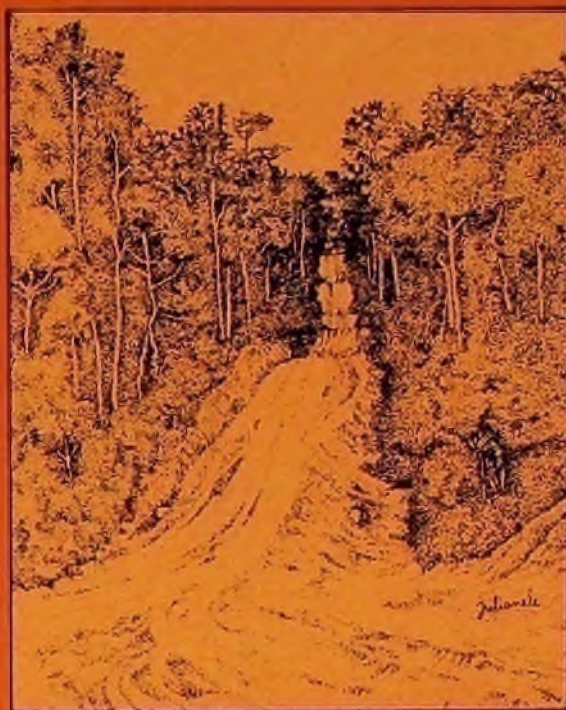


# PMACI I

PROJETO DE PROTEÇÃO DO  
MEIO AMBIENTE E DAS  
COMUNIDADES INDÍGENAS



## DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO

Área de influência da BR-364  
trecho Porto Velho/Rio Branco

Presidente da República  
**José Sarney**

Ministro-Chefe da Secretaria de Planejamento e Coordenação  
**João Batista de Abreu**

Secretário-Geral  
**Ricardo Luís Santiago**

**FUNDAÇÃO INSTITUTO  
BRASILEIRO DE GEOGRAFIA  
E ESTATÍSTICA — IBGE**

Presidente  
**Charles Curt Mueller**

Diretor-Geral  
**David Wu Tai**

Diretor de Pesquisas  
**Lenildo Fernandes Silva**

Diretor de Geociências  
**Mauro Pereira de Mello**

Diretor de Informática  
**José Sant'Anna Bevilacqua**

# **PMACI I**

**PROJETO DE PROTEÇÃO DO  
MEIO AMBIENTE E DAS  
COMUNIDADES INDÍGENAS**

## **DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO**

**Área de influência da BR - 364  
trecho Porto Velho/Rio Branco**

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E COORDENAÇÃO DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA  
FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE

INSTITUTO DE PLANEJAMENTO ECONÔMICO E SOCIAL

# **PMACI I**

**PROJETO DE PROTEÇÃO DO  
MEIO AMBIENTE E DAS  
COMUNIDADES INDÍGENAS**

## **DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E SÓCIO-ECONÔMICO**

Área de influência da BR - 364  
trecho Porto Velho/Rio Branco

RIO DE JANEIRO  
IBGE  
1990



**Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE**

Av. Franklin Roosevelt, 166  
20 021 - Rio de Janeiro, RJ - Brasil

© IBGE 1990

ISBN 85-240-0334-0 (obra completa)  
ISBN 85-240-0335-9 v.1

**Distribuição e Vendas:**

Centro de Documentação e Disseminação de Informações  
Av. Beira Mar, 436 - 6º andar - Rio de Janeiro - RJ  
CEP 20 021 - Tel: (021) 533-3094

**Edição de Texto e Editoração Eletrônica**

Gerência de Editoração - GEDIT

Esta publicação foi composta e diagramada pelo sistema de Editoração Eletrônica,  
com emissão em "Laser HP".

Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico / Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [e] Instituto de Planejamento Econômico e Social. - Rio de Janeiro:

IBGE, 1990.

2v.

Acima do título: Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas-PMACI I.

Conteúdo: v.1. Área de influência da BR-364-trecho Porto Velho/Rio Branco- ISBN 85-240 - 0334-0 (obra completa)

1. Zoneamento econômico - Brasil - Amazônia. 2. Política ambiental - Brasil - Amazônia. 3. Assentamentos humanos - Brasil - Amazônia. 4. Amazônia - Política econômica. I. IBGE. II. IPEA.

Gerência de Documentação e Biblioteca

RJ-IBGE/90-04

CDU 338.22(81-OAMA)

## **COORDENADORIA DE ÁREA E PROJETOS ESPECIAIS**

JOSÉ CLÁUDIO CARDOSO URURAHY

### **EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO PMACI NO IBGE**

**Coordenador-Geral (\*):** Ailton Antonio Baptista de Oliveira

**Coordenadora Técnica:** Teresa Cardoso da Silva

**Chefe de Equipe de Recursos Naturais:** Ricardo Forin Lisboa Braga

**Chefe de Equipe de Geografia:** Olga Maria Schild Becker

**Representante no Departamento de Cartografia:** Alberto Luiz de Azevedo Delou

(\*): Irene Braga de Miguez Garrido Filha (agosto/86 a abril/87)

### **AUTORES**

Teresa Cardoso da Silva  
Adonias Pereira de Araújo  
Airton Luiz de Carvalho  
Angélica Alves Magnago  
Carlos Alberto Miranda  
Dora Rodrigues Hees  
Eduardo Ruy Cardoso Braz  
Eloisa Domingues  
Garrone Hugo Silva  
Ivete Oliveira Rodrigues  
José Antônio de Podestá Filho  
José Eduardo Rodrigues Limeira  
Josinaldo dos Santos  
Lucia Aileen Hippert de Cerqueira Leite  
Luciano Leite da Silva  
Luis Cavalcanti da Cunha Bahiana  
Luiz Carlos de Oliveira Filho  
Luiz Rodolfo Cornejo Ortiz  
Maria do Socorro Moreira Franco  
Mario Ivan Cardoso de Lima  
Miguel Ângelo Campos Ribeiro  
Olga Maria Schild Becker  
Regina Francisca Pereira  
Valter Jesus de Almeida

### **PARTICIPANTES**

Alenir Mendonça Veiga, Ana Maria de Paiva Macedo Brandão, Bernardo Thadeu de Almeida Nunes, Celestina Camelier, Dagoberto de Almeida e Marinho, Edla Augusta Valença Nou, Luiz Carlos de Carvalho Ferreira, Maria das Graças Corrêa da Fonseca Lima, Regina Coeli Ribeiro da Costa, Selma da Silva Laureano dos Santos, Teotônio Durval de Castro Dourado, Wilson Duque Estrada Régis.

### **COLABORADORES**

Adevanil de Santana Lamartin Montes, Antonio Santos Silva Novaes, Carlos Duval Bacelar Viana, Denise Coelho Barbosa de Lima, Eliane de Lima Bezerra, Francisco José de Almeida, Geraldo Carlos Pereira Pinto, Henrique Pimenta Veloso, Icléa Gomes Monte, Iolinda Gavinho, Iorã Vieira Rabelo da Cunha, João Viana Araujo, Ligia Maria de Melo Bezerra, Margarete Prates Rivas, Marli Dantas, Maria Iranice Passos Costa Santiago, Mitikó Yanaga Une, Nádia Maria Gravatá Marques, Roberto Lobato de Azevedo Corrêa, Roberto Schmidt de Almeida, Salim Jordy Filho, Walmor Nogueira da Fonseca.

### **EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO PMACI NO IPEA**

Ana Maria Carvalho Ribeiro Lange  
Isa Maria Pacheco Rogedo  
José Rente Nascimento  
Luiz Eduardo Montenegro Castelo  
Maria Auxiliadora Cruz de Sá Leão  
Mário Nakayama

