).

Os primeiros anos foram marcados por abundantes incentivos fiscais (créditos com taxas de juros diferenciadas) e por preços favoráveis dos principais produtos agrícolas (cacau, pimenta-do-reino, arroz), que motivaram a chegada de mais famílias de colonos à região.

Durante a segunda metade da década seguinte, os agricultores da região enfrentaram uma séria crise financeira, motivada pelo não investimento público e privado (fim do Plano Cruzado), a qual também afetou as instituições locais, impedindo-as de cumprir suas missões. Naquele momento, a colonização já havia atingido um caráter irreversível, porém com muitas famílias de colonos em situação crítica e sem perspectivas agravando-se ainda mais durante a década de 1990.

## Antecedentes institucionais

A decisão e a vontade do governo federal e as motivações de órgãos internacionais voltados para o desenvolvimento sustentável da região

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

amazônica levaram duas instituições nacionais – a Embrapa Amazônia Oriental e a Universidade Federal Rural da Amazônia – e duas instituições internacionais – o Instituto Interamericano de Cooperação para Agricultura por meio do Programa Cooperativo de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação Agrícola para os Trópicos Sul-americanos (ProciTrópicos) e o Centro de Cooperação Internacional em Pesquisa Agronômica para o Desenvolvimento (Cirad) – a desenvolver uma operação de diagnóstico e programação (D&P) destinada à elaboração de um plano de pesquisa e desenvolvimento rural (P&DR) dirigido para a estabilização da agricultura migratória e para o manejo sustentável da floresta. Para o desenvolvimento dessas atividades, contou-se com o apoio e a colaboração de instituições que atuam na região: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (Emater), Secretaria de Agricultura (Sagri), Movimento pela Sobrevivência da Transamazônica (MPST) e Associação dos Municípios da Transamazônica (Amut).

Levando-se em consideração a complexidade do problema (variabilidade dos recursos naturais e socioeconômicos, diversidade dos sistemas de produção e de seus componentes: cultivos anuais, cultivos perenes, pecuária, capoeiras e florestas nativas), foi realizado um diagnóstico inicial destinado a atualizar e aprofundar os conhecimentos sobre os sistemas de produção utilizados pelos colonos e desenhar um projeto plurianual e multi-institucional denominado Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Rural (P&DR) Altamira.

A comissão das comunidades europeias (CCE-DG XI) contribuiu com o aporte financeiro de 50 mil euros para ajudar a realização dessa operação, aos quais se juntaram 110 mil euros em contribuições das instituições parceiras e 50 mil reais de fontes do projeto em parceria entre Embrapa e Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (Bird). Participaram ativamente dessa operação aproximadamente 40 pessoas, entre pesquisadores, professores, técnicos e agricultores da região.

## **Diagnóstico**

O diagnóstico constituiu-se de dois levantamentos complementares (realizados entre abril de 1994 e fevereiro de 1995), permitindo chegar às seguintes conclusões:

- 1) As diferenças na estrutura produtiva dos estabelecimentos evidenciaram quatro grupos contrastados: o primeiro de estabelecimentos desprovidos de capital (pecuária incipiente), com culturas perenes pouco expressivas, dedicados principalmente

às culturas anuais para o autoconsumo familiar; o segundo de estabelecimentos já avançados no processo de pecuarização, com maior disponibilidade do recurso terra e de gado bovino, com áreas abertas de mata destinadas à formação de pastagens; o terceiro de estabelecimentos diversificados, com atividades dirigidas tanto para os cultivos anuais e perenes, como para a pecuária; o quarto de estabelecimentos bastante especializados na produção de cultivos perenes, principalmente cacau, café e pimenta-do-reino, cuja área ocupada com pastos é reduzida e o rebanho é inexpressivo.

- 2) As diferenças estruturais manifestaram-se no início da ocupação dos lotes pelos colonos amostrados, embora o processo de pecuarização tenha se acelerado na região após a queda dos preços dos três principais cultivos perenes e a crescente pressão de doenças como a vassoura de bruxa (cacau) e a fusariose (pimenta-do-reino).
- 3) A observação dos perfis culturais com diferentes formas de uso (floresta nativa, capoeira, cultivos anuais, perenes, pastos) em diversas classes de solos (Terra Roxa, Latossolos, Podzólicos) põe em evidência: graves riscos erosivos, principalmente nos cultivos anuais, após a derrubada da floresta/capoeira, ficando os solos descobertos durante vários meses; as áreas de florestas, pastagens e cultivos perenes, à exceção do cacau, também estão sujeitas aos mesmos riscos, porém com menor intensidade. Sendo assim, o manejo de coberturas permanentes mortas e vivas, nos cultivos anuais e perenes, deve ser considerado como um tema prioritário para o projeto.
- 4) As mesmas observações dos perfis culturais permitem concluir que os pastos em geral e o cacau apresentam um sistema radicular mais desenvolvido nos horizontes A e B1, constituindo um fator favorável à sustentabilidade das plantas e à conservação dos solos. Em nenhum caso, porém, se observa um desenvolvimento acentuado das raízes no horizonte B1, o que mostra a necessidade de se adotar um manejo que proporcione maior aprofundamento do sistema radicular das plantas, para se obter maior suprimento de água durante o período de seca e melhor aproveitamento das reservas de nutrientes.
- 5) O estudo de manejo dos cultivos anuais e perenes, além de confirmar a prioridade sobre o estudo das coberturas, também evidencia a necessidade de se estudar os componentes de variedades, arranjos especiais, adubação e manutenção pós-colheita.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

- 6) No que diz respeito ao manejo da pecuária, os pastos, que constituem a única fonte de alimento para o gado, foram formados há mais de 15 anos, principalmente com o brachiarão, após 1 ou 2 anos de cultivos anuais, ou seja, nas atuais formas de manejo destes, em condições de solos já degradados, além de pobres em fósforo. O manejo da pastagem está aquém do desejável, já que a lotação, muito variável, não consegue controlar a juquira, que leva ao esgotamento do pasto. Alguns agricultores reformam parte das suas pastagens, mas a um ritmo ainda lento e com tecnologias de baixo insumo, que não permitem um desenvolvimento ótimo dos novos pastos formados. Os rebanhos adquiridos, em grande parte com recursos próprios (com rendas provenientes geralmente da cacauicultura), são dirigidos à produção de bezerros (gado de cria ou de dupla finalidade), que são vendidos aos 10-18 meses. A capacidade reprodutiva é baixa (0,52 bezerros por vaca por ano). Portanto, são necessários estudos detalhados sobre o acompanhamento dos rebanhos para identificar as causas dessa baixa fertilidade. Embora a situação sanitária não seja muito crítica, sendo baixa a taxa de mortalidade, a produtividade da pecuária no geral é medíocre, podendo ser melhorada por meio de tecnologias já disponíveis pela pesquisa.
- 7) Pode-se concluir que a situação atual dos sistemas de produção é bastante crítica, em razão tanto das condições estruturais (isolamento, altos custos de insumos e de transporte), como da conjuntura internacional (queda prolongada dos preços do cacau, do café e da pimenta) e do afastamento das instituições públicas de pesquisa, extensão e desenvolvimento a partir do final da década de 1980. A carência de tecnologias validadas para o controle das doenças mais graves nos cultivos constituiu outro fator explicativo para o atual quadro de estagnação do desenvolvimento agrícola.
- 8) O balanço entre demanda e oferta de alternativas tecnológicas disponíveis em âmbito local, regional, nacional e mundial abre perspectivas promissoras para a região, uma vez que, para a maioria dos principais componentes dos atuais sistemas de produção, existem tecnologias adequadas para solucionar os problemas agrônômicos e de pós-colheita. Contudo, a especificidade da situação da Transamazônica faz com que seja preciso validá-las em condições representativas (estabelecimentos de colonos) ou pesquisar adaptações às condições locais.

- 9) Outro elemento importante revelado pelo diagnóstico é a existência dos órgãos representativos da sociedade civil organizada, tanto dos produtores (sindicatos, cooperativas e MPST), como dos municípios e da associação que constituíram (Amut), caracterizados pelo dinamismo. Na busca de soluções alternativas para enfrentar os grandes problemas, essas instituições têm tomado muitas iniciativas, fomentando projetos e capacitando recursos humanos na região. Por ocasião da realização do atual diagnóstico, esses parceiros foram proativos.
- 10) A validação das tecnologias promissoras nos estabelecimentos, seguida da difusão e capacitação, combinada à pesquisa adaptativa de alternativas já conhecidas em outras regiões, como o plantio direto em coberturas (vivas e mortas), as rotações intensivas com cultivos de alta capacidade de reciclagem de nutrientes, por exemplo, as alternativas à queima da mata ou da capoeira, constituem, portanto, os elementos centrais da estratégia geral do projeto.
- 11) A estratégia representa uma ruptura dos procedimentos dos relacionamentos tradicionais entre a pesquisa e a extensão, já que esse novo paradigma considera o produtor rural como um parceiro indispensável do processo de pesquisa e desenvolvimento, a validação e a pesquisa executam-se conjuntamente em propriedades privadas selecionadas em comum acordo com os produtores.

## **Projeto de pesquisa e desenvolvimento rural (P&DR) – Altamira**

### **Objetivo geral**

Contribuir para o aumento da sustentabilidade das atividades agropecuárias e florestais na região da Transamazônica, a estabilização da agricultura migratória e o manejo sustentável da floresta, por meio do uso de tecnologias adequadas, com participação e organização dos produtores.

### **Estratégia**

Baseia-se em uma estreita colaboração entre os produtores, os pesquisadores e os técnicos da extensão, num processo de pesquisa e desenvolvimento conduzido em estabelecimento de referência, selecionado de acordo com a representatividade dos principais sistemas de produção e pela liderança

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

exercida por seus proprietários. Os componentes de pesquisa, validação, difusão e capacitação serão realizados nesses estabelecimentos e no seu entorno geográfico e humano próximo (travessão, município, etc.). A participação dos órgãos representativos, tanto dos produtores (sindicatos, cooperativas), como da sociedade (municípios e suas organizações), representa um elemento-chave para o direcionamento do processo e para a difusão dos resultados.

Um total de 13 estabelecimentos representativos dos quatro grupos identificados serão selecionados como estabelecimentos de referência em quatro municípios: Pacajá, Altamira (ou Vitória do Xingu), Medicilândia e Uruará.

**Subprojetos**

O projeto será executado com base em cinco subprojetos, sendo quatro dirigidos à pequena agricultura e um mais específico para as empresas madeireiras, a seguir discriminados:

Subprojeto A – dirigido aos estabelecimentos de agricultores desprovidos de capital.

Subprojeto B/C – para estabelecimentos de agricultores em processo de pecuarização e/ou diversificados.

Subprojeto D – dirigido aos estabelecimentos especializados em cultivos perenes.

Subprojeto E – para os estabelecimentos especializados em cana-de-açúcar e hortaliças.

Subprojeto F – dirigido aos estabelecimentos produtores de produtos madeiráveis e não madeiráveis.

**Componentes técnicos (temáticos)**

Nove componentes serão contemplados nos subprojetos: cultivos anuais, cultivos perenes, cultivos especiais, pastagens e rebanhos, capoeiras e florestas nativas alteradas, recursos naturais, recursos socioeconômicos, pós-colheita e comercialização, difusão e capacitação (Tabela 1).

**Tabela 1.** Atividades de pesquisa, validação/difusão, fomento e capacitação do projeto, por componente técnico.

Tipo	Pesquisa	Validação/ Difusão	Fomento	Capacitação
<b>Cultivos anuais</b>	Cultivares, rotações	Cultivares Espaçamentos Coberturas Adubação	Sementes Pós-colheita	
<b>Cultivos perenes</b>	Café Pimenta Pastagem	Cacau: Híbrido Fruto Cultivares Enxertia Tutores Viveiros Adubação Sistema produtivo		
<b>Pastagem/ Rebanho</b>	Recuperação de pastagem	Mineralização Profilaxia Capineira Banco de proteína		
<b>Capoeira/Floresta</b>	Potencial madeireiro, manejo, pousios, enriquecimento	Sistemas agroflorestais e agrossilvipastoris		
<b>Recursos naturais</b>	Zoneamento, fertilidade, física dos solos, alternativas à queima	Preparo do solo Cordões Cobertura Boletins Circulares		Manejo Conservação
<b>Recursos socioeconômicos</b>	Padrões de usos dos recursos, recursos humanos	Tecnologia de produção	Compra Venda Mercados	
<b>Cultivos especiais</b>	Cana Hortaliças Avaliação de cultivares	Produção e proteção	Hortaliças Mercados	
<b>Pós-colheita e comercialização</b>	Cultivos anuais e perenes Comercialização Cupuaçu Hortaliças Beneficiamento	Mandioca Leite Arroz Cacau Pimenta		

## Atividades técnicas

As equipes responsáveis por componente deverão desenvolver, nos estabelecimentos de referência de cada subprojeto, um conjunto de atividades de pesquisa, validação, difusão, fomento e capacitação.

## A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

### Duração do projeto

O projeto está programado para 6 anos, em duas fases de 3 anos. O calendário de atividades prevê começar, no primeiro ano, com cinco estabelecimentos de referência em três municípios, para chegar, no terceiro ano, a 13 estabelecimentos em quatro municípios, número que será mantido constante até o final da segunda fase.

### Organização e execução do projeto

O projeto será executado por um conjunto de oito instituições, sendo seis de caráter público (de natureza estadual, federal ou internacional) e duas regionais, de caráter privado. As instituições públicas assumem responsabilidades de condução ou de cooperação dos cinco subprojetos e dos nove componentes específicos, como ilustra a Tabela 2.

**Tabela 2.** Esquema de cooperação e responsabilidades.

Instituição	Subprojetos					Componentes <sup>(1)</sup>								
	A	B/C	D	E	F	CA	CP	CE	P/R	F/C	PCC	RN	RS	DC
Embrapa Amazônia Oriental	X	X	°	°	X	+	°	-	+	+	+	+	+	+
Ufra	-	-	-	X	°	-	-	+	-	°	-	-	°	-
Ceplac	-	-	X	-	-	-	+	-	-	°	-	°	°	-
Emater/ Sagri	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°	°
IICA/Proctrópicos														
Cirad						°		°	°	°				

X = responsável por subprojeto; + = responsável pelas ações de pesquisas/validação/fomento; ° = colaborador/parceiro.

<sup>(1)</sup> CA – cultivos anuais; CP – cultivos perenes; CE – cultivos especiais; P/R – pastagens e rebanhos; F/C – capoeiras e florestas nativas alteradas; RN – recursos naturais; RS – recursos socioeconômicos; PCC – pós-colheita e comercialização; DC – difusão e capacitação.

Caberá ao IICA/Proctrópicos e ao Cirad o relacionamento multifuncional/bosque e os demais projetos nacionais dos diferentes países, em termos de intercâmbio de informações, metodologia e resultados. Caberá ao Cirad o apoio técnico-científico nos componentes CA, P/R, F/C e PCC do projeto.

### Gerenciamento técnico-administrativo

O projeto será dirigido por uma comissão institucional, assessorada por um conselho técnico-científico. A execução será confiada a um coordenador e a cinco responsáveis pelos subprojetos.



## **Comissão institucional**

Estará formada por um representante de cada instituição, com competência para deliberar sobre as ações institucionais do projeto, no que concerne aos meios e recursos necessários à sua plena execução. Os membros da comissão serão os diretores de mais alto nível das instituições participantes no estado do Pará (uma pessoa por instituição).

## **Conselho técnico-científico**

Cumprirá as ações de assessoramento ao projeto. Estará formado por especialistas de alto nível, de reconhecido prestígio nacional e internacional e que não tenham vínculos com as instituições participantes no projeto.

## **Coordenador do projeto**

Será um profissional em tempo integral e dedicação exclusiva, com competência para propor subprojetos de pesquisa e desenvolvimento com base na identificação de demandas e dos respectivos planos de trabalho, assim como a execução técnica e administrativa do projeto.

## **Instrumento legal**

O instrumento legal que formalizará a cooperação entre as instituições participantes está sendo elaborado, pois é um requisito das autoridades brasileiras, como a Agência Brasileira de Cooperação (ABC) do Ministério das Relações Exteriores.

## **Orçamento geral**


A Tabela 3 com o orçamento geral apresenta os custos com pessoal, equipamentos e custeio, por componente técnico e para a coordenação do projeto, por um total estimado de R\$ 12.271.545,00, para 6 anos do projeto.

As despesas com pessoal chegam a R\$ 7.208.337,00, ou seja, 65,8% do total (sem considerar as despesas gerais e imprevistos), as de equipamentos a R\$ 500.000 (4,6%) e o custeio a R\$ 3.240.400 (29,6%).

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 3.** Orçamento geral em mil reais.

Componente	Pessoal	Equipamentos	Custeio	Despesas gerais	Total geral
Cultivos Anuais	1.009	70	3.189	168	1.567
Pastagem/ Rebanho	1.009	35	472	182	1.698
Pós-colheita e comercialização	969		297	152	1.418
Recursos naturais	676	148	388	145	1.357
Recursos socioeconômicos	594		168	91	853
Cultivos perenes	842	70	554	176	1.642
Cultivos especiais	255		167	51	473
Capoeira/ Florestas nativas alteradas	619		271	107	997
Floresta	422	20	274	86	802
Coordenação	813	157	337	157	1.464
<b>Total</b>	<b>7.208</b>	<b>500</b>	<b>3.248</b>	<b>1.315</b>	<b>12.271</b>



# Estudo econômico *ex ante* das principais atividades dos subprojetos do projeto de pesquisa e desenvolvimento rural de Altamira

*Fernando Antônio Teixeira Mendes*

## Introdução

Este capítulo tem como objetivo complementar as circunstanciadas análises técnicas já efetuadas em cada um dos subprojetos e componentes do projeto de pesquisa e desenvolvimento rural (P&DR) – Altamira.

Optou-se por fazer análise econômica estimativa, não exaustiva, sobre os possíveis retornos aos investimentos, quando se desejar implementar os projetos a serem validados pelos experimentos executados pelo produtor.

Evidentemente, por ser uma análise *ex ante*, a pretensão do estudo é se aproximar ao máximo dos acontecimentos de longo prazo. Entretanto, a metodologia empregada permite aos agentes de decisão escolher a alternativa que mais se adéque às premissas econômicas, sociais e ambientais.

O estudo inicia apresentando uma perspectiva da análise dos benefícios não quantificáveis, tentando verticalizá-los às principais vertentes macroeconômicas internacionais, nacionais, estaduais e municipais. Uma segunda parte, a de maior conteúdo, é dedicada às análises dos benefícios quantificáveis em que se relaciona a estrutura e os indicadores de análise aos componentes do P&DR. Finalmente, faz-se uma breve análise, seguida de outras sugestões sobre metodologia de avaliação dos resultados do projeto, particularizando o caso das unidades de referência.

## Benefícios não quantificáveis

Ao examinar os objetivos do P&DR – Altamira (1996), verifica-se que, de um modo geral, a pretensão do projeto é a seguinte: “contribuir para o aumento

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

da sustentabilidade das atividades agropecuárias e florestal na região da Transamazônica, estabilização da agricultura migratória e manejo sustentável da floresta, por meio do uso de tecnologias, com a participação e organização de produtores”.

A tentativa que se faz para demonstrar as possibilidades de benefícios não relacionados a valores diz respeito à interação que esse projeto tem (ou pode vir a ter) com os objetivos internacionais, nacional, estadual e municipais.

### **Objetivos internacionais**

Sem perder de vista a indiscutível questão da hegemonia nacional quanto aos seus destinos desenvolvimentistas, é fundamental que suas articulações, principalmente ambientais, estejam ligadas aos pensamentos globais.

Em vista disso, as premissas levantadas pela Agenda 21 (Eco-92) no seu capítulo 14, sobre a Promoção do Desenvolvimento Rural e Agrícola Sustentável, mostram uma estreita relação com o P&DR, senão vejamos: 1) necessidade de se efetuar importantes ajustes nas políticas para a agricultura, o meio ambiente e a macroeconomia, tanto em âmbito nacional como internacional, nos países desenvolvidos e em desenvolvimento; 2) o principal objetivo do desenvolvimento rural agrícola sustentável é aumentar a produção de alimentos de forma sustentável e incrementar a segurança alimentar; 3) envolver iniciativas na área de educação, uso de incentivos econômicos e desenvolvimento de tecnologias adequadas; 4) emprego e geração de renda para reduzir a pobreza; 5) manejo dos recursos naturais com a proteção do meio ambiente.

### **Objetivos nacionais**

Tomou-se como parâmetro de comparação com o P&DR a Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal, aprovada pelo Conselho Nacional da Amazônia Legal. Como tal política é o resultado da avaliação das experiências passadas de desenvolvimento da região, cotejados seus êxitos, fracassos e limitações, sendo ao mesmo tempo uma resposta aos desafios presentes e uma antevisão das experiências futuras, insere-se nessa argumentação o P&DR, tanto como desafio quanto como uma preparação local da conjuntura futura.

Tal como a Agenda 21, as premissas básicas da Política Nacional Integrada para Amazônia Legal são as seguintes: 1) tem como objetivo final a elevação da

qualidade de vida das suas populações, mediante o crescimento econômico sustentável, o pleno aproveitamento das potencialidades naturais e culturais e a internalização e melhor distribuição da riqueza; 2) pressupõe uma nova estratégia de desenvolvimento, centrada no respeito à diversidade interna, à articulação das dimensões econômica, social e ambiental e à redução dos conflitos e desigualdades regionais; 3) a Amazônia não mais como uma questão regional, mas sim por sua importância estratégica, passa a assumir a condição de questão nacional, central para as transformações na virada do milênio; 4) enfrentar o desafio de definir um novo e melhor padrão de inserção no sistema mundial – resguardada, sempre, a soberania nacional.

## Objetivo estadual

A política ambiental do estado, liderada pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (Sectam), hoje Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (Semas), assentada nas diretrizes do Programa Pará, Desenvolver sem Devastar, tem como objetivo básico reverter o quadro atual de desenvolvimento do estado, estando o governo empenhado na mudança do perfil histórico da base produtiva estadual, buscando reduzir os riscos ambientais da exploração dos recursos naturais, valorizar esse patrimônio e democratizar os benefícios decorrentes de sua utilização.

Suas diretrizes se destinam a ampliar os conhecimentos sobre a biodiversidade, racionalizar sua exploração, estimular a expansão de atividades econômicas não predatórias, recuperar áreas degradadas e promover o beneficiamento de matérias-primas em território paraense, por meio do incentivo à implantação de empresas de base tecnológica.

Em complementação, são elementos-chave para a reorientação da base produtiva do estado aqueles voltados à sua dinamização econômica, que buscam compatibilizar a necessidade de crescimento econômico com a distribuição de renda e a preservação ambiental.

## Objetivo municipal

A Associação dos Municípios da Transamazônica (Amut), que congrega 15 municípios, admitindo-se como instituição norteadora do desenvolvimento na área de sua abrangência, a qual atinge o universo proposto pelo P&DR, elaborou o trabalho *Proposta de Desenvolvimento para a região da Transamazônica e Santarém-Cuiabá*, que tem como meta desenvolver ações para viabilizar a infraestrutura que os municípios não tiveram condições

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

de desenvolver às suas custas, não admite que nenhuma proposta de desenvolvimento seja concebida sem observar os resultados de trabalhos já desenvolvidos, os quais assegurem possibilidades concretas de geração de riquezas, de estabilização econômico-social das famílias por meio da agricultura, da exploração racional do solo, da produção de grãos, do cultivo de lavouras perenes solteiras e consorciadas, da pecuária e da exploração racional dos recursos naturais, tudo isso de forma responsável, sem qualquer prejuízo para o meio ambiente.

## **Compromisso para o futuro**

Os resultados experimentais em cada um dos componentes sugeridos pelo P&DR permitirão, em longo prazo, alcançar o seguinte:

- 1) Aumentar a taxa de utilização das áreas já derrubadas, visto que a modificação do ecossistema é um fato inquestionável, cujas possibilidades de recuperação da biodiversidade original são quase nulas pelo processo natural.
- 2) A busca por alimentos por uma população crescente (mais urbana que rural) e a necessidade de aumento da renda individual dos produtores rurais implicam num aumento da área cultivada. Nessa perspectiva, respostas convincentes sobre tecnologias que resgatem áreas tidas como degradadas serão as primeiras utilizadas, evitando-se mexer na floresta primária. Além disso, essa ação concorre para conter o crescimento da corrente migratória, pois estanca-se a ocupação das áreas de florestas como forma de ganhos imediatos (por exemplo, venda de madeira).
- 3) Os resultados dos componentes culturas anuais podem servir de subsídios ao Programa de Segurança Alimentar proposto pelo estado, revertendo-se o quadro incomodativo que já começa a se estabelecer em grande parte da população brasileira (rural e urbana).
- 4) As reais dificuldades para atender à crescente demanda por alimentos, em conseqüente redução da sua oferta e prejuízos para a balança comercial estadual, colocam os produtos que compõem a dieta básica da população (arroz, milho, feijão e farinha de mandioca) como imprescindíveis para que sejam resolvidos seus problemas tecnológicos de produção, inferindo-se a necessidade de se elevar a performance da produção de arroz, milho e feijão a patamares

superiores aos obtidos nos últimos 5 anos, que tem deslocado em torno de 425 mil toneladas por ano, para uma produção necessária de 663 mil toneladas por ano, em 1990, em função do consumo per capita recomendado pela Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura (FAO), com tendências a aumentar os desníveis desse consumo, a julgar pelos dados de evolução da população (crescimento de 5% por ano).

- 5) Com a implantação de cultivos perenes e a estabilização das áreas de cultivo anual, será possível programar o uso das áreas de capoeira para períodos mais longos, viabilizando sua utilização na produção de espécies florestais produtoras de madeira e frutos, que serão úteis para o suprimento das necessidades da família, possibilitando a venda de excedentes.
- 6) A implantação de sistemas agroflorestais, independente de apresentarem retorno mais demorado, mas buscando uma combinação adequada das culturas e que proporcionem um fluxo de caixa equilibrado, garantirá rendas permanentes às necessidades das famílias ao longo do tempo, fugindo das inconsequentes armadilhas do mercado quando do uso de monocultivos.
- 7) Os monocultivos perenes nativos e exóticos, a partir de sua validação com tecnologias modernas e adaptadas aos frágeis sistemas amazônicos, têm excelentes perspectivas de êxito, haja vista seus primeiros resultados enquanto pioneiros no processo de colonização.

## Consciência de grupo

Alguns dos principais problemas da agricultura regional são a dispersão dos produtores, a distância dos grandes centros consumidores, a carência de infraestrutura de beneficiamento e o transporte da produção. O P&DR, em sua concepção, estimulará a produção concentrada em polos de desenvolvimento, adequados a cada uma das especialidades inerentes a cada região estudada. Essa possibilidade criará vantagens na verticalização de determinados produtos, oportunizando o aparecimento de pequenos polos agroindustriais, além de criar uma consciência de grupo, em que os problemas poderão ser discutidos e resolvidos segundo uma mesma demanda.

## **Racionalidade no uso das áreas desmatadas**

Viabiliza-se a contenção do uso de novas áreas a serem desmatadas, pois possibilitar-se-á o uso permanente dessas áreas com cultivos perenes, anuais e pastagens, via adoção de procedimentos tecnológicos conhecidos e (re) validados pelo P&DR, que por sua vez serão difundidos com a ajuda dos próprios interessados – os produtores –, que participarão ativamente nas unidades de referência.

## **Benefícios quantificáveis**

Segundo Benakouche e Cruz (1994), avaliar um projeto consiste em considerar um conjunto sistemático e organizado de informações para a tomada de decisão. A alocação dos recursos financeiros, a escolha de estratégias específicas de ação, a comparação e posterior seleção de alternativas serão feitas baseadas em dados e informações organizadas. Tal é o método de avaliação *ex-ante*, uma vez que se antecipam ações específicas decorrentes do processo de formalização das características do problema em estudo.

Pretende-se que as decisões sejam tomadas segundo um ordenamento que vá ao encontro dos objetivos do P&DR. Para tanto, o dimensionamento padrão utilizado para cada um dos componentes é a área de 1 ha, cujos indicadores (coeficientes técnicos) seriam fornecidos pela Embrapa Amazônia Oriental ou outra entidade de pesquisa idônea. Os preços dos insumos e produtos coletados na praça de Altamira servirão para compor os custos e receitas potenciais.

O método de análise foi o determinístico (sob condição de certeza), uma vez que as informações disponíveis foram consideradas suficientemente confiáveis, possibilitando ao agente de decisão optar por aquele de melhor desempenho (eficiência econômica).

## **Estrutura de análise**

Segundo Gittinger (1984) e Faro (1972), citado por Santos (1996), como as alternativas recomendadas por cada um dos componentes técnicos findará em uma análise de investimento, esta deve fundamentar-se na sua avaliação financeira, sendo os benefícios e os custos quantificados a preços reais, pressupondo-se que, se houver inflação, esta incidirá em todos os setores da economia.



Gittinger (1984) recomenda que, ao escolher a temporariedade do projeto, tenha-se como balizador a sua vida econômica e, quando o investimento referir-se a atividades consorciadas, usa-se o período de vida do cultivo principal. Como esse estudo fundamenta-se em cada um dos componentes técnicos, o ciclo econômico será fundamentado em cada uma das atividades relacionadas a esses componentes, ou seja, serão individualizadas.

Considerou-se como taxa de desconto aquela usada pelo Fundo Constitucional do Norte (FNO), que é de 8%, como o custo de oportunidade do capital, o que permite inferir que os retornos aos investimentos, em períodos superiores ao selecionado, não resultarão em diferença na análise de rentabilidade de cada uma das atividades.

## Indicadores de análise

Segundo Azevedo-Filho (1995), os principais indicadores disponíveis para o processo de avaliação de investimentos são: relação benefício-custo, valor presente líquido, taxa de retorno e *payback* econômico, todos eles, alguns mais outro menos, são imperfeitos sob algum aspecto, sendo o valor presente líquido, sob o ponto de vista estritamente determinístico, o mais consistente com os princípios da racionalidade econômica. Este mesmo autor assevera que as limitações associadas aos indicadores não os invalida como auxiliares muito úteis no processo de avaliação de investimentos, contribuindo no processo de tomada de decisões.

### Relação benefício-custo (RBC)

Segundo Hoffmann et al. (1976, p. 247), um projeto é considerado rentável se permite formar saldos de operação que possam remunerar o capital próprio, bem como amortizar os financiamentos efetuados. Um dos indicadores para tal é a relação benefício-custo, que nada mais é do que o quociente entre o valor atual das receitas a serem obtidas e o valor atual dos custos, incluindo os investimentos necessários ao desenvolvimento do projeto, que matematicamente calcula-se pela fórmula:

$$\text{RBC} = \text{Somatória } B_i (1+r)^{-t} / \text{Somatória } C_i (1+r)^{-t}$$

em que:

$B_i$  = valor nominal das receitas.

$C_i$  = valor nominal dos custos.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

$r$  = taxa de desconto que reflete o custo de oportunidade do capital.

$t$  = tempo de duração do projeto, sendo  $i = 1, 2, 3, \dots, n$ .

O critério utilizado para a condição de viabilidade do projeto, a uma taxa relevante de desconto, e que a RBC seja maior ou igual à unidade.

### Valor presente líquido (VPL)

Este critério atualiza todos os fluxos de caixa líquidos futuros para o presente e chega da forma mais rápida ao valor ou mérito de um projeto. Sua interpretação, quando a taxa de juros reflete o custo de oportunidade do capital, representa o valor atual dos benefícios gerados por um investimento e, quando o seu cálculo apresenta valores maiores que zero, diz-se que o projeto apresenta viabilidade econômica. Matematicamente, temos:

$$\text{VPL} = \text{somatória de } B_i - C_i / (1+r)^t$$

### Taxa interna de retorno (TIR)

A TIR é calculada fazendo-se o VPL igual a zero, encontrando-se a taxa  $r$  para essa igualdade, refletindo, assim, a taxa de desconto intrínseca do projeto para o qual o investidor iguala benefícios e custos; se a TIR for maior que a taxa de desconto exigida pelo investido, conclui-se pela viabilidade do projeto.

$$0 = \text{somatório da relação de } B_i - C_i / (1+r)^t$$

### Payback econômico (PBE)

Segundo Azevedo-Filho (1995), o *payback* ou prazo de recuperação do capital é um indicador cotado à medida do tempo necessário para que um projeto recupere o capital investido.

$$\text{PBE} = k, \text{ tal que a somatória de } F_i / (1-j)^i >= 0.$$

É aplicável a projetos convencionais de investimentos quando  $F_0 < 0$  e  $F_i > 0$ ,  $i = 1, \dots, n$ , onde  $F_i$  é o fluxo de caixa no ano  $i$  definido por  $B_i - C_i$ , os fluxos de benefícios e de custos dos projetos.