# SUMÁRIO

---

<b>PREFÁCIO</b> .....	<b>13</b>	<i>Planos Dissecados das Cabeceiras dos Rios</i>	
<b>APRESENTAÇÃO</b> .....	<b>15</b>	<i>Ji-Paraná e Candeias - XV</i> .....	48
<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>23</b>	<i>Elevações da Serra dos Pacaás Novos</i> .....	48
<b>EQUACIONAMENTO DO PROBLEMA DO</b>		<i>Elevações da Serra dos Pacaás Novos - XVI</i> .....	48
<b>ASFALTAMENTO DA BR-364</b> .....	23	<i>Rampas e Faixas Colúvio-Aluviais</i> .....	50
<b>NATUREZA DOS ESTUDOS PROPOSTOS</b> .....	24	<i>Vertentes da Margem Direita do Rio Ituxi - XVII</i> .....	50
<b>METODOLOGIA</b> .....	25	<i>Várzeas e Terraços Colúvio-Aluviais - XVIII</i> .....	51
<b>O Referencial Teórico</b> .....	25		
<b>Procedimentos</b> .....	25		
<b>ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL</b> .....	<b>29</b>	<b>ESTRUTURA E DINÂMICA SÓCIO-ECONÔMICAS..</b>	<b>59</b>
<b>ESTRUTURA E DINÂMICA GEOAMBIENTAL</b> .....	29	<b>ORGANIZAÇÃO SOCIAL PRIMITIVA</b> .....	59
<i>Baixos Platôs em Cobertura Detrítico-Laterítica</i> .....	32	<b>PROCESSO E FATORES DE ORGANIZAÇÃO DO</b>	
<i>Platô dos Divisores dos Rios Pauini/Tapauá - I</i> .....	34	<b>ESPAÇO</b> .....	64
<i>Platô Dissecado do Rio Inauini - II</i> .....	34	<b>TRANSFORMAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO AGRÁRIA</b> .....	64
<i>Platô Dissecado dos Rios Sepatini e Ituxi - III</i> .....	34	<i>Estrutura Fundiária e Acesso à Terra</i> .....	64
<i>Tabuleiros dos Divisores dos Rios Abunã/Ituxi - IV</i> .....	35	<i>Diversificação das Formas de Uso da Terra</i> .....	65
<i>Alta Bacia do Rio Acre - V</i> .....	35	<i>Alteração na Organização Social e Econômica</i> .....	67
<i>Platô do Divisor dos Rios Iaco/Antimari - VI</i> .....	38	<i>Relações Sociais de Produção</i> .....	67
<i>Interflúvios e Vertentes em Sedimentos</i> .....	38	<b>REESTRUTURAÇÃO DA REDE DE TRANSPORTES</b> .....	69
<i>Alta Bacia do Rio Pauini - VII</i> .....	43	<i>O Sistema de Transporte Fluvial</i> .....	69
<i>Interflúvios Colinosos das Bacias dos Rios</i>		<i>O Sistema de Transporte Rodoviário</i> .....	70
<i>Chandless, Caeté e Macauã - VIII</i> .....	43	<i>O Sistema de Transporte Aéreo</i> .....	71
<i>Vertentes da Bacia do Rio Iaco - IX</i> .....	43	<b>TRANSFORMAÇÕES NA REDE URBANA</b> .....	71
<i>Depressão da Bacia do Rio Acre/Riozinho do</i>		<i>Comercialização dos Produtos da Economia Rural</i> .....	72
<i>Rola (Rio Branco) - X</i> .....	44	<i>A Rede Urbana Regional</i> .....	74
<i>Planos com Residuais Rochosos</i> .....	45	<b>MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS</b> .....	75
<i>Planos Rampeados no Contato da Bacia Sedimentar - XI</i> ..	46	<i>Magnitude das Migrações</i> .....	75
<i>Elevações do Divisor das Bacias Madeira/Purus - XII</i> ..	47	<i>O Migrante na Formação do Mercado de Trabalho</i>	
<i>Vertentes Rampeadas da Bacia do Rio Madeira-</i>		<i>Regional</i> .....	78
<i>Mamoré - XIII</i> .....	47	<b>PROBLEMAS E CONFLITOS SÓCIO-ECONÔMICOS..</b>	79
<i>Vertentes Rampeadas das Bacias dos Rios das</i>		<i>Concentração da Terra</i> .....	79
<i>Garças, Candeias e Médio Jaci-Paraná - XIV</i> .....	47	<i>Expulsão de Seringueiros</i> .....	79
		<i>Falhas da Política de Colonização</i> .....	79
		<i>Diminuição da Produção de Subsistência</i> .....	79
		<i>Insuficiente Titulação de Terra</i> .....	80

Falta de Apoio à Produção Rural.....	80	Floresta Nacional do Bom Futuro.....	119
O Sistema de "Aviamento".....	80	Floresta Nacional do Purus.....	119
Precário Sistema de Abastecimento e Comercialização de Produtos Rurais.....	80	<b>ÁREA DE INTERESSE PARA CRIAÇÃO DE UNIDADE DE PROTEÇÃO AMBIENTAL.....</b>	<b>119</b>
Apoio Tardio aos "Soldados da Borracha".....	80	Vertentes dos Rios Coti e Ciriquirei (AM).....	119
Litígio de Terras.....	80	<b>PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ENCHENTES.....</b>	<b>123</b>
Sistema Viário Deficiente.....	80	Bacia do Rio Acre - Riozinho do Rola.....	123
Drenagem da Renda Regional.....	80	<b>IDÉIAS PARA PROJETOS DE USOS MÚLTIPLOS - MÉDIO E LONGO PRAZOS.....</b>	<b>123</b>
Crescimento Desordenado dos Centros Urbanos.....	81	Cabeceiras dos Rios Chandless, Caeté e Macauá (AC).....	123
Deficiência dos Serviços Urbanos.....	81	Alto Rio Purus (AC).....	123
Intensificação da Mobilidade Espacial da População.....	81	Rios Ituxi e Endimari (AM).....	123
Proliferação das Áreas de Garimpo.....	81	Divisores dos Rios Purus/Tapauá (AM).....	126
Comércio Ilegal de Mercadorias.....	81		
Conflitos.....	81		
<b>PRESSÕES DAS ATIVIDADES ANTRÓPICAS.....</b>	<b>85</b>	<b>FIGURAS</b>	
<b>AS ATIVIDADES E SEUS EFEITOS.....</b>	<b>85</b>	1 - Localização da Área do Projeto.....	16
Exploração da Seringueira.....	85	2 - Divisão Municipal.....	17
Exploração da Castanha-do-Brasil.....	86	3 - Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas - PMACI.....	18
Exploração Madeireira.....	86	4 - Execução do Estudo.....	24
Conseqüências Diretas de Desmatamentos e Queimadas.....	87	5 - Roteiro Metodológico.....	25
<i>Alterações Climáticas.....</i>	<i>87</i>	6 - Tipo Climático e Variação Espacial das Chuvas.....	30
<i>Alteração dos Efeitos da Friagem.....</i>	<i>90</i>	7 - Regiões Fitoecológicas.....	31
<i>O Problema das Fumaças.....</i>	<i>90</i>	8 - Perfis Lateríticos.....	36
<i>Acentuação das Secas e Enchentes.....</i>	<i>90</i>	9 - Localização das Lavras e dos Pontos de Lavagem da Laterita, e dos Pontos de Coleta de Argila Passíveis de Aproveitamento na Indústria de Cerâmica.....	37
<i>Modificações das Propriedades do Solo.....</i>	<i>91</i>	10 - Distribuição da Floresta Aberta com Bambu.....	41
<b>IMPACTOS DA PECUÁRIA.....</b>	<b>93</b>	11 - Fontes de Material de Construção.....	49
Efeitos do Cultivo de Pastagens.....	95	12 - Localização dos Garimpos nas Reservas Garimpeiras I e II no Rio Madeira.....	53
Ação de Agrotóxicos.....	97	13 - Adaptação Indígena à Terra Firme.....	63
<b>IMPACTOS DA AGRICULTURA.....</b>	<b>97</b>	14 - Adaptação Indígena à Várzea.....	63
Efeitos das Práticas Agrícolas.....	98	15 - Eixos - Tipo de Comercialização.....	73
<b>A PESCA PREDATÓRIA.....</b>	<b>100</b>	16 - Processo de Ocupação.....	76
<b>EXPLORAÇÃO MINERAL.....</b>	<b>101</b>	17 - Principais Fluxos Migratórios para Rio Branco e Porto Velho - 1970/86.....	77
A Contaminação do Rio Madeira pelo Mercúrio.....	101	18 - Conflitos Decorrentes do Processo de Ocupação.....	82
Exploração de Cassiterita.....	103	19 - Pressão Antrópica sobre o Ambiente (Encarte).....	88
Exploração de Materiais de Construção.....	103	20 - Desmatamento na Área do PMACI I.....	88
<b>PROBLEMAS DECORRENTES DA URBANIZAÇÃO E DE OBRAS PÚBLICAS.....</b>	<b>103</b>	21 - Crescimento do Número de Serrarias na Região Florestal de Rio Branco.....	88
Deficiência dos Serviços e Infra-Estruturas Urbanas.....	103	22 - Ciclo Hidrológico e de Nutrientes.....	89
Localização das Cidades.....	104	23 - Cotas Máximas e Mínimas do Rio Acre em Rio Branco.....	90
Influência das Rodovias.....	105	24 - Temperaturas Extremas em °C de Solo Florestado e Desnudo em Diferentes Profundidades.....	91
<b>SUBSÍDIOS AO PLANO DE ORDENAÇÃO.....</b>	<b>109</b>	25 - Velocidade de Infiltração de Água no Solo.....	93
<b>AÇÕES RECOMENDADAS.....</b>	<b>109</b>	26 - Avanço da Ocupação Agropecuária.....	96
Ações Corretivas e Fiscalizadoras do Ambiente.....	109	27 - Esquema Simplificado da Ciclagem do Hg.....	102
Acompanhamento das Obras na BR-364.....	110	28 - Assentamento Extrativista São Luís do Remanso.....	113
Apoio Técnico a Projetos Governamentais.....	110	29 - Assentamento Extrativista Macauá.....	115
Controle da Imigração.....	110	30 - Assentamento Extrativista Santa Quitéria.....	116
Revisão da Atual Política de Colonização.....	110	31 - Assentamento Extrativista Antimari.....	117
Luta contra a Malária.....	110	32 - Floresta Nacional do Macauá.....	118
Criação de um Grupo de Trabalho Executivo.....	110	33 - Floresta Nacional do Bom Futuro.....	120
<b>PROJETOS PRIORITÁRIOS.....</b>	<b>111</b>	34 - Floresta Nacional do Purus.....	121
<b>DEMARCAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DAS ÁREAS INDÍGENAS.....</b>	<b>111</b>	35 - Vertentes dos Rios Coti/Ciriquirei.....	122
Reassentamento de Não-Índios.....	111	36 - Bacia do Rio Acre - Riozinho do Rola.....	124/125
<b>CRIAÇÃO DE RESERVAS EXTRATIVISTAS.....</b>	<b>112</b>		
Assentamento Extrativista São Luís do Remanso.....	112	<b>QUADROS</b>	
Assentamento Extrativista Macauá.....	114	1 - Coluna Estratégica da Área do PMACI I.....	33
Assentamento Extrativista Santa Quitéria.....	114		
Assentamento Extrativista Antimari.....	114		
<b>CRIAÇÃO DE FLORESTAS NACIONAIS.....</b>	<b>114</b>		
Floresta Nacional do Macauá.....	114		