### Cultivos anuais

As análises serão construídas com base nos parâmetros indicados pelas ações atribuídas nesse componente, considerando o seu plantio em consórcio,

obedecendo a sistemática de substituições sucessivas no aproveitamento da mesma área.

Segundo Silveira Filho e Silva (1995), as culturas alimentares são conduzidas com baixos padrões tecnológicos, havendo a diminuição da produtividade depois do primeiro ano de cultivo, principalmente pelo decréscimo da fertilidade do solo após esse período além da infestação de plantas invasoras, pragas e doenças. Esses fatores têm concorrido para o aumento das áreas de pastagens, pela transformação das áreas de pequena agricultura em áreas de pecuária na região estudada.

Os resultados do diagnóstico levado a efeito na Transamazônica identificam as variáveis tecnológicas que estão dificultando a obtenção de melhores resultados para o produtor, além de confirmar que a exploração de cultivos alimentares, seja em consórcio seja em rotação, continua sendo de grande importância social para a região, dado a prática ser desenvolvida por pequenos agricultores, com vistas, principalmente, à sua subsistência e ao excedente, negociado com comerciantes locais, constituindo assim parte da sua renda agrícola.

Com base nos sistemas de produção vigentes para os cultivos anuais, montou-se o orçamento analítico básico para o plantio em consórcio/rotação (Tabela 1), levando-se em consideração, para a construção dos coeficientes técnicos, todas as recomendações da pesquisa para obtenção das produtividades médias já estabelecidas em nível de estação experimental. A ideia central objetiva é que essas tecnologias, à medida que forem incorporadas ao sistema produtivo, contribuam para melhores perspectivas na produção de alimentos em termos racionais e sustentáveis.

**Tabela 1.** Orçamento analítico para 1 ha de cultivos anuais em consórcio.

Discriminação	Unidade	Milho	Arroz	Feijão	Caupi	Mandioca
Broca, derruba e queima	h/d	22 <sup>(1)</sup>				
Plantio	h/d	8 <sup>(2)</sup>	3	3	3	3
Limpeza/roçagem	h/d	8	10	8	8	
Desbaste	h/d	8				
Colheita/beneficiamento/armazenamento	h/d	20	5	16	16	15
Tratos fitossanitários	h/d	4	2	2	2	
Fabricação de farinha	h/d					30
Superfosfato triplo	kg	133				

Continua...

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 1.** Continuação.

Discriminação	Unidade	Milho	Arroz	Feijão	Caupi	Mandioca
Ureia	kg	70				
Cloreto de potássio	kg	50				
Calcário	t			2		
Sacaria	unidade	50	30	35	15	80
Inseticida	kg	1	0,5	3	2,5	
Isca	kg	2				
Fungicida	kg			1	1	
Adesivo	L			1	1	
Herbicida	L			10		
Sementes	kg	40	25	45	40	7.800 <sup>(3)</sup>
Produtividade	Sc/ha	45	30	35	15	80
Preço da saca	R\$	12,00	14,00	33,00	33,00	33,00

<sup>(1)</sup> Essas atividades são comuns a todos os cultivos.

<sup>(2)</sup> Estão incluídas as atividades de adubação.

<sup>(3)</sup> Toletes de manivas.

Considerando-se que a estrutura familiar dos agricultores assentados nos Projetos de Colonização da Transamazônica é constituída em média de sete pessoas disponíveis para os trabalhos nas lavouras, contabiliza-se três jornadas por dia, usando-se 5 dias por semana, tem-se que cada família dispõe de 60 jornadas por mês. Desse modo, infere-se que, na instalação e manutenção do consórcio/rotação dos cultivos anuais, não é necessário contratar mão de obra. Portanto, esse custos são excluídos das análises. O calendário de execução das práticas agrícolas ao componente culturas anuais (Tabela 2), demonstra essa possibilidade.

**Tabela 2.** Calendário de realização das práticas agrícolas do componente culturas anuais.

Prática	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Out.	Nov.	Dez.
Roçar/Brocar							X	X				
Derrubar								X	X			
Queimar										X	X	
Plantio milho	X											X
Plantio arroz	X											X
Plantio feijão				X	X	X	X	X				
Plantio caupi				X	X	X	X	X				
Mandioca	X										X	X

Fonte: Sablayolles (1995).

Operacionalizando-se os custos dos insumos, exceto mão de obra, aos preços prevalentes (Tabela 3), obtém-se um gasto de R\$ 853,91. Na contabilização das receitas, levou-se em consideração que 50% do rendimento do consórcio/rotação destina-se ao autoconsumo e que o restante é comercializado entre os compradores locais. Assim, chega-se a uma receita bruta de R\$ 2.422,50, quando opta-se pelo plantio de feijão, e de R\$ 2.092,50 se a opção for pelo caupi. Os valores dos indicadores encontrados foram: RBC = 1,88; VPL = R\$ 951,65; TIR = 128% e PBE = 1 ano.

**Tabela 3.** Preços dos insumos na comercialização dos custos.

Insumo	Unidade	Preço (R\$)
Fungicida	kg	10,00
Inseticida	L	5,00
Calcário	kg	0,10
Herbicida	L	18,00
Cloreto de potássio	kg	0,50
Superfosfato triplo	kg	0,67
Ureia	kg	0,70
Sementes de milho	kg	0,60
Sementes de arroz	kg	0,40
Sementes de feijão	kg	1,70
Sementes de caupi	kg	1,50
Sementes de mandioca	unidade	0,10
Isca mirex	kg	2,40
Sacos de anagem	unidade	0,35
Adesivo	L	6,00

A análise simplificada de cultivos anuais permite inferir, sem riqueza de detalhes, que os resultados econômicos são todos positivos. Entretanto, deve-se levar em consideração que tais resultados demonstram o alcance de uma renda familiar média de um salário mínimo por mês (R\$ 112,00), diminuindo-se para um terço desse valor se este for repartido pelos três integrantes da família responsáveis pela condução dos trabalhos.

Evidentemente, a manutenção dessa única atividade agrícola não permitirá o aumento da renda familiar. Mesmo levando-se em consideração a possibilidade do aluguel de mão de obra, por haver sobra desse insumo nesse componente, a satisfação de continuar no campo está diretamente relacionada às possibilidades de crescimento econômico e social, cuja origem seja a própria terra. Assim, mesmo com resultados positivos, outras opções agrícolas devem ser buscadas para atingir o nível de satisfação desejável pelo produtor e sua família.

## Cultivos perenes

Segundo as fundamentações estabelecidas no subprojeto D – componente: culturas perenes, busca-se introduzir técnicas já desenvolvidas pela pesquisa, capazes de maximizar a performance e/ou remover limitações relativas aos cultivos de cacau, café e pimenta-do-reino na Transamazônica.

Os cultivos acima relacionados constituem aqueles que melhores resultados já trouxeram para o produtor, bem como sugerem uma perfeita adequação ao ambiente amazônico. Tal condição permite considerar sua potencialidade na adoção dos sistemas agroflorestais. O que tem limitado o avanço nessa direção diz respeito ao baixo nível tecnológico adotado pelos produtores nos diversos cultivos, tendo como consequência a obtenção de produtividade aquém das reais possibilidades, o que pode comprometer a sustentabilidade dos sistemas de produção vigentes na região.

Para que não se perca de vista os objetivos preconizados por esse subprojeto de aumentar a eficiência produtiva das unidades de produção em cultivos perenes e incentivar a utilização de técnicas de cultivo melhores adaptadas às peculiaridades da região, faz-se a análise econômica de cada um dos cultivos inseridos nesse componente.

### Cacau

O cacauéiro é considerado um dos cultivos perenes mais importantes na Transamazônica, fator gerador de investimentos em outros cultivos perenes e em infraestrutura. Sua característica de imitar a floresta permite adequação em sistemas agroflorestais, pois seu sistema de produção recomenda que seja assim. Infelizmente, a maioria dos cacauéiros implantados na Transamazônica não tem em seu sombreamento definitivo associação de essências florestais (frutíferas) de valor econômico capaz de agregar renda ao sistema.

Os objetivos preconizados nesse componente para a atividade do cacau, principalmente, são validar 11 cultivares de cacau e introduzir, pelo menos, dez espécies multifuncionais de valor econômico (direto e indireto) para intercultivos em roças safreiras de cacau.

A análise que se seguirá tem como base um dos modelos multifuncionais que podem ser adotados, portanto, balizadores de decisões de curto, médio e longo prazo.

## Análise econômica do cacau em agrossistema

Tomando como base o modelo agrossilvicultural, composto por mogno x cacau x cupuaçu x pupunha, espécies indicadas pela pesquisa, além de constatadas experiências vivenciadas por alguns agricultores na região, capaz de reproduzir resultados bem próximos da realidade, que podem ser alcançados se adotado pelos produtores, analisou-se seu desempenho econômico com base nas premissas metodológicas descritas anteriormente.

Na Tabela 4 encontra-se discriminado o orçamento analítico com todos os requisitos indispensáveis à implantação e manutenção do sistema agroflorestal, subsidiado pelos coeficientes técnicos para insumos recomendados pela pesquisa (Tabela 5) e complementando as informações necessárias para análise econômica, constituiu-se a Tabelas 8 e 9 com as receitas e fluxos de caixa (secundado pela Tabela 6, com os coeficientes dos rendimentos das atividades e preço dos produtos geradores) e a Tabela 7 com os custos esperados pelo sistema. Atendendo a proposta metodológica, encontra-se sumarizada na Tabela 10 os valores de RBC, VPL, TIR e PBE do sistema agroflorestal.

**Tabela 4.** Orçamento para 1 ha de cacauzeiros em sistemas agroflorestais.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Total
<b>Ano 0</b>				<b>2.428,00</b>
Preparo de área	d/h	50	6,00	300,00
Balizamento	d/h	3	6,00	18,00
Plantio do sombreamento	d/h	18	6,00	108,00
Formação/Manutenção mudas	d/h	8	6,00	48,00
Conservação da área	d/h	15	6,00	90,00
Plantio de cacauzeiros	d/h	26	6,00	156,00
Conservação da área	d/h	15	6,00	90,00
Calagem	d/h	2	6,00	12,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Sementes de cacau	unidade	1.300	0,03	39,00
Mudas de bananeira	unidade	1.200	0,70	840,00
Mudas florestais/fruteiras	unidade	40	1,00	40,00
Sacos de polietileno	Mil	1.3	30,00	39,00
Pulverizador	unidade	1	95,00	95,00
Fungicida	kg	2	9,50	19,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Calcário	kg	1.000	0,10	100,00
Adubo	saco	5	20,00	100,00

Continua...

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo  
sustentável dos recursos naturais

**Tabela 4.** Continuação.

<b>Discriminação</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Valor unitário</b>	<b>Total</b>
Transporte de materiais	kg	2.000	0,15	300,00
<b>Ano 1</b>				<b>378,00</b>
Desbrota	d/h	4	6,00	24,00
Roçagem	d/h	10	6,00	60,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Replanteio	d/h	4	6,00	24,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Roçagem	d/h	10	6,00	60,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	4	20,00	80,00
Transporte	kg	200	0,15	30,00
<b>Ano 2</b>				<b>481,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste da sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Controle da vassoura de bruxa	d/h	10	6,00	60,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00
<b>Ano 3</b>				<b>667,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate a pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Controle da vassoura de bruxa	d/h	25	6,00	150,00
Beneficiamento primário	d/h	16	6,00	96,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00
<b>Ano 4</b>				<b>763,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00

Continua...



**Tabela 4.** Continuação.

Discriminação	Unidade	Quantidade	Valor unitário	Total
Controle da vassoura de bruxa	d/h	25	6,00	150,00
Beneficiamento primário	d/h	32	6,00	192,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00
<b>Ano 5</b>				<b>955,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Controle da vassoura de bruxa	d/h	25	6,00	150,00
Beneficiamento primário	d/h	64	6,00	384,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00
<b>Ano 6</b>				<b>1.003,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Controle da vassoura de bruxa	d/h	25	6,00	150,00
Beneficiamento primário	d/h	72	6,00	432,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00
<b>Ano 7</b>				<b>1.147,00</b>
Desbrota	d/h	6	6,00	36,00
Desbaste de sombra	d/h	8	6,00	48,00
Roçagem (2)	d/h	20	6,00	120,00
Combate às pragas	d/h	3	6,00	18,00
Adubação	d/h	4	6,00	24,00
Controle da vassoura de bruxa	d/h	25	6,00	150,00
Beneficiamento primário	d/h	96	6,00	576,00
Inseticida	L	2	5,00	10,00
Adubo	saco	6	20,00	120,00
Transporte	kg	300	0,15	45,00

Fonte: Garcia et al. (1985).

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 5.** Preço (R\$) e coeficientes técnicos (por hectare) usados para os insumos.

Insumo	Coefficiente
<b>Combustíveis e lubrificantes</b>	0,8/L
<b>Sementes de cupuaçu</b>	0,8/kg
<b>Sementes de cumaru</b>	5,00/kg
<b>Sementes de mogno</b>	10,00/kg
<b>Sementes de arroz</b>	1,10/kg
<b>Sacos de polietileno</b>	18,00/mil
<b>Sacos de anagem</b>	0,50/unidade
<b>Fita de enxertia</b>	5,00/rolo
<b>Canivete</b>	5,00/cada
<b>Parafina</b>	5,00/kg
<b>Fungicida<sup>(1)</sup></b>	10,00/kg
<b>Inseticida<sup>(2)</sup></b>	0,94/kg
<b>Adubo 18-18-18</b>	0,52/kg
<b>Calcário</b>	0,17/kg
<b>Adesivo<sup>(3)</sup></b>	6,00/L

<sup>(1)</sup> Fungicida = Ditane M45.

<sup>(2)</sup> Inseticida = Malatol 5 OS.

<sup>(3)</sup> Adesivo = Novapal.

**Tabela 6.** Rendimento e preço dos componentes que fazem parte do modelo agroflorestal proposto para a Transamazônica<sup>(1)</sup>.

Cultura	Rendimento	Preço (R\$)
<b>Mogno (árvore em pé)</b>	36 árvores por hectare	20,00
<b>Cacau (amêndoas secas)</b>	145 kg/ha	1,00/kg
<b>Cupuaçu (polpa)</b>	860 kg	0,67/kg
<b>Pupunha (palmito)</b>	1.700 cabeças por hectare	0,51/cabeça

<sup>(1)</sup> Cupuaçu: 144 plantas por hectare. Cada planta produz 20 frutos ao ano e de cada fruto pode-se extrair 0,3 kg de polpa. Cacau: 145 plantas por hectare. Cada planta produz 1 kg de amêndoa seca. Pupunha: 848 plantas por hectare. No primeiro ano de produção (aos 14 meses de campo), colhe-se um palmito de cada touceira. Nos seguintes, o manejo permite colher dois palmitos por touceira. Cada palmito corresponde a 0,5 kg de peso, ou seja, na estabilização colhe-se 850 kg de palmito por hectare. O preço por cabeça foi fornecido pela Empresa Rio Mar de Belém, PA.

Fonte: Silva et al. (1995).

**Tabela 7.** Custos totais (R\$) incorridos na implementação e manutenção de 1 ha de cacauzeiros em sistema agroflorestal.

Ano	Calceário	Adubo	Inseticida	Fungicida	Mogno	Cupuaçu	Gasolina	Sacos plásticos	Sacos de aniamem	Adesivo	Total 1	MO	Total 2
0	81,60	0	15,98	10,00	10,00	1,50	35,00	36,00	12,50	6,00	208,58	798,00	1.006,58
1	0	0	15,98	0	0	0	10,00	4,00	0	0	29,98	462,00	491,98
2	81,60	0	15,98	0	0	0	5,00	0	2,50	0	105,08	378,00	483,08
3	0	0	15,98	0	0	0	5,00	0	5,00	0	25,98	612,00	637,98
4	0	0	15,98	0	0	0	5,00	0	10,00	0	30,98	582,00	612,98
5	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	12,50	0	204,04	792,00	996,04
6	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	15,00	0	206,54	864,00	1.070,54
7	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	960,00	1.174,04
8	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
9	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
10	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
11	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
12	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
13	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
14	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
15	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
16	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
17	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
18	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
19	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
20	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
21	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
22	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
23	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04
24	0	170,56	15,98	0	0	0	5,00	0	22,50	0	214,04	1.056,00	1.270,04

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo  
sustentável dos recursos naturais

**Tabela 8.** Receitas gerais (R\$) relativas aos componentes do sistema agroflorestal mogno x cacau x cupuaçu x pupunha.

Ano	Cacau	Cupuaçu	Palmito	Mogno	Receita total
0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0
2	14,50	0	433,50	0	433,50
3	43,50	576,20	867,00	0	881,50
4	72,50	576,20	867,00	0	1.486,70
5	116,00	576,20	867,00	0	1.515,70
6	173,33	576,20	867,00	0	1.559,20
7	216,67	576,20	867,00	0	1.616,53
8	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
9	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
10	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
11	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
12	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
13	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
14	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
15	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
16	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
17	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
18	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
19	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
20	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
21	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
22	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
23	216,67	576,20	867,00	0	1.659,87
24	216,67	576,20	867,00	720,00	1.659,87

**Tabela 9.** Fluxo de caixa do modelo mogno x cacau x cupuaçu x pupunha.

Ano	Receita ano 0	Receita ano 1	Custo ano 0	Custo ano 1	Receita ano 0 – Custo ano 0	Receita ano 1 – Custo ano 1
0	0	0	1.036,58	1.036,58	-1.036,58	-1.036,58
1	0	0	491,98	455,54	-491,98	-455,54
2	433,50	371,66	483,08	414,16	-49,58	-42,51
3	881,50	699,76	637,98	506,45	243,52	193,31
4	1.486,70	1.092,77	612,98	450,56	873,72	642,21
5	1.515,70	1.031,56	996,04	677,89	519,66	353,67
6	1.559,20	982,56	1.070,54	674,62	488,66	307,94
7	1.616,53	943,23	1.174,04	685,04	442,49	258,19

Continua...

**Tabela 9.** Continuação.

Ano	Receita ano 0	Receita ano 1	Custo ano 0	Custo ano 1	Receita ano 0 – Custo ano 0	Receita ano 1 – Custo ano 1
8	1.659,87	896,78	1.270,04	686,16	389,83	210,61
9	1.659,87	830,35	1.270,04	635,34	389,83	195,01
10	1.659,87	768,84	1.270,04	588,27	389,83	180,57
11	1.659,87	711,89	1.270,04	544,70	389,83	167,19
12	1.659,87	659,16	1.270,04	504,35	389,83	154,81
13	1.659,87	610,33	1.270,04	466,99	389,83	143,34
14	1.659,87	565,12	1.270,04	432,40	389,83	132,72
15	1.659,87	523,26	1.270,04	400,37	389,83	122,89
16	1.659,87	484,50	1.270,04	370,71	389,83	113,79
17	1.659,87	448,61	1.270,04	343,25	389,83	105,36
18	1.659,87	415,38	1.270,04	317,83	389,83	97,55
19	1.659,87	384,61	1.270,04	294,28	389,83	90,33
20	1.659,87	356,12	1.270,04	272,48	389,83	83,64
21	1.659,87	329,74	1.270,04	252,30	389,83	77,44
22	1.659,87	305,32	1.270,04	233,61	389,83	71,71
23	1.659,87	282,70	1.270,04	216,31	389,83	66,39
24	1.659,87	261,76	1.270,04	200,28	389,83	61,48

**Tabela 10.** Valores dos indicadores econômicos encontrados para 1 ha de cacauzeiros em sistema agroflorestal na Transamazônica.

Indicador	Limite	Encontrado
RBC (unidade)	>1	1,20
VPL (R\$)	>0	7.647,02
TIR (%)	≥ 8	21
PBE (anos)	≤12	5

Verifica-se que, para todos os indicadores selecionados, os valores foram superiores aos limites preestabelecidos: o retorno médio anual do capital investido, representado pela TIR, remunera com folga a taxa de desconto usada como custo de oportunidade do capital, tendo alcançado o valor de 21%. Para a medida de relação entre os benefícios e os custos (RBC), encontrou-se o valor de 1,20, o que significa dizer que as receitas suplantaram, em média, os custos atribuídos ao sistema agroflorestal projetado. O valor presente líquido (VPL), considerando as argumentações de Azevedo-Filho (1995), que diz ser esse indicador “...do ponto vista teórico, em condições estritamente determinísticas dos indicadores disponíveis...”,

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

encontrou-se um valor de R\$ 7.647,02, o que leva a concluir pela viabilidade dos projetos agroflorestais indicados.

## Análise econômica pela substituição de copas de cacauzeiros decadentes por meio da enxertia madura

A ação de pesquisa preconizada para essa atividade admite a possibilidade de que a clonagem de materiais de performance superior, em termos de produtividade e tolerância à doença (vassoura de bruxa), pode constituir uma das alternativas mais interessantes para a cacauicultura da Transamazônica. Alerta também que a reabilitação das roças de cacau existentes exigirá técnicas de baixo insumo, capazes de serem aplicadas de forma extensiva entre os produtores e sem impor solução de continuidade no processo produtivo das roças.

A análise econômica que se faz assemelhasse à anterior, diferindo desta por não estar pautada sobre os sistemas agroflorestais, ou seja, usou-se o esquema de plantio atual, assumindo-se apenas a substituição das copas por materiais mais promissores.

Os coeficientes técnicos utilizados para orçar esse modelo encontra-se determinado na Tabela 11. Os custos foram contabilizados a partir da coleta dos preços dos insumos em âmbito local e a produtividade obedeceu ao seguinte esquema: no ano zero, 300 kg originários da colheita dos cacauzeiros antes da enxertia; no ano 1, considerou-se zero dado que os enxertos ainda não possibilitam qualquer tipo de colheita; no ano 2, seguindo-se a informação da primeira colheita após 18 meses da enxertia, 300 kg; ano 3, 600 kg; ano 4, 900 kg; ano 5, 1.500 kg; ano 6, 1.800 kg e ano 7, 2.500 kg/ha. A partir desse ponto considera-se a roça como safreiras, tendo sua produção estabilizada nesse patamar.

**Tabela 11.** Coeficientes técnicos na implantação e manutenção de 1 ha do modelo agroflorestal proposto para Transamazônica com cacauzeiros enxertados – 1996.

Especificação	Unidade	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Até 25 anos
<b>Preparo de plantas</b>										
Enxertia	d/h	25								
<b>Tratos culturais</b>										
Capina	d/h	20	20							

Continua...

**Tabela 11.** Continuação.

Especificação	Unidade	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Até 25 anos
Rozagem	d/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Coroamento	d/h	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Tutoramento	d/h	4	4	4	4					
Poda	d/h			10	15	15	15	15	15	15
Adução	d/h	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Controle de pragas	d/h	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Controle de doenças	d/h	5	10	20	30	30	30	30	30	30
Raleamento do cavalo	d/h	5								
Decepa do cavalo	d/h	7								
Formação da copa	d/h	6	6	6						
<b>Colheita e beneficiamento <sup>(1)</sup></b>										
Cacau	d/h				10	16	32	40	48	64
<b>Insumos</b>										
Calcário	kg	480	480							
Adubo NPK	kg					330	330	330	330	330
Inseticida	kg	17	17	17	17	17	17	17	17	17
Fungicida	kg	1								
Fita de enxertia	Rolo	1								
Canivete	Unidade	2								
Parafina	kg	5								
Sacos de aniagem	Um	25		5	10	20	25	30	45	45
Combustível/ Lubrificantes	L	35	10	5	5	5	5	5	5	5
Adesivo	L	1	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5

<sup>(1)</sup> Refere-se a enxertia do cacauzeiros, com borbulhas de híbridos mais produtivos. Inclui-se aqui os trabalhos de retirada das borbulhas. A prática só pode ser feita no período da manhã, assim um homem só consegue fazer 40 enxertias por dia.

Fonte: Oliveira et al. (1991); Silva et al. (1995); Santos (1996).

Os indicadores desse caso se encontram discriminados na Tabela 12. Da mesma forma que caracterizou-se no modelo anterior, neste os indicadores selecionados tiveram seus valores superiores aos limites preestabelecidos: a TIR remunera a taxa de desconto utilizada como custo de oportunidade do capital, tendo alcançado o valor de 10%; para a RBC encontrou-se o valor de 1,04, ou seja, as receitas suplantaram, em média, os custos atribuídos aos sistemas agroflorestais projetado; e o VPL, valor de R\$ 994,00, demonstra também a viabilidade nesse modelo.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 12.** Valores dos indicadores de decisão encontrados para o sistema de cacauzeiros enxertados.

Indicador	Limite	Valores encontrados
RBC (unidade)	>1	1,04
VPL (R\$)	>0	944,00
TIR (%)	≥ 8	10
PBE (anos)	≤ 12	4

Entretanto, deve-se chamar atenção para os valores dos indicadores, os quais ficaram abaixo daqueles calculados para os sistemas agroflorestais. Esses resultados podem servir como alerta para a reorientação da pesquisa de campo, no intuito de propor um tratamento em que aparece o sistema de cacau enxertado, acrescido do enriquecimento da área com essências florestais de valor econômico.

### Pimenta-do-reino

As argumentações desenvolvidas pelo componente de culturas perenes relativas a esse cultivo dão conta de que a sua expansão no estado do Pará iniciou-se na década de 1930, com a cultivar Singapura, originando-se os grandes plantios de constituição genética uniforme, fator causador do desencadeamento das duas principais epidemias da cultura: a fusariose e o mosaico, ambos redutores da longevidade em nosso estado, que passou de 12 a 15 anos para 4 a 6 anos.

Esses problemas são por si só indicativos da necessidade de serem realizados estudos que envolvam a utilização de novos materiais, capazes de superar as adversidades já citadas.

Estudos efetuados pelo Banco da Amazônia S.A. (Santana et al., 1995) demonstram que a área colhida no Brasil teve uma taxa de crescimento de 6,2% no período que vai de 1973 a 1993 e a produção nacional na taxa de 12,4%, a qual, particularizando na década de 1980, apresentou um decréscimo de 4,27%. Se houve incremento de área e a produção não cresceu, deduz-se que a produtividade caiu no período, permitindo inferir a necessidade na evolução da área de 3 mil hectares por ano por um período de 4 a 5 anos. Tais informações ampliam o rol de justificativas que norteiam a execução de pesquisas capazes de incentivar o plantio dessa cultura.

Da mesma forma que se analisaram as opções para a cacauicultura, usou-se os dados fornecidos pela pesquisa para a montagem do orçamento básico (Tabela 13) e no campo pesquisou-se os preços médios de venda por quilo do produto



(R\$ 1,75) e dos insumos. Com esses dados, montou-se o fluxo de caixa para 1 ha de pimenta-do-reino, de onde calculou-se os indicadores econômicos norteadores das decisões pelo produtor rural.

**Tabela 13.** Coeficientes técnicos para instalação de 1 ha de pimental (1,6 mil pés) nos três primeiros anos – 1996.

Item	Unidade	Ano 0	Ano 1	Ano 2
Broca e derruba	d/h	30		
Queima e coivara	d/h	12		
Destocamento	d/h	40		
Balizamento e piqueteamento	d/h	6		
Fincamento de tutores	d/h	30		
Calagem e adubação	d/h	2		
Abertura e fechamento de covas para plantio	d/h	20		
Drenagem	d/h	20	10	10
Enchimento de sacolas	d/h	3		
Corte de estacas	d/h	2		
Tratamento e enraizamento de estacas	d/h	1		
Adubação orgânica nas covas	d/h	7	7	7
Plantio de mudas	d/h	6		
Capinas (4) (6) (6)	d/h	40	60	60
Amarrio	d/h	13	20	20
Adubação química	d/h	3	3	3
Aplicação de defensivos (2) (2) (2)	d/h	6	6	6
Aplicação de herbicidas (2) (2) (2)	d/h	4	4	4
Cobertura morta	d/h	15	15	15
Colheita	d/h		30	80
Beneficiamento	d/h		20	30
Custo de mão de obra	R\$/ha	1.560,00	1.050,00	1.410,00
Tutores	Unidade	1.600		
Mudas	Unidade	1.800		
Calcário	kg	800		800
Termofosfato	kg	160	160	240
Ureia	kg	96	192	192
Superfosfato triplo	kg	32	128	256
Cloreto de potássio	kg	80	96	384
Fungicidas	kg	1	2	5
Inseticidas	L	1	2	2
Herbicidas	L	4	4	4
Lona de secagem	m <sup>2</sup>			100
Esterco de curral	kg	5.000	5.000	5.000

O número entre parênteses refere-se à quantidade de aplicações.

Fonte: Albuquerque et al. (1989).

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Pelos itens que compõem o orçamento descrito, verifica-se o elevado padrão tecnológico exigido para esse tipo de exploração. Como consequência, pode-se prever uma correspondência direta em relação aos custos de produção. A Tabela 14 mostra de forma anualizada os custos incidentes na instalação desse cultivo.

**Tabela 14.** Custo, receita e rendimento de 1 ha de pimenta-do-reino – 1996.

Item	Ano 0	Ano 1	Ano 2
Mão de obra	1.560,00	1.050,00	1.410,00
Tutor	1.600,00		
Calcário	80,00		80,00
Termofosfato	45,00	45,00	67,00
Ureia	67,00	134,00	134,00
Supertriplo	21,00	86,00	172,00
Cloreto de potássio	40,00	48,00	192,00
Fungicida	10,00	20,00	50,00
Inseticida	5,00	10,00	10,00
Herbicida	72,00	72,00	72,00
Lona preta			400,00
Esterco	500,00	500,00	500,00
Mudas (estacas)	320,00		
<b>Total</b>	<b>4.320,00</b>	<b>1.965,00</b>	<b>3.087,00</b>
<b>Rendimento (kg por pé)</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,0</b>
<b>Preço (R\$/kg)</b>	<b>1,20</b>	<b>RT= R\$ 2.880,00</b>	<b>RT= R\$ 5.760,00</b>

Mesmo levando-se em consideração a observação feita no parágrafo anterior e os preços médios pago aos produtores, conclui-se que a pimenta-do-reino ainda pode ser vista como uma atividade de rentabilidade interessante. Soma-se a este fato a possibilidade de ser comercializada nas formas de pimenta-verde (em conserva), pimenta-preta, e pimenta-branca. Além de poderem ser extraídos subprodutos (principalmente o óleo) que alcançam preços melhores que a comercialização in natura.

Os valores encontrados pelo cálculo dos indicadores econômicos (Tabela 15) mostram a viabilidade de exploração desse cultivo. Tais resultados podem ser corroborados com aqueles identificados por Santana et al. (1995), que concluem, entre outras coisas: i) a reação dos preços iniciada em 1993 indica uma tendência de preços médios em torno de R\$ 3,00 kg; ii) com o Mercosul, abre-se um novo horizonte para inserção de outros importadores de pimenta-do-reino, além da Argentina; iii) a relativa estabilidade cambial permite antever estabilidade, com tendência de crescimento na quantidade

exportada pelo Brasil; iv) existe uma demanda interna e externa que deve ser atendida o mais breve possível, para que esse ofertante estabeleça uma posição no mercado mais duradoura; v) o custo de produção apresenta tendência altista, desse modo a estrutura produtiva da Amazônia (uso da mão de obra familiar) deve ser utilizada para o incremento de novos plantios, dado esse fator não ser restritivo.

**Tabela 15.** Valores dos indicadores de decisão para o cultivo da pimenta-do-reino.

Indicador	Limite	Valores encontrados
RBC (unidade)	> 1	1,12
VPL (R\$)	> 0	R\$ 1.721,37
TIR (%)	≥ 8	24
PBE (ano)	≤ 12	2

Finalizando, como a decisão tem seu reflexo somente 4 anos depois, é preciso agilizar a validação das pesquisas para que não se perca um importante momento econômico, comum nas lavouras perenes, chamado de ciclo de preço-produto.

## Café

A cultura do café na região da Transamazônica, segundo o subprojeto – D, em seu componente cultura perene, deve ser visto como uma das boas alternativas econômicas, tendo em vista que seus colonizadores pioneiros da referida região alcançam relativo sucesso quando optam pela instalação desse cultivo em sua chegada, daí o motivo de seu conhecimento local ser considerável, em que a cultivar Conilon (*Coffea canefora*) tem predominância, sendo avaliada entre as pesquisas realizadas pela Embrapa com destacados rendimentos nas suas quatro principais linhagens: EPN 271-31 (4.568 kg/ha), EPN 271-52 (3.765 kg/ha), EPN 272-78 (3.540 kg/ha) e EPN 277-2 (3.072 kg/ha).