2 - Evolução Geológica da Porção do Craton Amazônico e Mineralogênese.....	39/40	6 - Produção Aurífera da Reserva do Rio Madeira .....	54
3 - Situação das Áreas Indígenas Localizadas na Área do PMACI I - 1987.....	60/62	7 - Chefes de Família Migrantes por Período de Chegada, Segundo Cidade de Residência Atual...	78
4 - Calendário Agrícola das Principais Culturas da Área do PMACI I .....	99	8 - Desmatamento na Área do PMACI I.....	87
<b>TABELAS</b>		9 - Fluxo de Radiação, Emissividade, Temperatura Média da Superfície Ativa.....	88
1 - Madeiras de Maior Ocorrência e Maior Freqüência (Baixos Platôs em Cobertura Detrítico-Laterítica) .....	32	10 - Fluxos de Energia na Superfície.....	88
2 - Madeiras de Maior Ocorrência e Maior Freqüência (Interflúvios e Vertentes em Sedimentos). ..	42	11 - Temperatura Média em °C de Solo Florestado e Desnudo em Diferentes Profundidades .	92
3 - Produção de Cassiterita, na Forma de Estanho Contido, nas Minas São Lourenço e Macisa	45	12 - Temperaturas Extremas em °C de Solo Florestado e Desnudo .....	92
4 - Produção de Cassiterita, na Forma de Estanho Contido, nas Minas Balateiro e Candeias.....	46	13 - Infiltração de Água no Solo sob Diferentes Coberturas .....	94
5 - Madeiras de Maior Ocorrência e Maior Freqüência (Várzeas e Terraços Colúvio-Aluviais).....	52	14 - Umidade do Solo, Médias Mensais, sob Diferentes Coberturas .....	94
		<b>MAPA</b>	
		Mapa Potencial Geoambiental (Anexo)	



**"Não quero flores no meu enterro, pois sei que irão arrancá-las das florestas..."**

**Chico Mendes**, líder dos seringueiros, morto em dezembro de 1988 por "defender a Floresta Amazônica e fazer dela um exemplo de que é possível progredir sem destruir".

*Jornal do Comercio, Recife, 25.12.88*





# PREFÁCIO

O homem vivendo em sociedade se apropria da natureza e a utiliza de acordo com o seu grau de percepção e com as especificidades do meio em que vive. O grau de percepção correspondendo ao estágio político, tecnológico, econômico e cultural atingido pelo corpo social.

À medida que se organiza socialmente, estrutura o espaço em que vive, seguindo um processo de ajustes e desajustes que se explica através de uma teia de relações entre o natural e o social. As características das relações entre os componentes destes subsistemas - sociedade e natureza - qualificarão os diferentes arranjos e níveis de organização espacial.

Essa estrutura espacial e os processos que a originam devem ser compreendidos para que os desajustes não se tornem a constante da intervenção humana. No compreender, sobressaem as diferentes escalas de atuação do sistema de relações e o tempo de maturação do mesmo para que as suas manifestações espaciais possam ser percebidas. Nesse sentido, espaço não pode ser entendido como uma justaposição de conjuntos de fatos ou subsistemas, mas como uma totalidade socialmente construída e acessível ao homem que o utiliza para a sua sobrevivência.

O questionamento das tensões impostas ao meio não pode ser conduzido somente a partir do enfoque naturalista ou do enfoque social, mas de uma coleção mais ampla e integrada de informações, produzidas a partir da identificação e da análise de fatos e de fenômenos, naturais e culturais, igualmente importantes para configurar e explicar os arranjos territoriais e sociais edificados pelo homem. Em suma, uma abordagem política pejada de responsabilidades sobre o seu próprio destino, o que implica saber utilizar os recursos da natureza sem gerar deseconomias, avaliando-se, a cada passo, as respostas sociais e ambientais da intervenção humana.

O que se propõe nesta análise de um fragmento amazônico, tensionado pelo processo de implantação e consolidação da BR-364, resume-se no estabelecimento das bases reflexivas - diagnóstico, que permitirão a adoção das medidas julgadas adequadas ao encaminhamento dos conflitos sociais emergentes que, de uma maneira geral, vêm se traduzindo em desequilíbrios naturais, naquele subespaço.

Longe de esgotar o problema, o texto sinaliza a necessidade de aprofundamentos, através de novos estudos, da mesma forma que aponta, como atitude desejável por parte das autoridades governamentais, o acompanhamento permanente das ações sobre a área.



**Mauro Pereira de Mello**  
Diretor de Geociências



# APRESENTAÇÃO

---

O Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas - PMACI respondeu às preocupações nacionais e externas quanto à necessidade de um plano para orientar a ocupação da área de influência direta e indireta da rodovia BR-364, tendo em vista controlar ou minorar os impactos decorrentes do seu asfaltamento, previsto para o trecho Porto Velho-Rio Branco.

A definição dos limites da área de influência indireta da rodovia (Figuras 1 e 2) considerou prioritariamente as áreas em que, devido à facilidade de acesso que apresentam, tais como rodovias e hidrovias, certamente ocorrerá a penetração de migrantes; sempre que possível fez-se o ajustamento aos limites das unidades administrativas municipais e aos limites das unidades territoriais naturais, especialmente as bacias hidrográficas, como também às áreas que funcionam como barreiras naturais a esta penetração. Delimitou-se, assim, uma área de influência com aproximadamente 252 136 km<sup>2</sup>.

Coube ao Instituto de Planejamento Econômico e Social - IPEA/PLAN a coordenação das ações das diversas instituições federais e estaduais encarregadas de políticas setoriais, tais como: a Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, o Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário - MIRAD (na época Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA), a Fundação Nacional do Índio - FUNAI e a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Participam também dos trabalhos do GT-PMACI representantes convidados de outros órgãos federais e dos governos dos Estados de Rondônia, Acre e Amazonas (Figura 3).

O projeto em sua concepção teve dois momentos. O primeiro, o Plano de Ação Provisório - PAP, compreendia a adoção de medidas de ação imediata e a realização de estudos e levantamentos complementares. O segundo, o Plano de Ação Definitivo - PAD, objetiva definir as

diretrizes de ocupação para a área de influência indireta da rodovia e executar as medidas necessárias para sua implementação.

## A participação do IBGE

Em 15/08/86 o IPEA celebrou com o IBGE contrato de prestação de serviços para a execução de um "Levantamento de Recursos Ambientais e de Aspectos Sócio-Econômicos da Organização do Espaço na Área do Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas - PMACI". Os estudos conduziram ao diagnóstico integrado baseado na interpretação das relações entre os subsistemas natural e sócio-econômico, que constituem a realidade estática e dinâmica do território, incluindo suas características, tendências, potencialidades, restrições e os principais desafios ambientais. O objetivo deste diagnóstico seria o de subsidiar os órgãos do GT - PMACI na formulação de diretrizes de ocupação, uso racional e proteção dos recursos ambientais, tendo em vista a elaboração de um plano de ordenação do território.

A execução temática e cartográfica foi desenvolvida pela Diretoria de Geociências do IBGE, dentro do Programa de Ordenação Territorial - POT, através de equipes técnicas multidisciplinares sediadas no Rio de Janeiro, nos Departamentos de Cartografia, de Geografia e de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, bem como nos Departamentos Regionais de Geociências na Bahia e em Goiás, englobando os campos de atuação relativos a: Cartografia, Geografia, Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Fitoecologia, Climatologia e Uso do Solo. Em determinadas fases do levantamento geológico contou-se com a participação de técnicos da Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais - CPRM. A correlação dos solos foi efetuada em conjunto com a Empresa Brasileira de