Sem considerar a renda originária das espécies que constituirão o sombreamento dos cafeeiros, construiu-se um orçamento básico (Tabela 16), baseado nos índices técnicos fornecidos pela Embrapa Amazônia Oriental. Os custos foram calculados tomando-se como base a necessidade de insumos na implantação e manutenção, e coletando-se os preços no mercado local. As receitas refletem o preço pago pelo produto na região da Transamazônica e tem sua cotação média no segundo semestre de 1996 em 0,80/kg de café em coco.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 16.** Coeficientes técnicos para plantio de 1 ha de cafeeiro.

Especificação	Unidade	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Preparo de viveiro, regas, enchimento de sacos, semeadura	h/d	22					
Broca, queima, derruba, encoivara	h/d	41					
Preparo de piquetes, marcação das covas	h/d	7					
Coveamento/enchimento de covas e replantio	h/d		37				
Roçagens e coroamento	h/d		24	24	24	24	24
Aplicação de herbicida	h/d		4	4	4	4	4
Aplicação de inseticida	h/d						2
Adubação	h/d			10	10	10	10
Deriça, abanação e repasse	h/d					15	30
Secagem	h/d					3	6
Total da mão de obra	h/d	70	65	38	38	56	76
Sacos plásticos	mil	1,2					
Sementes	kg	0,5					
Esterco de gado	t	0,5	10				
Sulfato de amônia (3)	kg		175	300	500	600	
Superfosfato triplo (3)	kg		135	45	70	100	
Cloreto de potássio (3)	kg		5	6	10	100	
Calcário (2)	t		0,5				
Diuron	kg			3	3	3	3
Paraquat	L			4	4	4	4
Inseticida	L						2

Fonte: Oliveira (1988).

A identidade dos atuais produtores com a cultura do café, advinda do processo histórico da colonização, permite antever boa receptividade no processo de adaptações tecnológicas necessárias aos rendimentos previstos, principalmente no que se refere ao sombreamento. Muito embora os produtores concordem com os efeitos positivos dessa proteção, poucas são as experiências relatadas na inserção de espécies de interesse econômico mesclados com os cafeeiros. A renda adicional potencial funciona como atrativo ou, no mínimo, curiosidade.

Os custos atualizados de implantação e manutenção desse sistema encontram-se discriminados na Tabela 17. Para as receitas considerou-se um rendimento médio por hectare de 3 mil quilos de café em coco.

**Tabela 17.** Composição dos custos (R\$) para implantação e manutenção de 1 ha de cafeeiros em sistema agroflorestal – 1996.

Discriminação	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Sacolas plásticas	24,00					
Mudas	36,00					
Esterco	50,00	100,00				
Sulfato de amônia		61,00	105,00	175,00	210,00	
Superfosfato triplo	90,00		30,00	47,00	67,00	
Cloreto de potássio		3,00	4,00	5,00	50,00	
Calcário		50,00				
Fungicida			30,00	30,00	30,00	30,00
Herbicida			72,00	72,00	75,00	72,00
Inseticida						10,00
<b>Total</b>	200,00	214,00	241,00	329,00	429,00	112,00
Mão de obra	420,00	390,00	228,00	228,00	336,00	456,00
<b>Total geral</b>	620,00	604,00	469,00	557,00	765,00	668,00

A composição do fluxo de caixa após atualizados os seus valores segundo a taxa de desconto considerada para esse estudo (8%) permitiu chegar aos indicadores econômicos (Tabela 18) relacionados ao investimento acima descrito.

**Tabela 18.** Valores dos indicadores econômicos encontrados para 1 ha de cafeeiros em sistemas agroflorestais na Transamazônica.

Indicador	Limite	Valores encontrados
RBC (unidade)	>1	1,48
VPL (R\$)	>0	2.330,28
TIR (%)	≥ 8	45
PBE (ano)	≤ 12	3

Verifica-se que os valores de todos os indicadores selecionados foram superiores aos limites preestabelecidos: o retorno médio anual do capital investido, representado pela TIR, remunera com folga a taxa de desconto usada como custo de oportunidade do capital, tendo alcançado o valor de 45%. Para a medida entre os benefícios e os custos (RBC), encontrou-se o valor de 1,48, o que significa dizer que as receitas suplantaram, em média, os custos atribuídos ao sistema agroflorestal projetado. O valor presente líquido (VPL) apresentou um valor de R\$ 2.330,28, o que leva a concluir pela viabilidade do investimento.

## Pastagens e rebanhos

Segundo Veiga (1995), a criação de gado na Transamazônica a partir da década de 1970 foi introduzida em áreas originalmente de floresta, por meio de grandes fazendas que foram beneficiadas pelos incentivos fiscais do governo federal. Mais recentemente, deu-se início à pecuarização da propriedade familiar, alcançando números expressivos. Tal fato decorre, principalmente, das dificuldades que outros cultivos têm de transporte e comercialização. É do mesmo autor a afirmação que: “na Amazônia, independente do sistema adotado, a pecuária se defronta com uma séria limitação da sustentabilidade das pastagens”. Dentre as limitações apontadas estão as limitações físicas, químicas e biológicas dos solos, que contribuem para a degradação das pastagens e inadequação das forrageiras, as falhas de formação de pastos, a pressão biótica e o superpastejo dos pastos.

Os dados e indicadores técnicos que consubstanciaram as análises desse componente foram obtidos do levantamento feito pelo autor supracitado, dado serem os mais recentes e refletirem a realidade atual do campo.

Isto posto, usou-se como área média de pastagens degradadas, portanto factíveis de recuperação, aquela que permita uma lotação de pastejo suficiente para agregar um estoque inicial de 25 matrizes e um reprodutor, que, contabilizada a sua evolução, necessita de aproximadamente 45 ha. Esses números refletem apenas uma facilidade de operacionalização dos cálculos econômicos, além de estarem conscientes com o detectado em campo de 50 ha de pasto, em média, por propriedade. Também se tomou como capacidade de suporte 1 UA/ha.

Evidentemente, a sistemática utilizada tem como objetivo analisar as possibilidades de pequenos pecuaristas, motivo para ter sido utilizado um número pequeno de animais e respectiva área para seu suporte. Acresça a esse fato a necessidade de se estabelecer um modelo de recuperação para essa tipologia, pois para grandes pecuaristas já existe definição.

O componente pastagem e rebanhos tem como objetivo modificar os atuais (baixos) níveis tecnológicos da pecuária desenvolvida na região da Transamazônica, tendo como instrumento a difusão e adaptação de tecnologias já disponíveis.

O orçamento básico para a recuperação de pastagens encontra-se na Tabela 19, devendo ser acrescido ao investimento a aquisição dos animais, que

corresponde a R\$ 550,00 por matriz, totalizando R\$ 13.750,00 e R\$ 1.000,00 referente ao reprodutor, que entram na contabilização 8 meses depois de iniciada a recuperação.

**Tabela 19.** Custos da reforma de 50 ha de pastagens degradadas mecanizadas – 1996.

Operação	Quantidade por hectare	Valor total por hectare (R\$)
<b>Derruba e enleiramento com trator de esteira</b>		
Combustível (L)	1.500	1.200,00
Aluguel do trator		560,00
<b>Gradagem pesada e leve com trator de rodas</b>		
Combustível (L)	175	140,00
Aluguel do trator	150	120,00
Sementes de brachiarião	500	80,00
Adubo fosfatado (kg)	12.500	3.400,00
Mão de obra tratorista	50	300,00
Ajudante	50	150,00
Cerca (km)	3	1.500,00
Cocho (unidade)	2	100,00
Porteira	1	80,00
<b>Total</b>		<b>7.630,00</b>

Para a construção do programa de produção e vendas, levou-se em consideração a comercialização dos animais descartados e passíveis de venda, segundo a Tabela 20, na evolução de rebanho. Acrescentou-se às receitas a venda de 50% do leite produzido na razão de 6 L por vaca e considerou-se 240 dias de lactação.

**Tabela 20.** Evolução de rebanho: um reprodutor para 25 matrizes/vacas<sup>(1)</sup>.

Ano 1	24–36 meses	12–24 meses	00–12 meses	Total
Ind./touro/vaca	Macho/fêmea	Macho/fêmea	Macho/fêmea	
EI 0/0	0/0	0/0	0/0	0
AQ 1/25	0/0	0/0	0/0	26
NAS 0/0	0/0	0/0	9/9	18
MOR 0/0	0/0	0/0	0/0	0
DES 0/3	0/0	0/0	0/0	3
VEN 0/0	0/0	0/0	0/0	0
EF 0/23	0/0	0/0	8/8	40
EM/CAB. 0/24	0/0	0/0	4/4	33
EM/U.A 1/24	0/0	0/0	1/1	27

Continua...

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 20.** Continuação.

<b>Ano 2</b>	<b>24–36 meses</b>	<b>12–24 meses</b>	<b>00–12 meses</b>	<b>Total</b>
<b>Ind./touro/vaca</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	
EI 0/23	0/0	8/8	0/0	40
AQ 0/0	0/0	0/0	0/0	0
NAS 0/0	0/0	0/0	8/8	16
MOR 0/0	0/0	0/0	0/0	0
DES 0/2	0/0	0/0	0/0	4
VEN 0/0	0/0	0/0	0/0	0
EF 0/20	0/0	0/07/7	7/7	51
EM/CAB. 0/21	0/0	8/8	4/4	45
EM/U.A 1/21	0/0	4/4	0/0	32
<b>Ano 3</b>	<b>24–36 meses</b>	<b>12–24 meses</b>	<b>00–12 meses</b>	<b>Total</b>
<b>Ind./touro/vaca</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	
EI 0/20	7/7	7/7	0/7	51
AQ 0/0	0/0	0/0	0/0	0
NAS 0/0	0/0	0/0	7/7	14
MOR 0/0	0/0	0/0	0/0	0
DES 0/2	0/0	0/0	0/0	5
VEN 0/0	0/0	0/0	0/0	0
EF 0/18	0/7	7/7	3/11	62
EM/CAB. 0/19	7/7	7/7	4/4	33
EM/U.A 1/19	5/5	4/4	0/3	41
<b>Ano 4</b>	<b>24–36 meses</b>	<b>12–24 meses</b>	<b>00–12 meses</b>	<b>Total</b>
<b>Ind./touro/vaca</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	<b>Macho/fêmea</b>	
EI 0/25	7/7	7/7	0/0	22
AQ 0/0	0/0	0/0	0/0	0
NAS 0/0	0/0	0/0	9/9	17
MOR 0/0	0/0	0/0	0/0	1
DES 0/2	0/0	0/0	0/0	5
VEN 0/2	3/0	0/0	0/0	5
EF 0/28	4/7	6/6	8/8	68
EM/CAB. 0/24	7/7	7/7	4/4	60
EM/U.A 1/24	5/5	3/3	1/1	44

<sup>(1)</sup> EI: indivíduos; AQ: aluquel; NAS: nascidos; MOR: mortos; DES: desmamados; VEN: vendidos; EF: fêmeas; EM/CAB: machos; EM/U.A: machos/unidades animais.

Cálculo do estoque médio =  $EM = Ei + AQ + NAS/2 - MOR/2 - DES/2$ .

Os índices zootécnicos para construção da evolução do rebanho, bem como outros indicadores utilizados são apresentados nas Tabelas 21 e 22.



**Tabela 21.** Índices e indicadores da evolução do rebanho.

Índices (%)	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4
Natalidade	70	70	70	70
<b>Mortalidade:</b>				
Touro/vaca	1	1	1	1
2-3 anos	1	1	1	1
1-3 anos	3	3	3	3
0-1 ano	6	6	6	6
Descarte	5	10	10	10
Relação T/V	1:25	1:25	1:25	1:25

**Tabela 22.** Transformação em Unidade Animal (UA).

Categoria	UA
Touro	1,5
Vaca	1
2-3 anos	0,75
1-2 anos	0,50
0-1 ano	0,25
Serviço	1,5

Outros índices:

Leite = 6 L por vaca (240 dias de lactação).

Fêmea descartada = 200 kg.

Vaca descartada = 400 kg.

Touro descartado = 500 kg.

Boi gordo = 450 kg.

Bezerro = 150 kg.

Novilho = 250 kg.

Considerando-se os índices estabelecidos, chegou-se ao fluxo de caixa operacionalizado pelas receitas e custos apresentado na Tabela 23.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

**Tabela 23.** Fluxo de caixa para recuperação e manutenção de pastagens – 1996.

Indicador	Ano 0	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5
Receita	0	9.000,00	9.960,00	13.740,00	12.540,00	12.540,00
Venda de animais	0	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00	9.000,00
Despesas	23.630,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00
Recuperação e manutenção	7.630,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00	2.100,00
Aquisição	16.000,00					
Fluxo	-23.630,00	6.900,00	7.860,00	11.640,00	10.440,00	10.440,00

O preço por quilo de carne para venda foi de R\$ 1,20 e para o leite foi de 0,50 por litro. Na manutenção dos animais levou-se em consideração as práticas de vacinação e profilaxia, roçagens anuais, pagamento de vaqueiro, pequenos reparos nas instalações, transporte de animais, suplementação mineral.

Os cálculos dos indicadores econômicos propostos neste estudo permitiram chegar aos resultados discriminados na Tabela 24. Verifica-se que esse sistema de exploração proporciona retornos compensadores, pois todos os indicadores foram positivos, superando os limites estabelecidos como mínimos. O RBC acima da unidade garante receitas superiores aos custos de 20%. O VPL indica um aumento da riqueza de R\$ 13.516,78 ou mais de R\$ 1.100,00 por mês. E, finalmente, a TIR supera com folga o custo de oportunidade do capital, demonstrando que, entre as alternativas atuais de aplicação financeira, a proposta de investimento na recuperação de pastagens é das mais interessantes.

**Tabela 24.** Valores dos indicadores de decisão encontrados para a recuperação de 50 ha de pastagens.

Indicador	Limite	Encontrados
RBC (unidade)	>1	1,42
VPL (R\$)	>0	13.516,78
TIR (%)	≥8	26
PBE (anos)	≤12	3

## Cana-de-açúcar

Todas as argumentações utilizadas para esse componente terão como base o relatório do polo produtor de cana-de-açúcar localizado em Medicilândia, que serve especificamente ao Projeto Agrocanavieiro Abraham Lincoln (Pacal), e outro de hortaliças em geral, localizado no distrito de Nova Fronteira, no mesmo município. Os municípios de Altamira e Uruará também podem ser considerados como potenciais ao cultivo de espécies oleícolas.

Segundo o projeto E – Cultivos especiais, a produção de cana-de-açúcar no município de Medicilândia é a única que abastece a usina do Pacal. Observou-se que, nos últimos anos, a produção de cana regional vem reduzindo drasticamente. Tal fato se deve à redução da área plantada e, principalmente, à queda da produtividade dos canaviais.

O início do cultivo da cana-de-açúcar na região coincide com a construção da rodovia BR-230 e os respectivos assentamentos dos colonos, cuja obrigatoriedade era plantar essa cultura. A área selecionada para o projeto compreende uma faixa de Terra Roxa, localizada no sentido sul da rodovia, num raio de 10 km a partir da sede da usina.

Ao longo desse tempo, identificou-se uma área disponível para plantio de 3,4 mil hectares, porém atualmente tem-se plantado cerca de 1,8 mil hectares e a área colhida é de 1,6 mil hectares, com uma produtividade média de 40 t/ha, podendo haver caso (30%) entre os produtores com produtividade variando de 60 t/ha a 90 t/ha. Segundo informações de técnicos da usina, a produtividade obtida na área plantada por ela já alcançou 180 t/ha.

A tecnologia empregada no cultivo de cana tem como origem a usina que transfere aos produtores a ela vinculados, além de possibilitar a maioria do preparo de áreas, distribuição de muda e transporte da produção. Individualmente, a média de área plantada/colhida é inferior a 20 ha. Embora já existam cultivares melhoradas, introduzidas pelo setor agrícola da usina, a maioria das propriedades ainda tem plantadas cultivares antigas, ocorrendo o mesmo com relação ao uso das técnicas de cultivo.