**FIGURA 1**  
**LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DO PROJETO**

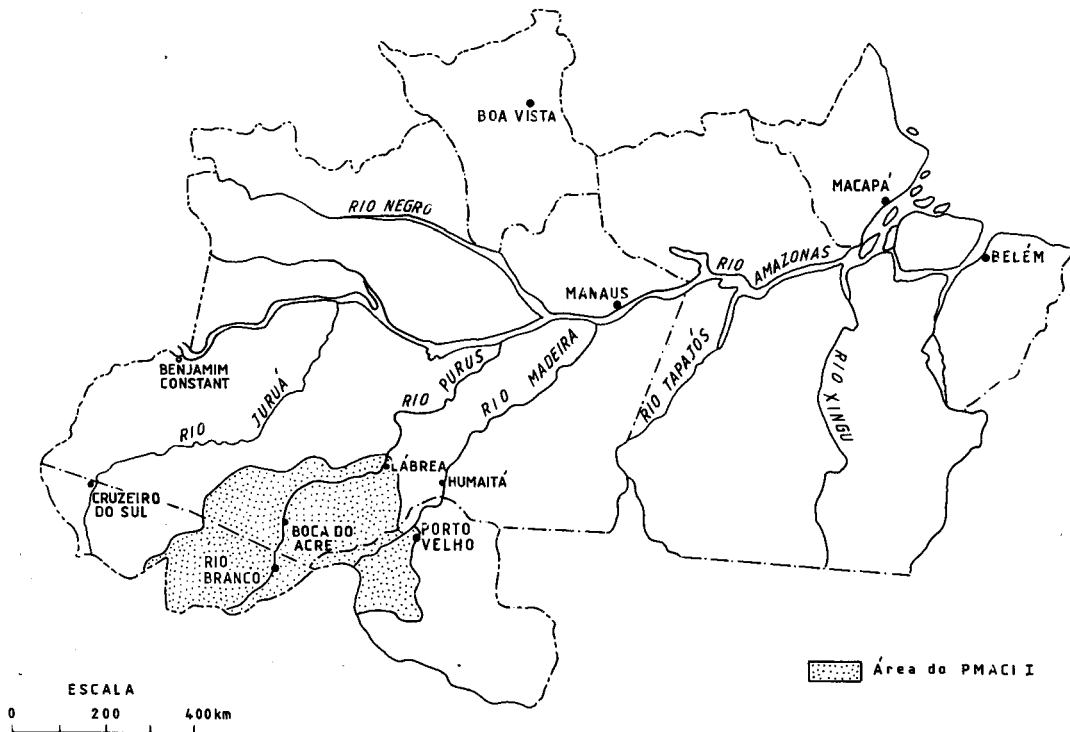
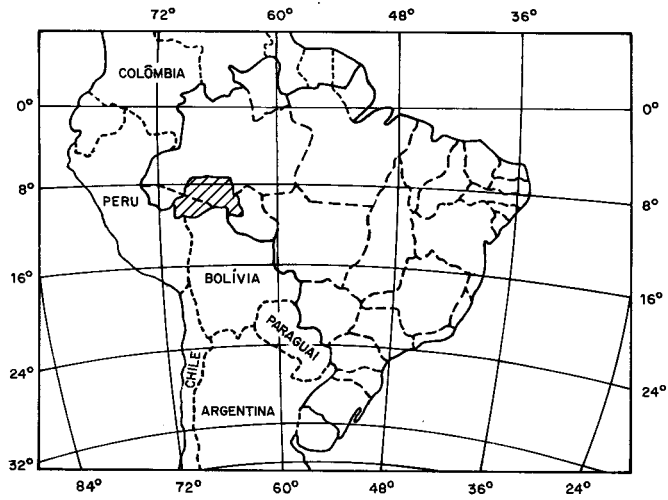
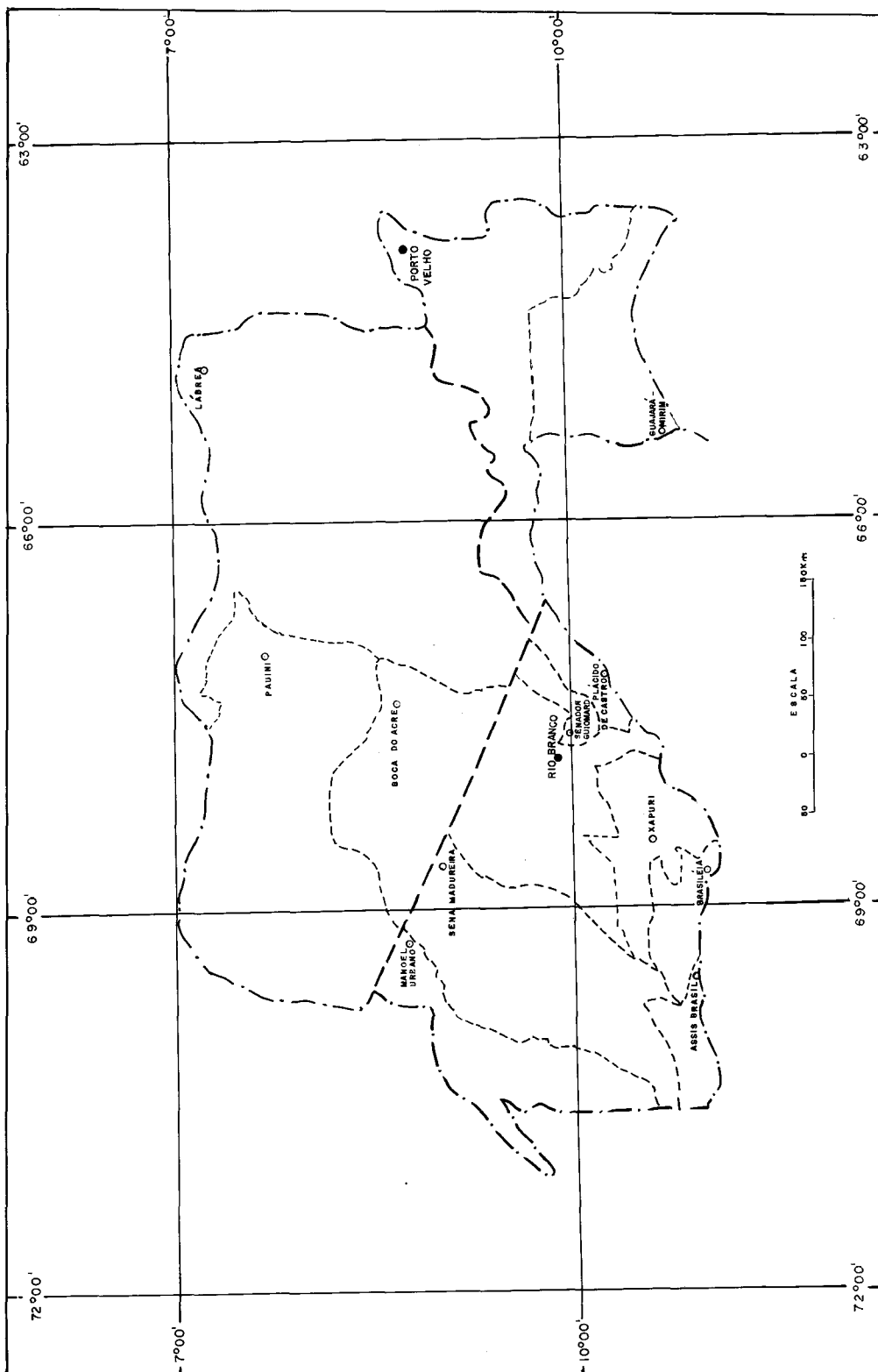
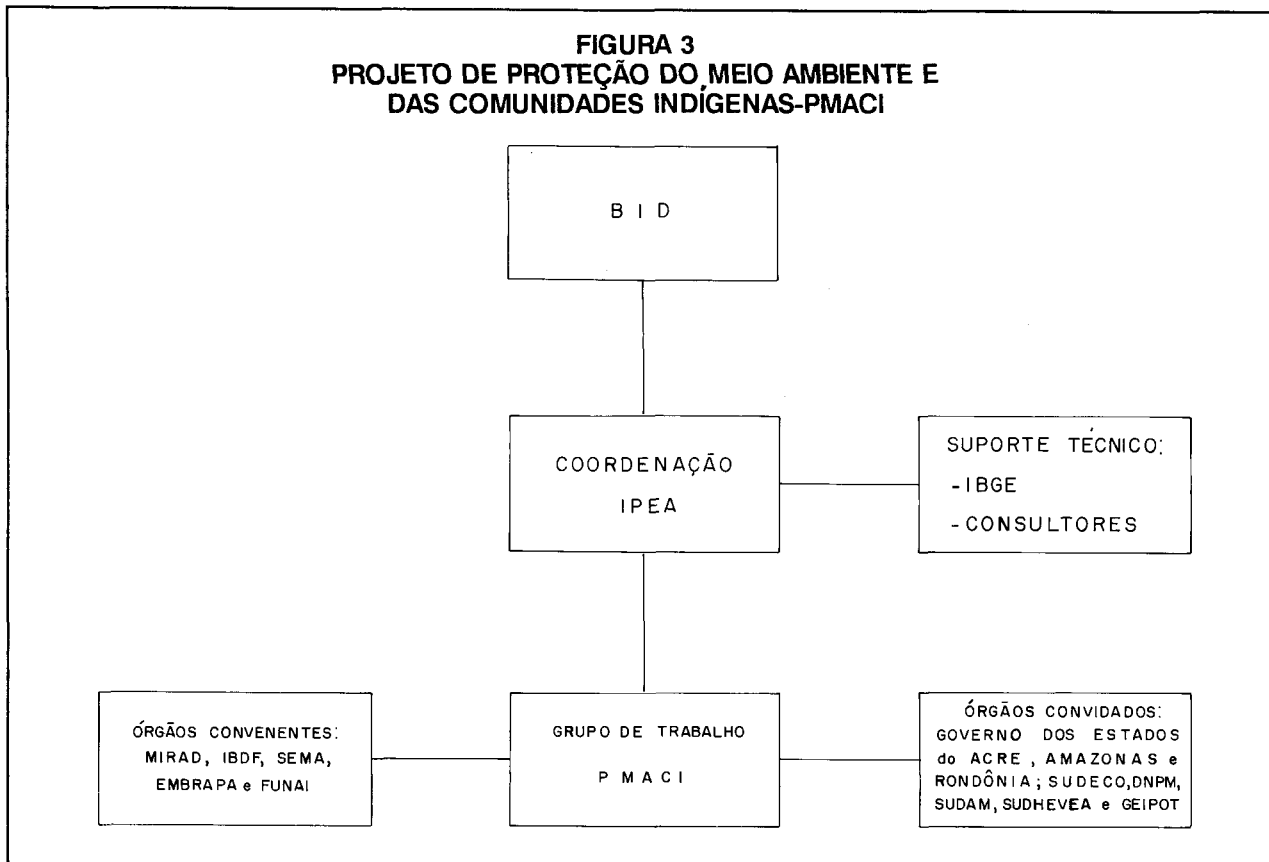


FIGURA 2  
DIVISÃO MUNICIPAL



**FIGURA 3**  
**PROJETO DE PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE E**  
**DAS COMUNIDADES INDÍGENAS-PMACI**



Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, através do Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos - SNLCS.