O setor técnico da usina detém as informações detalhadas dos coeficientes técnicos para implantação e manutenção de 1 ha de cana. Para esse estudo, conseguiu-se apenas os valores agregados (Tabela 25).

**Tabela 25.** Fluxo de caixa para 1 ha de cana-de-açúcar – 1996.

Tonelada/hectare	Ano	Receita (R\$)	Custo (R\$)	Fluxo (R\$)
0	0	0	1.400,00	-1.400,00
40	1	1.000,00	700,00	300,00
40	2	1.000,00	800,00	200,00
40	3	1.000,00	800,00	200,00
40	4	1.000,00	800,00	200,00

O preço pago aos produtores, informado pela usina foi de R\$ 25,00 por tonelada.

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Baseado no fluxo de caixa e considerando a taxa de desconto usada nesse estudo (8%), chegou-se aos valores dos indicadores econômicos discriminados na Tabela 26. Como verificado, todos foram inferiores aos limites estabelecidos, indicando que um projeto dessa natureza é inviável economicamente.

**Tabela 26.** Valores dos indicadores de decisão encontrados para o cultivo de cana-de-açúcar.

Indicador	Limite	Valores
RBC (unidade)	>1	0,84
VPL (R\$)	>0	-644,98
TIR (%)	≥8	-16
PBE (anos)	≤12	-

Como já referido anteriormente, a produtividade dos canaviais originários dos agricultores vinculados à usina estão abaixo desta. Um exercício relevante para o estudo foi estimar os indicadores econômicos para uma produtividade média de 60 t/ha, visto ser uma média de fácil atingimento, dado que os principais entraves do cultivo estão nas cultivares e nos tratos culturais dispensados pelos agricultores. Desse modo, a Tabela 27 reproduz a simulação proposta.

**Tabela 27.** Fluxo de caixa para 1 ha de cana-de-açúcar – 1996.

T/ha	Ano	Receita	Custo	Fluxo
0	0	0	1.400,00	-1.400,00
60	1	1.500,00	700,00	800,00
60	2	1.500,00	800,00	700,00
60	3	1.500,00	800,00	700,00
60	4	1.500,00	800,00	700,00

O esforço pelo acréscimo na produtividade na razão de 50% modifica sensivelmente os indicadores econômicos, viabilizando o projeto de investimento (Tabela 28).

**Tabela 28.** Valores dos indicadores de decisão encontrados.

Indicador	Limite	Valor
RBC (unidade)	>1	1,26
VPL (R\$)	>0	1.011,08
TIR (%)	≥8	38%
PBE (anos)	≤12	-

## Ponderações relevantes ao estudo

Tomando-se como base o relatório socioeconômico para esse cultivo, verifica-se que os agricultores fazem críticas ao funcionamento da usina, principalmente pelos atrasos e forma de pagamento ao produtor. Soma-se ainda os frequentes deságios sofridos por ocasião da entrega do produto. Em razão de as cultivares atuais possuírem grau de brix muito baixo e pelo descontrole entre o tempo da queima e a moagem da cana, a diferença de produtividade média entre os produtores e a usina são mais do que o dobro. Além disso, a maioria dos produtores encontram-se descapitalizados e inadimplentes junto às agências bancárias oficiais.

A usina encontra-se sob sequestro da justiça, sendo há algum tempo administrada pelo Incra. A condição atual de exploração desse cultivo no município indica uma carência de matéria-prima para o funcionamento da usina. Ademais, as frequentes injeções financeiras para movimentar a usina anualmente, aliadas às diretrizes impostas pela política governamental, tornam difícil prever o futuro do projeto. O descompasso entre a capacidade operacional potencial da usina e o seu funcionamento efetivo, bem como a falta de envolvimento dos produtores, podem ser decisivos para a privatização ou fechamento da usina, tendo como consequência o término dessa atividade na região.

O componente de cultivos especiais para esse cultivo recomenda a formação de campos de observação com três cultivares de cana-de-açúcar e o efeito da adubação fosfatada na produtividade. Para quem já obtém produtividade de até 180 t/ha, acredita-se ser dispensável constatar o óbvio. A questão administrativa legal da usina e dos produtores parece necessitar de resoluções mais imediatas.

## Hortaliças

Outra forma de aproveitamento das áreas alteradas é o cultivo de hortaliças. As vantagens de poder se obter rendas elevadas em áreas relativamente pequenas podem chamar atenção de inúmeros produtores.

O relatório socioeconômico indica que a olericultura é um dos segmentos de mais rápida capitalização. Entretanto, por serem produtores que não toleram grande período de estocagem, devem ter um mercado definido e, preferencialmente, estar perto dos centros produtores. Esse mesmo relatório levantou que, na região amazônica, existe pouca tradição no cultivo

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

de hortaliças, excetuando pequenas quantidades de folhosas. O hábito alimentar dos amazônidas também não prioriza esse tipo de alimento de forma contumaz, pelo menos até o momento.

Para esse componente, localizou-se o distrito de Nova Fronteira, no município de Medicilândia, como o mais emergente. Os agricultores identificados com essas espécies não pretendem tê-la como objetivo final. Sua exploração é apenas transitória, funcionando como ocupação intercalar da terra preparada para plantio de perenes ou pastagens. Raramente existem áreas específicas de olerícolas. Os entraves apresentados como justificativas dessa decisão estão na dificuldade de se obter mão de obra de qualidade, o dispêndio de jornadas de trabalho (em média 12 horas por dia) e saturação muito rápida do mercado.

Para análise dos indicadores econômicos, usou-se como parâmetros formadores de fluxo de caixa os dados obtidos por Cheng e Rodrigues (1995a, 1995b), em seus estudos feitos para tomate e pimentão (Tabela 29). Considerou-se que esses resultados poderiam ser extrapolados, na média, para as demais espécies olerícolas. Os custos para implantação e manutenção de 0,25 ha foram estimados em R\$ 1.700,00 no mês zero (investimento) e R\$ 150,00 a partir do mês 1 ao 4 para o tomate e até o mês 6 para o pimentão. A composição das receitas foi obtida admitindo a produção de 10 t de tomate a R\$ 0,30 por quilo e 5 t a R\$ 0,52 por quilo. A taxa de desconto utilizada foi de 1,2% ao mês, que reflete a remuneração mensal da caderneta de poupança.

**Tabela 29.** Valores dos indicadores de decisão encontrados para o cultivo de hortaliças.

Indicador	Limite	Valores
RBC (unidade)	>1	1,25
VPL (R\$)	>0	587,80
TIR (%)	≥8	8%
PBE (anos)	≤12	-

Esses resultados indicam a viabilidade econômica na exploração de hortaliças, entretanto, algumas ponderações devem ser feitas, dado que somente os números obtidos nos indicadores são suficientes para uma decisão precisa.

As possibilidades de obtenção com qualidade e tecnologia apropriada são um fato indiscutível. O problema que deve ser colocado diz respeito à falta de escalonamento da produção, consistência no hábito alimentar (o que e quando consome), escoamento da produção (as estradas vicinais e a própria

Transamazônica são de péssimas conservações) e principalmente a falta de um estudo que dimensione o mercado. Desse modo, o efeito da perecibilidade dos produtos hortícolas, aliado às viabilizações logísticas requeridas por esse componente, que nas condições atuais da Transamazônica (principalmente energia elétrica) são restritivas, apontam para uma “exploração de fundo de quintal”, não sendo prudente incentivar essa atividade indiscriminadamente.

Comune (1992) indica que o tratamento econômico da questão ambiental é recente. Existe relativa escassez de estudos e informações referentes à valoração econômica dos elementos do meio ambiente, o que conduz a uma avaliação incorreta dos níveis de desenvolvimento e bem-estar. Já Fonseca (1992) diz que a “deterioração ambiental” representa a perda de qualidade do meio ambiente que reduz o bem-estar dos indivíduos, mas não é registrada nas contas nacionais.

Um país que já está esgotando os seus recursos naturais e ambientais mostrará valores inflacionados do Produto Interno Bruto (PIB), desde que não se inclua na contabilidade da renda e do produto nacional os custos desses esgotamentos (a depreciação do capital natural e ambiental). Essas medidas inflacionadas de renda podem estimular maiores níveis de consumo que podem não ser mantidos depois da exaustão dos recursos, é por isso que se considera importante a inclusão dos custos de deterioração natural e ambiental no cálculo do PIB, mais importante ainda quando se faz referência ao desenvolvimento sustentável (de longo prazo).

Sem nos abstermos da visão estritamente econômica, considera-se de fundamental importância a incorporação dos impactos ambientais dentro do processo de produção, em suas formas positivas e/ou negativas, sendo o mais importante a quantificação do valor dos bens que decorrem desse processo. Acredita-se que a ciência econômica possua elementos metodológicos que contribuam para enquadrar essa quantificação, tanto quanto possível, da maneira mais próxima da realidade. O uso do registro no Sistema de Contas Nacionais desse esforço poderá funcionar como sinalizador das ameaças do por vir e, com antecedência necessária, serem tomadas as providências que assegurem a sustentabilidade das futuras gerações.

## **Os recursos naturais e o processo de produção**

Os recursos naturais podem ser enquadrados como fluxos de insumos que são consumidos nos processos parciais de produção, tal como a energia solar, que, normalmente, não pode ser estocada, ou seja, poder-se-ia dizer que não

há mudanças de estoques a contabilizar. Contudo, há recursos naturais que correspondem a insumos transformados por processos de produção e que já se encontravam no instante inicial estocadas e em disponibilidade para a sua eventual transformação. Se tomarmos qualquer período de tempo e analisarmos as transformações havidas nos recursos naturais, observa-se uma redução na sua disponibilidade. Deve-se, evidentemente, dar uma interpretação diferente para aquela parcela do estoque que foi consumida em relação à que permaneceu intocada. Apenas a primeira participou efetivamente do processo de produção. Na descrição analítica deste, pode-se considerar que aquela parte do estoque de recursos naturais que foi utilizada foi de fato introduzida no processo como um fluxo de insumos. Houve, nesse caso, portanto, uma variação negativa de estoque que deveria ser contabilizada em contrapartida aos fluxos de produção registrados. Como exemplos, poderíamos citar os estoques de petróleo, de minerais, de florestas, etc.

Há recursos naturais cuja utilização por parte do processo de produção em certa área geográfica tem como contrapartida, necessariamente, uma redução, em igual medida, no seu estoque à disposição na natureza. Haverá, portanto, uma redução na disponibilidade desses elementos para utilização em períodos futuros.

Desse modo, é fácil perceber que o Sistema de Contas Nacionais não tem levado em consideração aqueles elementos que não são transacionados em mercados organizados, ou seja, não estão associados a preços. Sendo assim, os recursos naturais deixam de fazer parte da contabilização dos fluxos de produção e de insumos. Assim colocado, é fundamental que se distinga os itens que são escassos e satisfazem as necessidades dos indivíduos que compõem dada comunidade mas não são transacionados em mercados organizados, daqueles que não têm atributos de escassez ou utilidade.

## **Recursos naturais e o processo de desenvolvimento**

O desenvolvimento econômico tem sido considerado, há muito tempo, como, principalmente, uma questão de disponibilidade de bens materiais para a população de um determinado país ou região. Nesse enfoque, fica privilegiada a produção de bens materiais, de modo que a medida normalmente adotada para aferir o grau de desenvolvimento é o produto ou a renda per capita de uma sociedade.



Segundo Rattner (1992) e considerando o desenvolvimento como descrito no parágrafo anterior, diz-se que ele envolve um processo pelo qual a ação do homem sobre a natureza se faz de uma forma cada vez mais intensa, alternando, paulatinamente, as condições de existência dos seres humanos. Essas ações devem ser consideradas nos seus aspectos mais amplos, levando-se em conta não apenas os aspectos econômicos, mas, igualmente, as relações sociais, aspectos culturais, o habitat humano, etc. A própria relação com a natureza torna-se mais intensa e complexa, na medida em que o processo produtivo atinge níveis de saturação não condizentes com os de bem-estar crescentes.

## O valor dos recursos naturais

Ablas (1992) afirma que a questão mais importante da atividade humana é a que se refere à possibilidade de definição do que considera como valor dentro de uma sociedade. O ponto de partida para equacionamento dessa questão deve ser a ideia de valor de troca como relação entre quantidades de dois bens que sejam trocados no mercado. Em situações mais complexas, em que se admite a existência de um padrão monetário, o valor de troca assume forma de preço, ou seja, a troca da mercadoria por dinheiro. Nesse contexto, é interessante destacar que as duas principais correntes que tratam a questão do valor (teoria do valor do trabalho e teoria do valor da utilidade), desde que se considere a hipótese de livre concorrência, conduzem à análise as categorias comparáveis, de modo que, em ambos os casos, não se chegou a atribuir valor aos ativos naturais que servem à atividade humana, seja para a produção, seja para o consumo.

Pelo exposto, fica caracterizado que existe grande dificuldade para que o sistema de preços possa captar adequadamente os fenômenos relacionados ao meio ambiente. Torna-se necessário envidar esforços no intuito de tentar equacionar esse problema segundo uma abordagem mais conveniente num contexto de contabilidade nacional, ou seja, ampliar a contabilidade da produção e do consumo para os fenômenos do meio ambiente, ampliando os limites, em termos econômicos, dos objetos e fenômenos que fazem parte da produção e do consumo em toda uma sociedade.

O que se percebe na literatura é que tanto os recursos naturais como os ambientais têm sido tratados de forma diferentes. No primeiro caso, existe uma tendência a considerar os ativos naturais como dádiva da natureza, o que leva a uma postura que confunde a venda de produtos da natureza com agregação de renda.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Se optarmos por tratar o problema pelo lado da degradação/depleção dos recursos naturais, duas propostas podem ser viabilizadas para tratá-lo:

- 1) Abordagem da depreciação – nesse caso o tratamento dado para o ativo natural é igual àquele dado a um ativo produzido, ou seja, propondo uma taxa de depreciação, que poderia ser em termos físicos ou ajustada monetariamente, de forma a descontar a depreciação do estoque de recursos naturais. Por esse método, ajusta-se o produto líquido, deixando o produto bruto no mesmo nível do anterior, o que, obviamente, significa uma desvantagem.
- 2) Abordagem do custo do uso – aqui procura-se separar o valor das receitas da venda de um recurso natural (descontados os custos de extração) em um elemento de capital e outro de valor agregado representativo da renda. O custo de uso corresponderia à perda sistemática de ativos, em que um volume correspondente de recursos deveria ser reinvestido para recompor as considerações iniciais, destinado à formação de um ativo alternativo, ou ser reservado como uma forma de indenização para as gerações futuras.

Já pelo lado da análise dos recursos ambientais, o tratamento do problema fica restrito ao estudo de caso de poluição. Nesse caso, há limitações de dados e dificuldades de tratamento no que se refere a estabelecimento de preços, ocorrendo situações nas quais podem ser utilizadas técnicas de valoração dessas externalidades para mostrar os efeitos da sua redução sobre os preços. Alia-se essas dificuldades àquelas encontradas nas experiências práticas no que diz respeito à definição de padrões aceitáveis.

Segundo Moldau (1992), em qualquer um dos casos, a alternativa de medida em termos monetários é mais desejável que a do custo de uso, principalmente pelo fato de tentar ligar o uso de recursos naturais e ambientais às características da contabilidade social. Na avaliação monetária, podem ser usados os preços de mercado, desde que se considere as observações feitas anteriormente à respeito da sua validade e levando-se em conta, ainda, regras práticas de taxas de descontos que permitam a avaliação intertemporal. Como já foi salientado anteriormente, o principal problema dessa abordagem é a determinação de um preço aceitável do ponto de vista social, tendo em vista a inexistência ou a inadequação dos mercados para bens ou fenômenos de ordem ambiental.

É significativo, nesse sentido, que as experiências mais importantes que trabalham com abordagem monetária baseiam-se no custo de eliminação do

problema e não no princípio das preferências de consumo. Nesse sentido, na aplicação monetária, o princípio do custo de reposição ou eliminação pode ser considerado alternativamente ao da disposição a pagar, possivelmente com alguma vantagem.

Independente da proposta que venha a vigorar no futuro, que se espera seja próximo, haja vista que o levantamento da contabilidade social no Brasil, incluindo-se os efeitos sobre o meio ambiente e os recursos naturais, encontra-se ainda em estado rudimentar, em que pouco tem sido agregado ao assunto, é necessário maximizar os esforços, definindo claramente as motivações para estudos nessa área.