A proposta inicial de trabalho estipulava um prazo de execução de 12 meses. Entretanto, devido à circunstância de o contrato ter sido assinado somente em meados de agosto de 1986, a maior parte dos trabalhos de campo, previstos para se iniciarem no quarto mês, teve sua execução adiada para o mês de maio de 1987, como consequência da instalação do período chuvoso na Amazônia, acarretando um acréscimo de seis meses ao cronograma inicial.

Através do Sistema Territorial de Informações - STI, os dados gráficos, como bases cartográficas e cartas temáticas, assim como dados quantitativos, qualitativos e descritivos oriundos dos trabalhos de campo, análises químicas, amostragens, dados censitários, pesquisas especiais, séries temporais etc., estarão armazenados em uma estrutura de banco de dados em modelo de rede, permitindo representações espaciais. Estes dados também constarão das cartas e relatórios temáticos que serão divulgados oportunamente.

## AGRADECIMENTOS

A Diretoria de Geociências agradece, pelo fornecimento de dados, publicações e informações, aos seguintes órgãos e entidades: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Instituto Brasileiro de Desenvolvimento

Florestal - IBDF, Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário - MIRAD, Secretaria Especial do Meio Ambiente - SEMA, Fundação Nacional do Índio - FUNAI, Instituto Nacional de Meteorologia - INEMET, Companhia Brasileira de Abastecimento - COBAL, Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, Fundação Universidade de Rondônia - UNIR, 5º Batalhão de Engenharia e Construção - BEC, Superintendência de Campanhas de Saúde Pública - SUCAM, Companhia Estanífera do Brasil, Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, Museu Paraense Emílio Goeldi, Centro de Desenvolvimento, Pesquisa e Tecnologia do Estado do Amazonas - CODEAMA, Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM, Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Úmido - CPATU, Capitania dos Portos, Conselho Indigenista Missionário - CIMI, Comissão Pastoral da Terra (AC e RO), Secretaria do Meio Ambiente de Rondônia - SEMARO, Secretarias de Planejamento do Acre e Rondônia, Secretaria de Desenvolvimento Agrário do Acre, Secretaria de Transportes do Acre, Instituto de Terras do Amazonas - ITERAM, Secretaria da Produção Rural do Amazonas, Comissão Estadual de Planejamento Agrícola - CEPA/AC, Comissão Estadual da Defesa Civil - CEDEC/AC, Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC, Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - FUNTAC, Companhia de Colonização do Acre - COLONACRE, Serviço de Informação de Migrantes de Rio Branco, Cúria Diocesana de Rio Branco, Cooperativa dos Garimpeiros

o Estado de Rondônia, Federação dos Trabalhadores do Estado do Acre - FETACRE, Conselho Nacional de Seringueiros - CNS, Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Porto Velho (RO), Guajará-Mirim (RO), Xapuri (AC)

Sena Madureira (AC), Brasília (AC) e Boca do Acre (AM), Prefeituras dos municípios do Acre, Amazonas e Rondônia abrangidos pelo PMACI; Delegacias do IBGE do Pará, Amazonas, Acre, Rondônia e Agências de Coleta do IBGE dos municípios dos Estados de Rondônia e Acre.







**"Eu te fiz herdeiro da Terra e seu administrador, que foi criada para ti como único refúgio onde podes viver em todo o Universo. Cuida que esse refúgio não venha a se tornar um lugar de desolação e morte."**

*J. Vasconcelos Sobrinho - Mandamentos Ecológicos.*



# INTRODUÇÃO

---

## EQUACIONAMENTO DO PROBLEMA DO ASFALTAMENTO DA BR-364

A partir de setembro de 1984, concluído o asfaltamento do trecho da BR-364 entre Cuiabá e Porto Velho (1 504 km), processou-se o aumento assustador do fluxo de pessoas e de mercadorias, alterando o relacionamento dessa região com outras do país e acelerando o processo de ocupação da área.

No primeiro ano após a inauguração do trecho asfaltado, entraram no Estado de Rondônia, por esta rodovia, 153 327 pessoas (Secretaria de Planejamento de Rondônia), sendo que a média atual de migrantes se aproxima de 20 mil por mês. Este reflexo migratório já se faz sentir hoje no Estado do Acre, não só na sua fronteira com Rondônia, através da criação e aumento do contingente populacional de núcleos como Extrema e Vila Califórnia, como também no *inchamento* da capital do estado - Rio Branco.

Paralelamente ao incremento do fluxo migratório, o asfaltamento da BR-364 trouxe também outros problemas: o recrudescimento da malária, com 171 mil casos oficiais detectados em 1985; invasão de gafanhotos, oriundos do meio-norte de Mato Grosso, que estão se deslocando para Rondônia via clareira aberta na mata para o assentamento da estrada; além de grandes desmatamentos e de mudanças das atividades locais, provocando grandes desequilíbrios ambientais e sócio-econômicos.

Prevê-se que com o asfaltamento do trecho que liga as duas capitais regionais, Porto Velho e Rio Branco, esta última se integrará, também, com o Centro-Sul do país e serão desencadeadas mudanças profundas na organização sócio-econômica do Estado do Acre.

A tendência será de expansão do comércio local com as vizinhanças, barateando o custo do frete e contribuindo para uma maior rapidez no deslocamento das mercadorias, com repercussão no custo de vida em relação às demais regiões.

Tais processos de ocupação quando não planejados e monitorados adequadamente pelas diversas instâncias do poder público acabam por gerar graves distorções sociais e danos irreparáveis ao meio ambiente. Levantou-se a controvérsia sobre vantagens e prejuízos previstos que poderão resultar da continuação do asfaltamento dessa estrada atravessando o Acre.

Para alguns segmentos da sociedade, como comerciantes e lideranças locais, o asfaltamento deste eixo é imprescindível, pois "a estrada nesta região é o único veículo de desenvolvimento"; para outros, principalmente aqueles que detêm o monopólio da comercialização, não interessa o asfaltamento deste trecho, tampouco das outras vias, pois o isolamento contribui assim para a sua maior acumulação de renda.

Cabe analisar alguns pontos positivos e seus rebatimentos negativos, na natureza e na sociedade, do processo de implantação da rede viária nesta área do PMACI I:

- maior e melhor conhecimento do território com o alargamento da fronteira de recursos;
- integração desta área ao sistema produtivo da própria região em que ela se insere e do Brasil;
- aumento da arrecadação fiscal dos estados e municípios e aumento na geração de empregos; e
- melhoria na estrutura comercial e de serviços dos municípios alcançados pelas estradas e uma melhor integração das modalidades de transportes.

Entretanto, toda essa sucessão de processos, considerados positivos para o desenvolvimento de uma região, propiciam distorções, tais como a perda do controle do

fluxo migratório. Essas distorções criaram as condições para:

- disseminação de doenças tropicais na região, via migrante não adaptado às condições de insalubridade da área;

- colapso da infra-estrutura urbana dos antigos centros que não comportam os elevados aumentos de habitantes, como é o caso de Porto Velho e já se delineando o mesmo problema em Rio Branco;

- especulação fundiária sem controle, alterando fortemente o valor da terra;

- atuação predatória conduzida simultaneamente por fazendeiros e grandes empresas rurais no preparo de suas terras para as atividades agrícolas e pastagens, aliados a empresas de extração de madeiras, provocando grandes devastações nas florestas; e

- aumento dos fluxos de contrabando, tanto de metais preciosos, quanto de mercadorias e tóxicos, estando já sendo usadas a estrutura industrial e a rede rodoviária brasileiras para o abastecimento de produtos químicos necessários à fabricação de drogas nos países limítrofes.

Finalmente, um ponto importante a ser lembrado quando se amplia uma rede rodoviária em regiões de clima tropical úmido é a necessidade de se controlar a capacidade de manutenção das estradas construídas.

A maioria dos especialistas em colonização de área de fronteiras coloca como fator preponderante do sucesso ou não dos projetos a manutenção das redes viárias, tanto a principal quanto a vicinal.