É importante que se estabeleça uma base sólida para o planejamento de longo prazo, incluindo uma perspectiva de longo prazo, bem como que sejam introduzidas as questões relativas ao desenvolvimento sustentável, por meio de um ajuste no produto pela redução dos efeitos negativos sobre o meio ambiente e os recursos naturais.

## **A abordagem econômica dos recursos naturais e o P&DR–Altamira**

Além das vantagens estritamente econômicas, no que tange às possibilidades do aumento da renda dos produtores rurais, alguns dos componentes sugeridos pelo P&DR–Altamira agregam valores perfeitamente ligados à preocupação mundial quanto ao destino do meio ambiente, em face das necessidades do desenvolvimento em todas as suas nuances.

O relatório técnico sobre a alteração da cobertura vegetal primitiva do estado do Pará (1988) citado em Oliveira et al. (1991), demonstra que, dos 106,4 milhões de hectares remanescentes no estado, 97,5 milhões de hectares são de florestas e destas, cerca de 11,4 milhões de hectares (10,6%) encontram-se alterados.

Segundo Pará (1993), estudiosos do clima mundial, preocupados com os efeitos danosos da emissão de gases do efeito estufa, estimam que o desflorestamento tropical contribui com 10% a 14% das emissões de gases. Calcularam também que os danos causados ao meio ambiente advindo do desflorestamento equivalem a US\$ 13,00 por tonelada métrica de carbono emitida na atmosfera. Consideram esses mesmos estudiosos que a queima de 1 ha de floresta contribui com 100 toneladas métricas de carbono para atmosfera. Desse modo, o prejuízo ambiental seria de US\$ 1.300,00 por hectare desflorestado.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Numa estimativa otimista, se considerarmos que, de 11,4 milhões de hectares alterados, 50% estão dependentes de recuperação econômica, poderíamos inferir que aproximadamente US\$ 7,4 bilhões foram depreciados do meio ambiente ao longo desse tempo.

Evidentemente que o P&DR–Altamira não deve ter pretensão de, com suas ações de P&D, estimular a recomposição ambiental na sua totalidade. Entretanto, sua ação de recuperar parte do todo, principalmente do componente relacionado ao aproveitamento econômico em bases tecnológicas atuais e referendadas pelo produtor, certamente contribuirá para o resgate de parte do carbono causador de problemas atmosféricos. Myers (1989) citado por Pará (1993) sugere que um índice médio de sequestro de carbono de 10 t/ha anual, adequado para o reflorestamento em áreas tropicais, nesse caso o crédito carbônico da floresta nova seria US\$ 130,00 ao ano. Pode parecer pouco, mas, somente com o programa de cacau, que prevê para os próximos 10 anos a implantação de 100 mil hectares, além do enriquecimento florestal de mais 50 mil hectares de cacauzeiros antigos, tem-se uma recomposição ambiental equivalente a US\$ 20 milhões. Acrescentem-se os cafeeiros e pimenteiros sombreados, as pastagens recuperadas nas quais as divisórias (cercas) sejam substituídas por arbustos e árvores, além do uso racional e econômico que se quer dar às essências nativas da floresta.

Exercícios contabilísticos não faltaram, porém, o mais importante será a atitude de se começar a fazer algo para provar que o desenvolvimento sustentado da Amazônia é possível e necessário, demonstrando inclusive a preocupação com os efeitos ambientais relativos às ações de crescer, realizando na prática a sua conservação.

## **Metodologia de avaliação dos resultados do projeto**

O mecanismo de avaliação proposto, no geral, pode atender aos requisitos perseguidos pelo P&DR–Altamira. Contudo, acredita-se que os seguintes acréscimos podem ampliar o espectro avaliativo.

A primeira forma de avaliar que diz respeito à realização das metas programadas, ou seja, acompanhar as metas programadas em cada uma das atividades por subprojeto, pode ser definida amarrando-se o(s) responsável(eis) pela síntese e consolidação dos relatórios trimestrais. Além disso, essa atividade deve ter como metodologia de realização uma reunião

de trabalho, na qual cada um dos responsáveis pelos subprojetos apresenta a sua realização durante o trimestre. Desse modo, fica o registro individualizado por subprojeto e facilita a síntese e/ou consolidação.

O segundo momento, reservado à parte técnico-científica, não deve esperar os resultados finais de cada um dos ensaios. A Embrapa Amazônia Oriental já dispõe de um veículo de comunicação (pesquisa em andamento) que deve ser usado para publicar os resultados preliminares a cada trimestre.

A avaliação externa, em vez de ser somente no terceiro ano, poderia ser anual. Essa modificação pode corrigir rumos que só seriam detectados tardiamente. Não sendo assim, erros com três anos cumulativos inviabilizarão correções factíveis à conclusão do ensaio.

Uma reunião anual de fechamento, que poderia coincidir com a da avaliação externa, reuniria os outros dois momentos que, além de avaliar o ano, proporcionaria ocasião para o planejamento do ano seguinte.

Um ponto fundamental das avaliações é a presença dos agricultores que cederão suas áreas como unidades de referência. Ademais, por ocasião da instalação dos experimentos e durante todas as fases de campo, a presença do dono deve ser uma constante, pois, além de ser uma forma de dar satisfação das ocorrências, sua contribuição empírica pode encurtar alguns caminhos, qualificando e valorizando sua experiência.

## Epílogo

A oportunidade de ser fazer algo para a Amazônia, com racionalidade e tecnicamente bem administrada, mais uma vez está descrita e pormenorizada em documento institucional. Passar da reação para ação necessita uma dose de inserção, para atuar em bases estritamente técnicas com fins coletivos e coragem para levar um projeto cujos benefícios se farão alcançar, principalmente para gerações futuras.

Desenvolver a Amazônia não é tarefa das mais fáceis, principalmente agora, cujo paradigma se assenta na sustentabilidade dos fatores de produção. Tornar sustentável a agricultura migratória e o manejo da floresta é de uma complexidade incomensurável que mesmo todo saber amazônico não é capaz de fechar sozinho um sistema que equacione as inúmeras variáveis que compõem essa intrincada expressão do ecossistema tropical. É imprescindível que se recorra ao ambiente externo, pois quem vê de fora

### A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

percebe nuances que aos olhos locais passam despercebidos. Portanto, a xenofobia deve ser alijada do processo, para que o progresso seja alcançado mais rapidamente, até porque os de fora também serão beneficiados com o desenvolvimento amazônico.

Nos benefícios não quantificáveis, verificou-se a perfeita integração vertical das necessidades amazônicas detectadas pelo P&DR e os atuais desejos internacionais, nacionais e municipais. Esse fato mostra que as tendências macroeconômicas delineadas aos fatores ambientais também foi detectada em nível micro e construída nos subprojetos do P&DR.

Nos benefícios quantificáveis, a ordenação de cada um dos componentes pelo VPL pode ser um indicativo de prioridade, em que se prioriza as atividades que maiores retornos trazem na decisão da sua aplicação (Tabela 30).

**Tabela 30.** Conjunto de coeficientes técnicos – 1996.

Componente <sup>(1)</sup>	RBC	VPL	TIR	PBE	RBC	VPL
<b>Cultivos anuais</b>	1,88	951,65	128	1	primeiro	sexto
<b>Cacau 1</b>	1,20	7.647,02	21	5	sexto	segundo
<b>Cacau 2</b>	1,04	944,00	10	4	oitavo	sétimo
<b>Pimenta</b>	1,12	1.721,37	24	2	sétimo	quarto
<b>Café</b>	1,48	2.330,28	45	3	segundo	terceiro
<b>Pastagens/rebanho</b>	1,42	13.516,78	26	3	terceiro	primeiro
<b>Cana 1</b>	0,84	-644,98	-16	0	nono	nono
<b>Cana 2</b>	1,26	1.011,08	38	0	quatro	quinto
<b>Hortaliças</b>	1,25	587,80	8	0	quinto	oitavo

<sup>(1)</sup> Cacau 1 = cacau em sistema agroflorestal. Cacau 2 = cacau com substituição de copa pela enxertia. Cana 1= usando a produtividade média atual. Cana 2= usando a produtividade média possível.

Evidentemente, a ordenação das atividades pelo VPL é apenas um indicativo, como já o dissemos. Deve se levar em conta que esse parâmetro é meramente econômico. Assim, outras variáveis, tais como as ambientais e sociais, devem ser consideradas para que a escolha seja realmente a que atenda, de uma forma generalizada, todas as necessidades dessa imensa região. Não se pode deixar obscuro ponto de observação de mão de obra, facilidade de acesso aos mercados atuais e potenciais, rendas permanentes, proteção ambiental, conservação e desenvolvimento dos recursos naturais, bem como sua regeneração. A contribuição para renovação ambiental também é outro parâmetro de suma importância. Dessa forma, atividades que recompõem a floresta nativa (cacau, café e exploração racional dos recursos florestais) devem ser cuidadosamente examinadas, pois sua contribuição futura pode determinar comportamento e estudos futuros.

A utilização da terra para manutenção da família, buscando principalmente no plantio dos cultivos alimentares, pode e deve ser maximizada. A tecnologia disponível e os recursos econômicos possíveis (excedentes de produção) podem garantir o sustento de quem produz, além de proporcionar alimentos para a grande maioria dos que vivem nos centros urbanos. É inevitável a continuidade desse tipo de exploração. Contudo, nas bases técnicas propostas, será mais que mera subsistência alimentar, as possibilidades na geração de renda dependerão, precipuamente, da capacidade organizativa dos produtores. Nesse caso, a expectativa é das melhores já que a representação dos produtores, na forma institucional do MPST, junto ao P&DR-Altamira, deu-se desde o começo.

Não se deve permitir que o avanço em termos de cultivo se distancie tanto do complexo agroindustrial ainda por ser montado. O acompanhamento sistemático das ações de campo deve ser seguido das proposições verticalizadoras de sistemas. Produzir e colher são apenas uma etapa, é fundamental que se amplie os estudos para adequação do agrobusiness para cada uma das atividades.

Finalmente, ressalvadas as atividades de cunho restrito (cana e hortaliças), as demais têm amplas possibilidades de contribuir para o desenvolvimento da Amazônia, afastando-se do conceito de preservação ou intocabilidade dos recursos naturais. Ao contrário, o amadurecimento conseguido nessas últimas décadas permitirá com um grau de certeza ampliado encontrar os verdadeiros caminhos para um desenvolvimento que leve em conta a conservação e utilização dos recursos ambientais, de forma segura e proveitosa para seus habitantes e de quem dela se beneficia de alguma forma.

## **Considerações finais**

A região da Transamazônica, a exemplo de outras regiões da Amazônia, tem ao longo dos anos empregado uma forma predatória de uso da terra, predominando os sistemas tradicionais, com a derrubada da floresta e utilização das queimadas desempenhando um papel ao mesmo tempo necessário e prejudicial, cujos resultados levam ao abandono de áreas alteradas com a consequente abertura e migração para novas áreas de florestas.

Essa região, a partir do início da sua ocupação, tem passado por transformações de diversas ordens: sociais, econômicas e ambientais, sobretudo com a implantação de grandes projetos governamentais e obras de infraestrutura,

### **A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

como usinas hidrelétricas e outras obras de grande porte que modificaram a realidade regional.

Por sua vez, ao analisar os dados estatísticos disponíveis, não se observou a mesma transformação ou evolução dos sistemas de produção com relação à agricultura alimentar. No que se refere a elas (arroz, feijão, mandioca e milho) houve uma evidente estagnação e posterior declínio ao longo dos anos, sugerindo que provavelmente os mesmos sistemas de produção utilizados à época da realização desse estudo ainda sejam empregados nos dias atuais. Observam-se raríssimas exceções de progresso de alguns cultivos perenes, como o cacau, que hoje ocupa a maior área plantada do estado, a pimenta-do-reino em menor escala, e um significativo incremento do rebanho bovino, bem como de áreas de pastagens de forma extensiva.

Se, por um lado, os investimentos oficiais em infraestrutura proporcionaram uma mudança positiva no cenário econômico regional, por outro lado, os benefícios sociais e ambientais são questionáveis (aumento da população, aumento nos índices de criminalidade, prostituição, desemprego, pobreza, etc).

A mudança desse quadro passa por providências do setor público e o emprego de metodologias apropriadas como ferramentas possíveis de serem utilizadas para promover o desenvolvimento regional, servindo de referência para as gerações futuras.

Entende-se, desse modo, que a metodologia Diagnóstico e Desenho (D&D), com a seleção do modelo de “fazendas de referência” para o uso das tecnologias, servindo como modelos para replicação e multiplicação em outras propriedades familiares, é um processo que pode ser utilizado mesmo nos dias atuais, caso os pequenos produtores utilizem as tecnologias disponíveis que lhes permitam sustentação, fixando-os em suas propriedades, sem a necessidade de vendê-las para os grandes proprietários, como ocorria no passado e ainda ocorre atualmente, quando o pequeno produtor da região, desprovido de tecnologias e sem alternativas, opta por comercializar sua propriedade, visando à sobrevivência de sua família.

## **Referências**

ABLAS, L. Contabilidade econômica do meio ambiente: proposta metodológica para aplicação ao estado de São Paulo. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Contabilização econômica do meio ambiente**: elementos metodológicos e ensaio de aplicação no Estado de São Paulo. São Paulo, 1992. p. 97-111.



ALBUQUERQUE, F. C.; VELOSO, C. A. C.; DUARTE, M. de L. R.; KATO, O. R. **Pimenta-do-reino: recomendações básicas para seu cultivo.** Belém, PA: EMBRAPA-UEPAE de Belém, 1989. 40 p. (EMBRAPA-UEPAE de Belém. Documentos, 12).

AZEVEDO-FILHO, A. J. B. V. **Elementos de matemática financeira e análise de projetos de investimento.** Piracicaba: ESALQ, USP, 1995. 105 p. (Série didática, 109).

BENAKOUCHE, R.; CRUZ, R. S. **Avaliação monetária do meio ambiente.** São Paulo: McGraum-Hill, 1994. 198 p.

CHENG, S. S.; RODRIGUES, J. E. L. F. **Cultivo do pimentão na Amazônia.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1995a. 19 p. (EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 69).

CHENG, S. S.; RODRIGUES, J. E. L. F. **Cultura do tomateiro na Amazônia Oriental.** Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1995b. 24 p. (EMBRAPA-CPATU. Circular técnica, 68).

COMUNE, A. E. Contabilização econômica do meio ambiente: uma visão geral. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Contabilização econômica do meio ambiente: elementos metodológicos e ensaio de aplicação no Estado de São Paulo.** São Paulo, 1992. p. 13-27.

FONSECA, E. G. Meio ambiente e contas nacionais: a experiência internacional. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Contabilização econômica do meio ambiente: elementos metodológicos e ensaio de aplicação no Estado de São Paulo.** São Paulo, 1992. p. 29-43.

GARCIA, J. de J. da S.; MORAIS, F. I. O.; ALMEIDA, L. C. de; DIAS, J. C. **Sistema de produção de cacaueteiro na Amazônia brasileira.** Belém, PA: CEPLAC: DEPEA, 1985. 118 p.

GITTINGER, J. P. **Análisis econômico de proyectos agrícolas.** 2. ed. Madri: Editorial Tecnos, 1984. 532 p.

HOFFMANN, R.; ENGLER, J. J. de C.; SERRANO, O.; THAME, A. C. de M.; NEVES, E. M. **Administração da empresa agrícola.** São Paulo: Pioneira, 1976. 323 p.

MOLDAU, J. H. Os agregados macroeconômicos em São Paulo. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Contabilização econômica do meio ambiente: elementos metodológicos e ensaio de aplicação no Estado de São Paulo.** São Paulo, 1992. p. 75-96.

OLIVEIRA, L. P.; MENDES, F. A. T.; SOUZA, E. S. de; SILVA NETO, P. J. da. **Programa de recuperação de áreas alteradas no Estado do Pará.** Belém, PA, 1991. 67 p. Mimeografado.

OLIVEIRA, R. P. de. **Cafeeiro.** Belém, PA: EMBRAPA-UEPAE de Belém, 1988. 5 p. (EMBRAPA-UEPAE de Belém. Recomendações básicas, 6).

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

PARÁ. Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. **Programa de controle ambiental do desmatamento e das queimadas para o desenvolvimento sustentável da Amazônia.** Belém, PA, 1993. 98 p. Documento final.