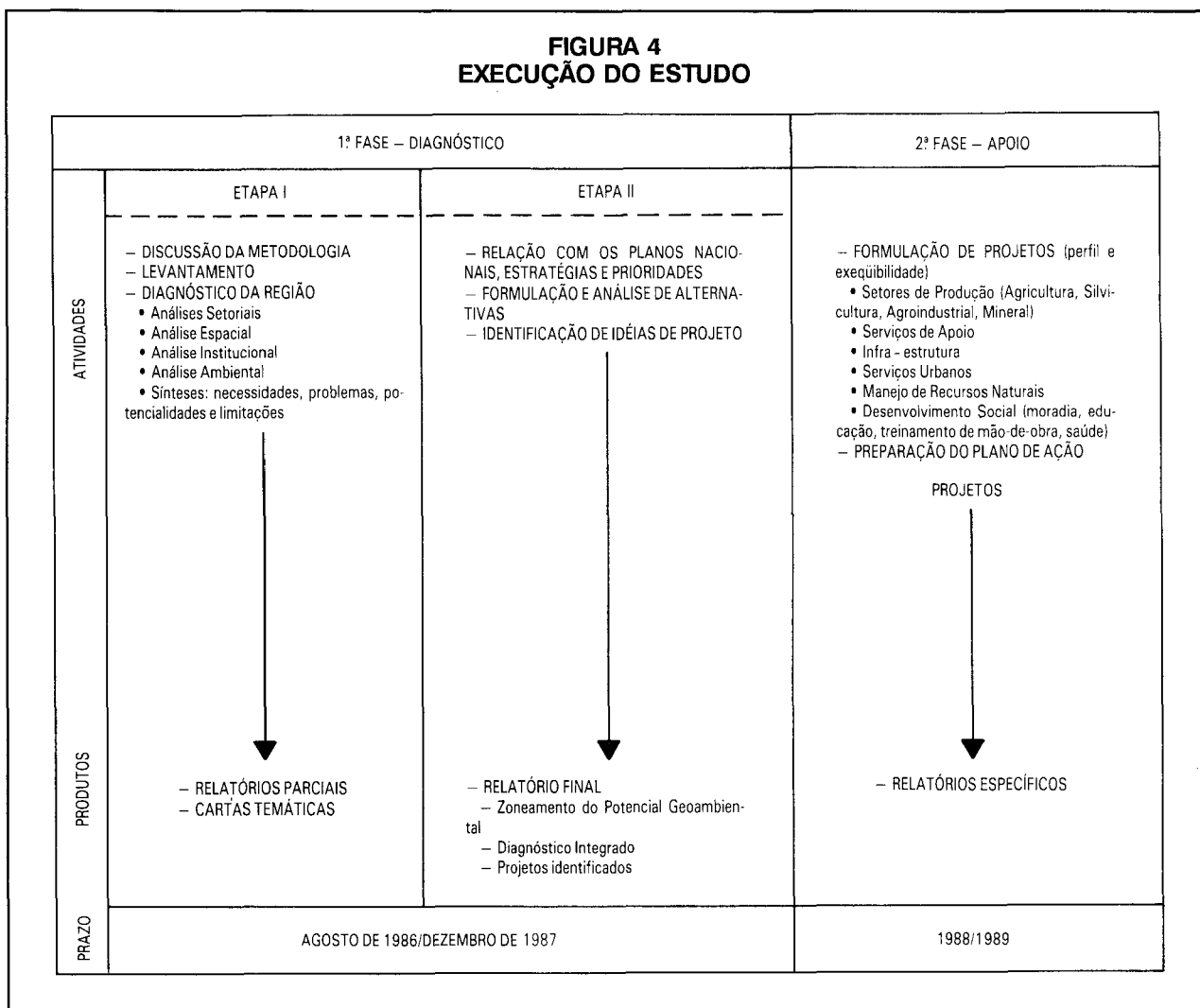
Esse é hoje um grande problema que se verifica em outras áreas da Amazônia, pois o sistema rodoviário deteriora-se rapidamente devido às condições climáticas da área e o custo dessa manutenção é alto. Sem o controle da manutenção, corre-se o risco de se desestruturarem esquemas econômicos nascentes e gerar graves problemas de dispersão de recursos humanos e materiais.

## NATUREZA DOS ESTUDOS PROPOSTOS

Os estudos reportam-se a uma extensa área no sudoeste amazônico (252 136 km<sup>2</sup>) ameaçada de transformações, decorrentes do avanço da "fronteira" expansionista sobre a floresta, acompanhando a BR-364 na direção oeste, de Porto Velho (RO) para o Estado do Acre.

A planificação do espaço regional requer, em geral, alternativas multissetoriais que, por sua vez, exigem estudos multidisciplinares (OEA & USAID, 1984), objetivando o diagnóstico da área em questão (Figura 4). A consecução

**FIGURA 4**  
**EXECUÇÃO DO ESTUDO**



ção deste diagnóstico pressupôs a análise do potencial e das restrições ambientais e dos processos e fatores sócio-econômicos de organização do espaço para o que o IBGE dispõe de uma equipe constituída de geógrafos, geólogos, engenheiros agrônomos, florestais, cartógrafos e biólogos, utilizando uma metodologia adequada a este objetivo (Silva, 1987), complementada por um detalhamento metodológico no que se refere aos aspectos sócio-econômicos.

## METODOLOGIA

Este trabalho documenta a aplicação da metodologia de estudos integrados, evoluindo de forma gradual, da análise geral da área, para investigações específicas de unidades "equiprobemáticas" identificadas.

Assinala-se a inutilidade do inventário sistemático de dados setoriais para os quais não se identifiquem necessidades concretas (OEA & USAID, op. cit.). Ao mesmo tempo enfatiza-se a possibilidade de se apreender, global e simultaneamente, as relações de causalidade entre os componentes ambientais e as variáveis sociais e econômicas, levando-se em conta um referencial de princípios e concepções.

## O referencial teórico

A abordagem *holístico-sistêmica* forneceu o instrumento lógico para a percepção das interdependências dos componentes físicos e bióticos e das ações antrópicas que participam dos *sistemas* ambientais. O equilíbrio dos *sistemas* ambientais depende da intensidade e duração dos fluxos de energia que recebem e transmitem através da dinâmica entre seus componentes. Este equilíbrio

vem sendo ameaçado na Amazônia, na medida em que se introduzem mudanças drásticas na cobertura vegetal.

Nas regiões tropicais, onde a energia solar transmitida através da atmosfera é muito forte, a exposição dos solos aos efeitos dos elementos climáticos provoca uma reação em cadeia, modificando o funcionamento dos *sistemas*.

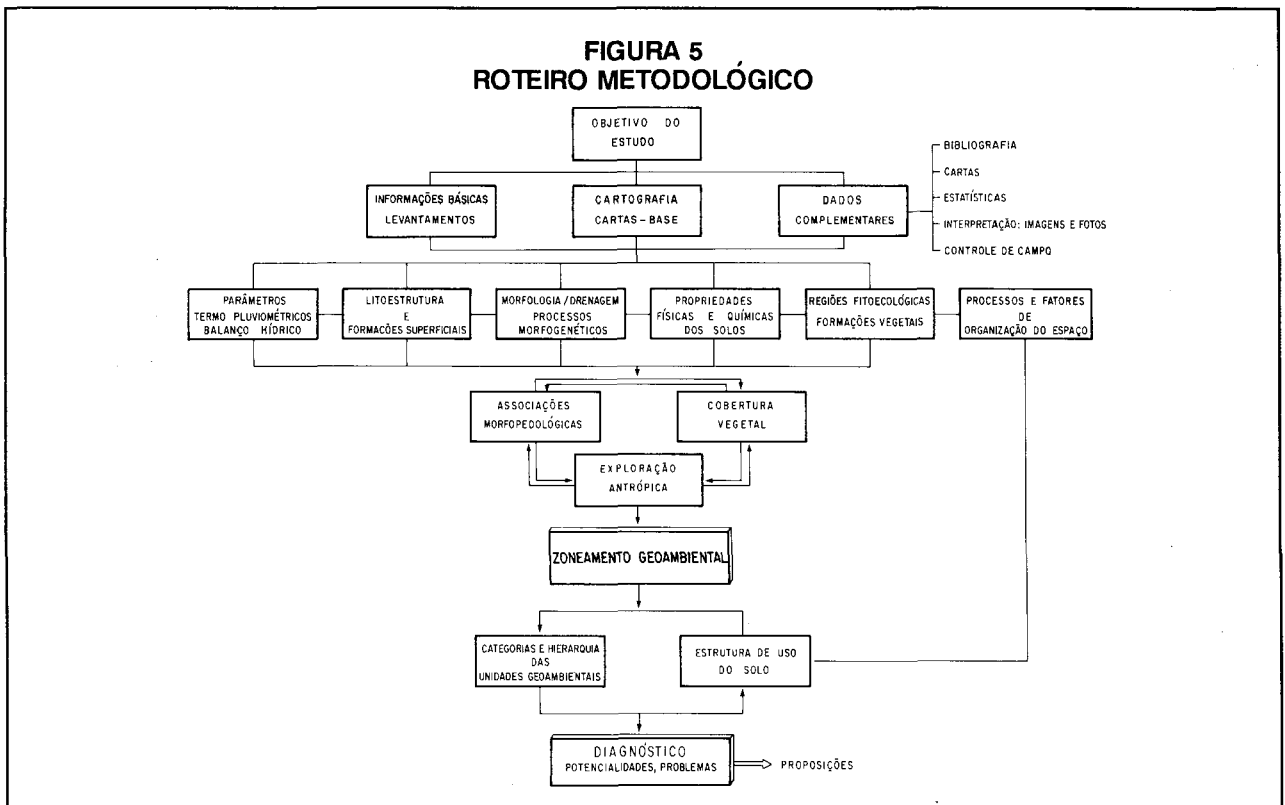
O homem, responsável por essas transformações, é também capaz de contribuir para regeneração e auto-regulação desses *sistemas*. Para isto, utiliza-se de meios mais ou menos eficazes, de acordo com seu nível de tecnologia, dos recursos financeiros de que dispõe e das decisões políticas atreladas ao estilo de desenvolvimento atuante (Hurtado & Acunã, 1980).

O primeiro passo a ser dado para esta finalidade é buscar-se o conhecimento aprimorado dos sistemas ambientais ou *geossistemas* (Bertrand, 1978), em termos de potencialidades e de vulnerabilidade, para prognosticar sua tolerância a determinados tipos de atividades antrópicas. Este conhecimento possibilita a solução de alternativas de manejos e medidas, visando a compatibilizar os interesses econômicos à conservação da qualidade dos recursos, dos ambientes e ao bem-estar social.

Para atingir esses objetivos passa-se por uma série de procedimentos, utilizando-se vários enfoques.

## Procedimentos

Partiu-se das análises dos atributos e propriedades dos componentes físicos e bióticos e dos processos e fatores sócio-econômicos da área em questão, a princípio dissociados segundo duas vertentes de estudos (Figura 5).



As análises geológica, climática, pedológica, geomorfológica, fitoecológica e da evolução dos padrões de uso da terra apoiaram-se no patamar de conhecimento fornecido pelos trabalhos do Projeto RADAMBRASIL<sup>1</sup> (1976, 1977, 1978 a e b). Os dados foram complementados por interpretação de imagens de satélite Landsat - MSS (1975) e TM (1985), reinterpretação das imagens de radar (1971/72) e controle de campo. As missões de campo incluíram deslocamento de barcos, veículos e helicópteros, durante as quais se complementaram o inventário florestal, a amostragem de solos e rochas, e a delimitação dos padrões de uso do solo.

Foram utilizados os dados analíticos referentes a 273 amostras de inventário florestal, sendo 221 do acervo do Projeto RADAMBRASIL. Contou-se ainda com 197 análises de perfis de solos das quais 105 do Projeto RADAMBRASIL e as demais fornecidas pela EMBRAPA ou coletadas pela equipe, além de 77 amostras extras.

A segunda vertente de estudo priorizou as análises sócio-econômicas dos dados dos Censos Demográficos e Agropecuários (IBGE), referentes aos anos de 1970 e 1980, complementados com os dados obtidos em campo, através de entrevistas domiciliares (realizaram-se 382 entrevistas em Porto Velho e Rio Branco) ou com órgãos e entidades regionais e nacionais, associações, entidades religiosas etc., e em propriedades e estabelecimentos rurais.

Para facilitar a integração gradual dos dados, procedeu-se à adequação dos enfoques temáticos através de sínteses e correlações interdisciplinares, segundo as relações de causa e efeito.

A segunda etapa dos estudos objetivou a setorização da área global em arranjos espaciais, identificados pela convergência de semelhança dos seus componentes físicos e bióticos, considerados como *geossistemas* (Silva, 1987).

Estes *geossistemas*, passíveis de serem cartografados, compõem o zoneamento das potencialidades e problemas geoambientais podendo ser considerados como "unidades equiprobemáticas" (Tricart & Kilian, 1979), em face das intervenções visando à ocupação, uso racional e proteção dos recursos ambientais.

Em seguida, essas unidades foram avaliadas em função de suas potencialidades e limitações hídricas, morfo-dinâmicas e edáficas, tendo em vista classificar seus graus de vulnerabilidade.

Para esta avaliação foram também considerados os processos e fatores sócio-econômicos capazes de introduzir transformações e gerar problemas, conflitos e impactos em cada uma dessas unidades. O confronto entre as pressões antrópicas e os graus de vulnerabilidades potenciais possibilitou a prognose dos riscos ambientais e a previsão da evolução da situação atual.

Na confecção do cartograma da Vulnerabilidade Natural e Efeitos das Atividades Antrópicas foram usados dois parâmetros principais. O primeiro deles diz respeito à vulnerabilidade natural do ambiente, estimada em relação aos atributos e propriedades dinâmicas dos compo-

nentes das unidades identificadas. A dinâmica desses ambientes se reflete em termos da predisposição dos solos à erosão, levando-se em conta a declividade das encostas, densidade da drenagem, morfologia dos topos, textura e espessura dos solos. Considerou-se, também, o tipo de cobertura vegetal primitiva em função da capacidade de proteção dos solos e a situação climática das unidades.

De acordo com os graus de predisposição à erosão e os demais fatores de instabilidade, as áreas foram hierarquizadas em quatro grupos, de acordo com os graus de vulnerabilidade: *pouco, moderadamente, muito e extremamente* vulnerável. Esses grupos ou classes são representados por cores. Os tons de cada cor representam os padrões de uso interpretados nas imagens de satélite, de acordo com os sistemas de utilização atual dos solos. As letras que acompanham cada unidade representam, por sua vez, a vegetação dominante.

Distingiram-se os seguintes padrões principais de uso: extrativismo vegetal (seringa e seringa/castanha); agricultura de subsistência e criatório de gado e de animais de pequeno porte; pecuária extensiva (corte e mista); e exploração mineral (ouro e cassiterita). Esses padrões foram sobrepostos às unidades cartografadas, resultando em combinações dos *graus de vulnerabilidade* e dos efeitos das atividades antrópicas.

Em algumas áreas a vegetação é representada pelo contato da Floresta Ombrófila Savana (Tensão Ecológica), pela Floresta Aberta com dominância do bambu e pelas áreas recobertas por Savana. Na Amazônia estas situações correspondem a relictos de climas pretéritos com estação seca marcada e são indicadores de uma fragilidade ambiental atual.

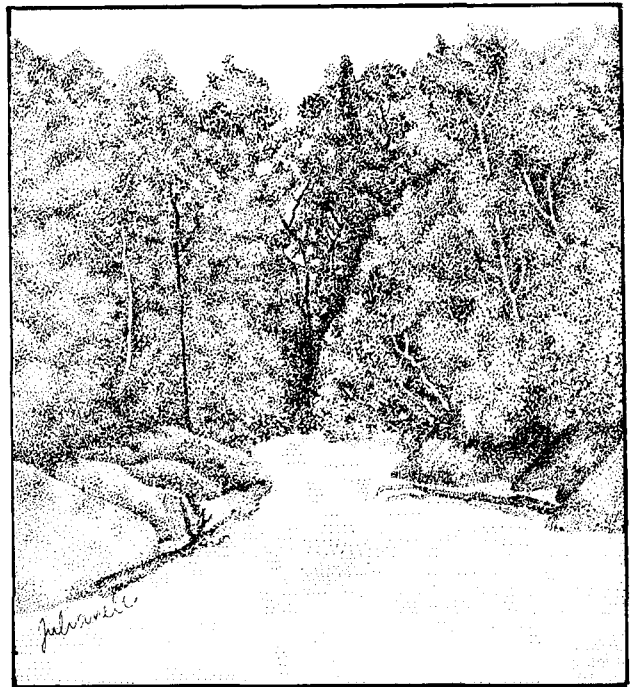
As observações das manifestações morfodinâmicas e da degradação da flora e da fauna comprovaram os impactos traduzidos na forma de riscos atuais e projeções para o futuro.

Finalmente, os estudos foram orientados para formulação de idéias e identificação de projetos e de alternativas de intervenções, levando-se em conta as metas nacionais e regionais de desenvolvimento. Através dessas alternativas, tentou-se selecionar os meios para reduzir ao mínimo os efeitos negativos da ocupação e da exploração dos recursos, em decorrência do avanço da frente expansionista.

Para maior eficiência do diagnóstico, levaram-se em conta as idéias e reivindicações das populações residentes e os projetos em execução, dando ênfase à análise daqueles que se referem ao uso adequado dos recursos florestais, à regularização da situação dos indígenas, ao assentamento da população e de atenuação de problemas ambientais e de conflitos sócio-econômicos (Ab' Saber, 1987).

A estratégia consistiu em promover e em participar de reuniões públicas e realizar entrevistas e aplicar questionários, a fim de obter a contribuição dos diversos segmentos da população e das entidades, associações e órgãos públicos. No decurso do trabalho, discutiram-se os resultados parciais dos estudos e as propostas dos órgãos convenientes, representantes dos governos e dos segmentos da sociedade regional.

<sup>1</sup> Ver Bibliografia, Folha SC. 19 Rio Branco - 1976; Folha SB.19 Jurua- 1977; Folha SB. 20 Purus - 1978 a; Folha SC. 20 Porto Velho - 1978 a.



**"Agora se sabe que vento e planície,  
floresta e água interagem intimamente,  
percebendo-se que toda e qualquer coisa  
na Amazônia, do mais ínfimo ser vivo à  
ação dos homens, deve ficar sob a  
influência deles."**

*Bluntschli, H. Apud Sioli, H. - Amazônia, 1985*





# I - ZONEAMENTO GEOAMBIENTAL

---

## ESTRUTURA E DINÂMICA GEOAMBIENTAL

O sudoeste amazônico, onde está situado o Projeto PMACI, corresponde à Zona de Vida da Floresta Tropical Úmida (Holdridge, 1947). Esta Zona de Vida, definida pela consideração simultânea de vegetação e clima, subdivide-se em função de variedades ecológicas regionais, e estas em unidades menores de acordo com a cobertura vegetal local e com o uso do solo.