RATTNER, H. Tecnologia e desenvolvimento sustentável: uma avaliação crítica. In: SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. **Contabilização econômica do meio ambiente:** elementos metodológicos e ensaio de aplicação no Estado de São Paulo. São Paulo, 1992. p. 63-76.

SABLAYROLLES, P. **Tipologia de sistemas de produção como subsídio à definição de políticas agrícolas:** o caso da agricultura na região da Transamazônica. Belém, PA: UFPA, CAP, NEAF, 1995. 80 p.

SANTANA, A. C. de; SOUZA, R. F.; ALENCAR, M. I. R. de; COSTA, R. M. Q. da; MATTAR, P. N.; PINTO, W. S. **O comportamento do mercado de pimenta-do-reino no Brasil e no mundo.** Belém, PA: BASA: FCAP, 1995. 32 p. (BASA/FCAP. Estudos setoriais, 2).

SANTOS, J. C. dos. **Análise da rentabilidade sob condições de risco, de um sistema agroflorestal adotado por pequenos produtores de cacau na região da Transamazônica, Pará.** 1996. 128 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Fortaleza, Fortaleza.

SILVA, A. A. da; CARVALHO, J. C. E.; FERREIRA, J. E. D.; OLIVEIRA, L. P. de; SILVA NETO, P. J. da. **Programa de revitalização e consolidação da cacauicultura paraense.** Belém, PA: CEPLAC/SUPOR, 1995. 41 p.

SILVEIRA FILHO, A.; SILVA, J. F. de A. F. **Relatório do levantamento técnico socioeconômico componente:** cultivos anuais. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1995. Não paginado.

VEIGA, J. B. da. **A situação atual e perspectiva da pecuária na Transamazônica:** resultados e recomendações de um levantamento técnico-socioeconômico. Belém, PA: EMBRAPA-CPATU, 1995. Não paginado.



# Registro fotográfico

## Sistemas de produção



Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

Plantio de milho, 1994, Transamazônica, Pará.



Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

Plantio de arroz de sequeiro, 1994, Transamazônica, Pará.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo  
sustentável dos recursos naturais

Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior



Plantio de cacau,  
1994, município  
de Medicilândia,  
Transamazônica, Pará.

Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior



Criação extensiva de gado de corte, 1994, Transamazônica, Pará.



## Sistema de transporte de cargas, pessoas e para comercialização da produção



Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

Transporte de carga para abastecimento, 1994, Transamazônica, Pará.



Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

Vias de acesso com pontes pouco mantidas, 1994, Transamazônica, Pará.

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**  
uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo  
sustentável dos recursos naturais

Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior



Via de transporte por pontes perigosas, 1994, Transamazônica, Pará.

Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior



Transporte a cavalo, 1994, Transamazônica, Pará.





Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

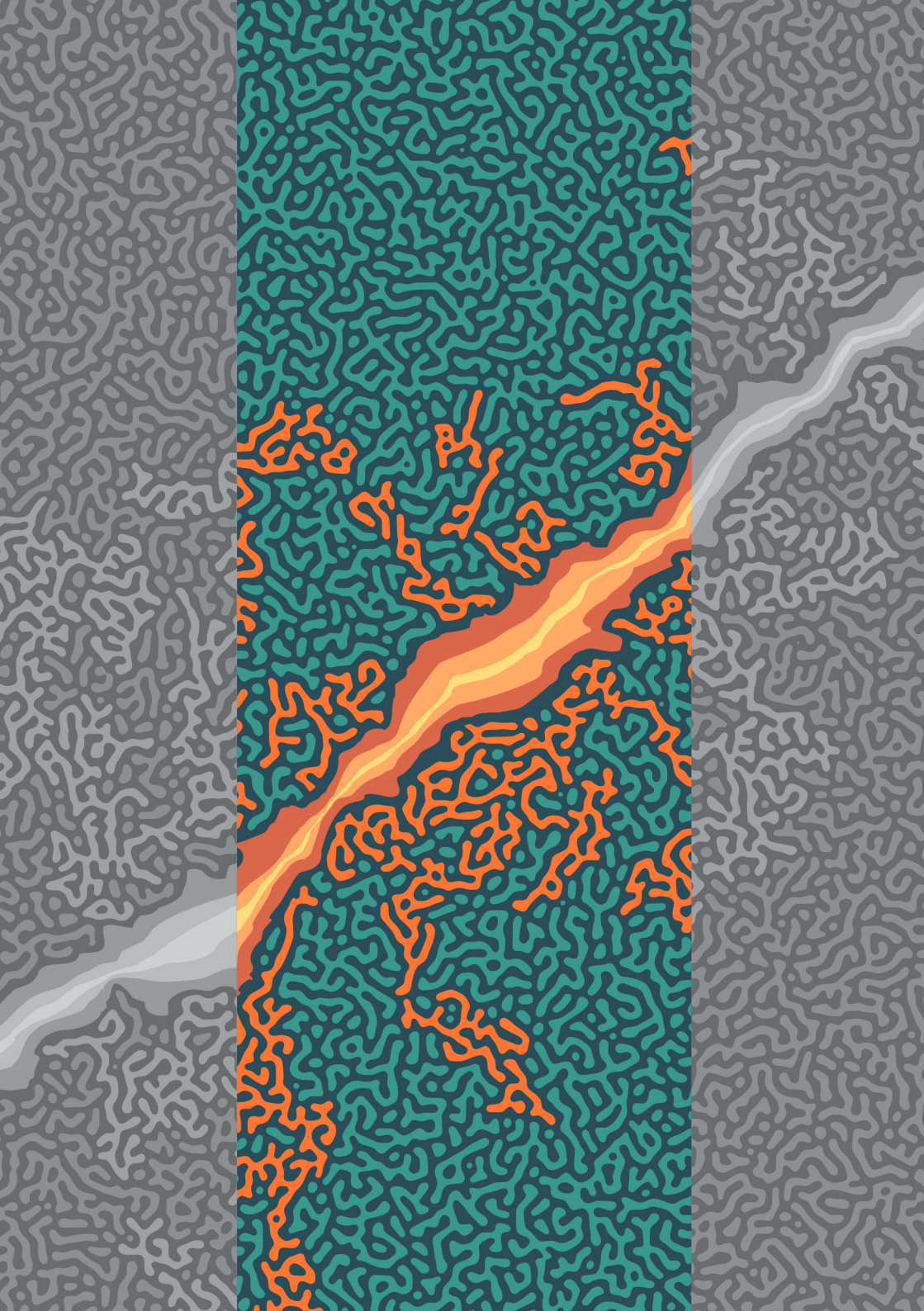
Transporte por balsas/fluvial, Rio Belo Monte, 1994, Transamazônica, Pará.




Foto: João de Deus Barbosa Nascimento Junior

Vista da sede do distrito de Belo Monte, 1994, Transamazônica, Pará.









# Lista nominal dos participantes do Projeto Bosque-Savanas na Transamazônica

---

---

Abraão Silvestre, Cirad-SAR, Belém, PA

Aldemir Alfeu Federicci, MPST, Altamira, PA

Aliomar Arapiraca da Silva, Ceplac, Altamira, PA

Aloísio Pollmêeir, Assavi, Marabá, PA

Aloísio Lauro Bamberg, Cooperativa Agroleiteira da Transamazônica, Rurópolis, PA

Alphonse Florich, Laet, Altamira, PA

Ana Maria Águila da Rocha, Emater, Altamira, PA

Aneldo Kruger, Apmar, Rurópolis, PA

Antônio Carlos Paula Neves da Rocha, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Antônio Rodrigues, STR, Altamira, PA

Antônio Santos Moraes, Aprovida, Altamira, PA

Aprígio Pereira da Silva, Amut, Belém, PA

Aquiles Vasconcelos Simões, Laet, Altamira, PA

Arino Nasser de Castro Tabosa, Emater, Senador José Porfírio, PA

Austrelino Silveira Filho, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Benedito José Mira, STR, Medicilândia, PA

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Benedito Nelson Rodrigues da Silva, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Bernard Davi, Laet, Altamira, PA

Christian Castelanet, Laet, Altamira, PA

Claudomiro Gomes da Silva, UFPA, Altamira, PA

Cristovaam Célio Andrade Miranda, Embrapa Amazônia Oriental, Altamira, PA

Damásio Coutinho Filho, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Darcísio Quanz, Embrapa, Uruará, PA

Dilson Augusto Capucho Frazão, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Edelmar Moura de Oliveira, Secretaria Municipal de Agricultura, Medicilândia, PA

Eduardo Felizardo, Asfort, Medicilândia, PA

Élido Trevisan, Copersame, Medicilândia, PA

Emanuel Adilson Souza Serrão, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Emeleocípio Botelho de Andrade, Sagri, Belém, PA

Estanislei Buffão, Cooperativa Mista de Agricultores de Medicilândia, Medicilândia, PA

Felizardo de Oliveira Ripardo, produtor, Assame, Medicilândia, PA

Fernando Antônio Souza Bemergui, Ufra, Belém, PA

Fernando Bonini, Asprann, Medicilândia, PA

Fernando Monteiro da Silva, Altamira, PA

Francisco Alberto de Castro, Altamira, PA,

Francisco Benedito da Costa Barbosa, Secretaria de Agricultura, Paragominas, PA

Francisco de Assis Bezerra, produtor, ALT, Pacajás, PA

Frederico Monteiro Álvares Afonso, IICA-Proctrópicos, Brasília, DF

Gilson Barbosa de Souza, Emater, Uruará, PA

Gilson Rocha Brandão, Secretaria Municipal de Agricultura, Altamira, PA

Henrique Andrade Pedreira, Ceplac, Altamira, PA

Henrique Cunha Pastana, Emater, Brasil Novo, PA

Ivan Chagas da Silva, Associação Pioneira, Altamira, PA

Júlio Marques da Silva, Aspart, Altamira, PA

Jailson Rocha Brandão, Prefeitura Municipal de Uruará, PA

Jailton Florentino da Fonseca Ventura, Ampap, Placas, PA

João de Deus Barbosa Nascimento Junior, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

João Kluthcouski, Embrapa Arroz e Feijão/Procitrópicos, Goiânia, GO

João Rodrigues Filho, produtor, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Placas, Placas, PA

Jonas Bastos da Veiga, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Joo Zimmermann, MPST, Altamira, PA

José Humberto Valadares Xavier, Projeto Silvânia – Embrapa Cerrados/Cirad, Planaltina, DF

José Roberto R. Prataes, Fundasur, Uruará, PA

José Aparecido dos Santos, produtor, Aprar, Altamira, PA

José Augusto da Silva Santana, Ufra, Belém, PA

José Barbosa Ferreira, produtor, Aprur, Uruará, PA

José Francisco de Assis Silva, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

José Raul dos Santos Guimarães, Ceplac, Altamira, PA

Josué Ferreira Cavalcante, Emater, Altamira, PA

Leônidas Martins, MPST, Altamira, PA,

Luiz Carlos Almeida, Ceplac, Belém, PA

**A operação Diagnóstico e Desenho na Transamazônica na década de 1990:**

uma estratégia para a estabilização da agricultura migratória e do manejo sustentável dos recursos naturais

Luiz Gonzaga Pereira da Silva, MPST, Altamira, PA

Manoel Fernandes da Costa, Idesp, Belém, PA

Manoel Flor Teodoro, Astro, Vitória do Xingu, PA

Manoel Malheiros Tourinho, Ufra, Belém, PA

Manoel Pena Nunes, STR, Vitória do Xingu, PA

Marcelino Moreira da Silva, Câmara de Vereadores, Rurópolis, PA

Marcelo Augusto de Brito Malheiros, Ufra, Belém, PA

Marcelo do Nascimento Mota, Secretaria Municipal de Agricultura, Medicilândia, PA

Márcio Aparecido de Assis Oliveira, Emater, Medicilândia, PA

Marco Aurélio Arbage Lobo, Idesp, Belém, PA

Maria Luiza Veras Caetano, Emater, Altamira, PA

Marli Costa Poltronieri, Embrapa Amazônia Oriental, Belém, PA

Michel Pinheiro, Poder Judiciário de Uruará, Uruará, PA

Miguel de Oliveira Cordeiro, Cooperativa Agrícola de Medicilândia, Medicilândia, PA

Milton Luiz Zanette, Prefeitura Municipal de Rurópolis, PA

Ormar Muzilli, Iapar, Londrina, PR

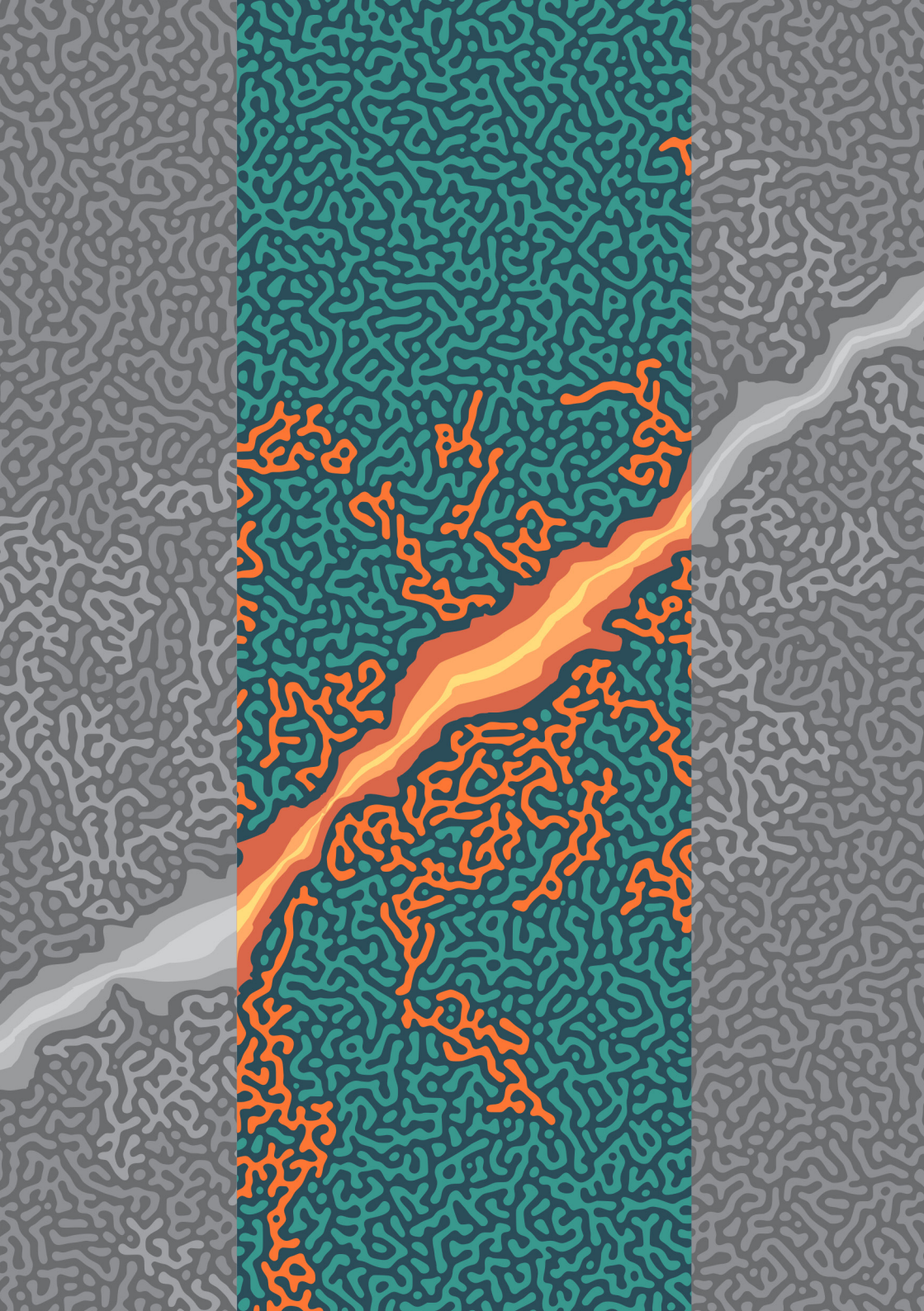
Paulo Medeiros, STR, Uruará, PA

Pedro Celestino Filho, Embrapa Amazônia Oriental, Altamira, PA

Pedro dos Santos, Agrisemp, Senador José Porfírio, PA









**Embrapa**

*Amazônia Oriental*

MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA  
**BRASIL**  
GOVERNO FEDERAL