Nessa área da Amazônia, a Zona da Floresta Úmida ou Floresta Ombrófila (Veloso & Góes-Filho, 1982) caracteriza-se por apresentar temperatura média anual de 24,5°C a 26°C e totais anuais de evapotranspiração potencial da ordem de 1 350 a 1 500 mm, o que lhe confere caráter megatérmico, segundo a classificação de Thornthwaite e Mather, 1955. As condições pluviométricas, com totais médios entre 1 600 mm e 2 500 mm anuais, apresentam variações que permitem identificar, no tipo climático Úmido, três faixas que se distribuem no sentido dos paralelos: Terceiro Úmido (B3); Segundo Úmido (B2) e Primeiro Úmido (B1) (Figura 6). Porém, nessas faixas, as condições climáticas atuais são localmente derivadas ou minimizadas em função de heranças paleoclimáticas que se encontram refletidas nos solos e em relictos de fluxos extrazonais.

Essas influências identificam as subdivisões da Zona de Vida em regiões fitoecológicas das Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Aberta, vegetação de Savana (Cerrado) e Áreas de Tensão Ecológica (Figura 7). Essas regiões se identificam com determinadas situa-

ções topográfico-geomorfológicas e com distintos condicionamentos geológicos e pedológicos que caracterizam as bacias hidrográficas. Encontra-se certa concordância na predominância de Floresta Ombrófila Densa com a faixa de clima B3 (Figura 6), onde ocorrem coberturas detritico-lateríticas formando baixos platôs dissecados (Amazonas e Acre). Porém, a Floresta Densa encontra-se igualmente na faixa menos úmida do tipo B1, a sul da área de estudo, sobre a mesma cobertura; ou, ainda, ocorrem disjunções da Floresta Densa sobre as elevações, nas áreas de rochas metamórficas e intrusivas (Rondônia).

Do mesmo modo, não há correspondência da Savana (Cerrado) situada nas vertentes da margem direita do rio Ituxi (Amazonas) com o tipo mais úmido de clima atual (B3) da área. Ali se encontram Áreas de Tensão Ecológica entre Savana/Floresta Ombrófila Densa/Floresta Ombrófila Aberta, correspondendo a condições edáficas específicas.

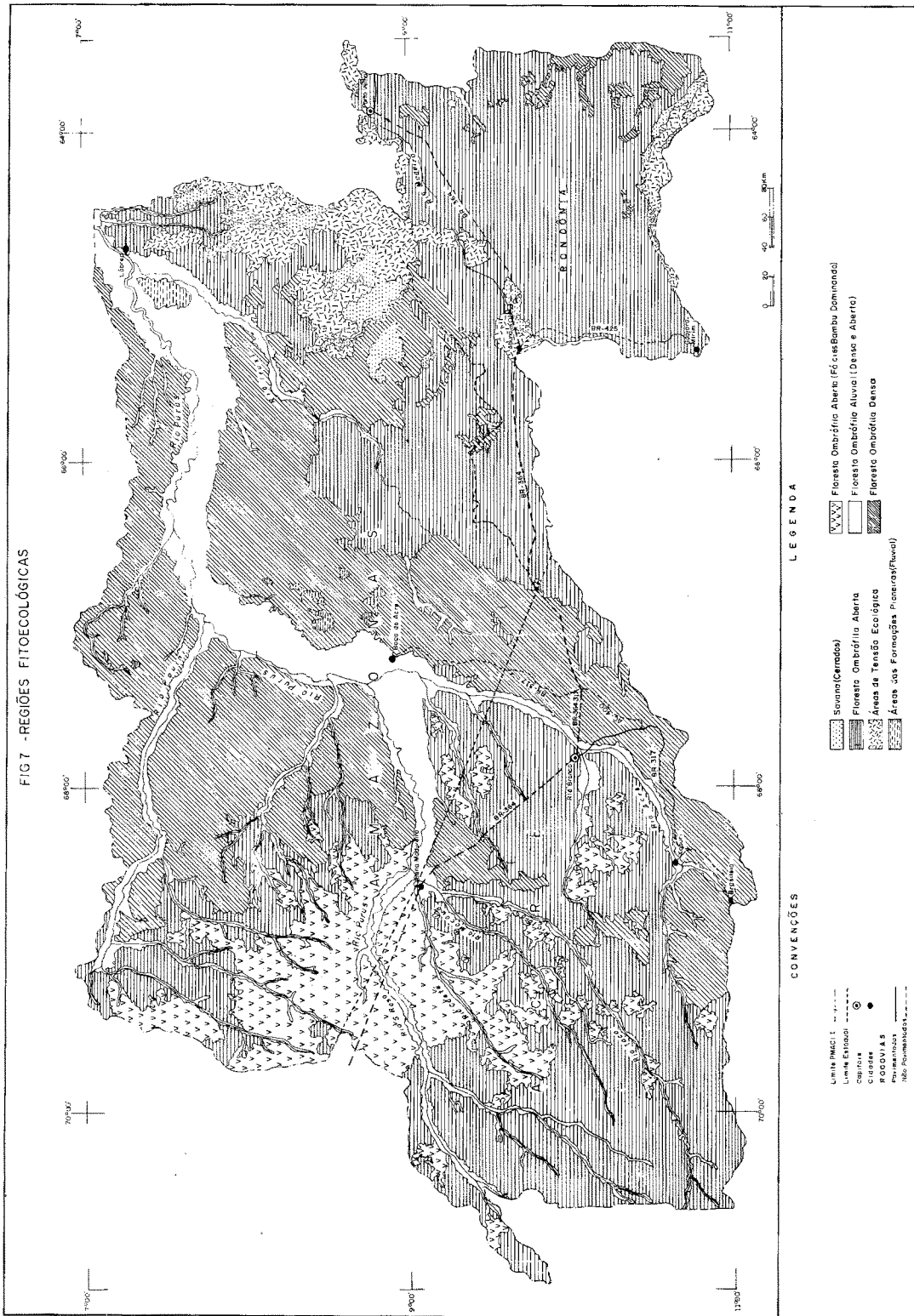
A Floresta Ombrófila Aberta apresenta formações vegetais distintas conforme se situe na área de rochas sedimentares ou na área de rochas do embasamento pré-cambriano, independente das variações entre as faixas climáticas (B1, B2 e B3). A dominância de palmeira, cipó ou bambu identifica subformações que distinguem a Floresta Aberta nos sedimentos (bambu dominante ou dominado) e nas rochas do embasamento (palmeira e cipó). O fator de diferenciação mais significativo é, portanto, o edáfico, relacionado com as propriedades físicas e químicas dos materiais que deram origem aos solos e com a capacidade de sustentação desses solos.

A hipótese que a Floresta Tropical Úmida retraiu-se sucessivas vezes, conservando-se apenas em refúgios



# FIGURA 7 REGIÕES FITOECOLÓGICAS

FIG 7 -REGIÕES FITOECOLÓGICAS



LEGENDA

CONVENÇÕES

- LINHA FINCA I .....  
 LINHA ESTRETA .....  
 Cidades ●  
 RODOVIAS ———  
 FERROVIÁRIAS —+—+—+—  
 REDE ADMINISTRATIVA .....
- Savana (Cerrados) [Small Square Pattern]  
 Floresta Ombrófila Aberta [Small Triangle Pattern]  
 Áreas de Tensão Ecológica [Small Circle Pattern]  
 Áreas das Formações P. Cereais (Fluvial) [Small Diamond Pattern]
- Floresta Ombrófila Aberta (Fó. cas.Bambu Dominada) [Small Cross Pattern]  
 Floresta Ombrófila Aluvial (Densa e Aberta) [Small Dot Pattern]  
 Floresta Ombrófila Densa [Small Star Pattern]

(Sioli, 1985), para dar lugar a outros tipos fitoecológicos, é confirmada (Absy, 1979) por ocorrências de floras anômalas às condições climáticas atuais nos campos de Savana e na Floresta Aberta com bambu dominante.

A maioria das referências bibliográficas posiciona a última retomada da floresta no Holoceno (4 000 anos BP a 2 000 anos BP), sucedendo a um período de erosão intensa que rebaixou áreas interfluviais e provocou a sedimentação das faixas aluviais, sob condições climáticas mais secas do que as atuais.

As heranças edáficas desses eventos, ocorridos sob condições climáticas específicas, justificam a permanência de espécies gramíneas, principalmente localizadas em solos desfavoráveis à dispersão da floresta, quando o clima úmido voltou a dominar.

A distribuição atual dessas formas de vida regionais distingue subzonas ou regiões geoambientais, contendo unidades caracterizadas por associações de elementos físicos e bióticos primitivos ou modificados pelas ações antrópicas.

Na área em estudo, identificaram-se cinco regiões geoambientais: 1 - Baixos Platôs em Cobertura Detrítico-Laterítica; 2 - Interflúvios e Vertentes em Sedimentos; 3 - Planos com Residuais Rochosos; 4 - Elevações da Serra dos Pacaás Novos; 5 - Rampas e Faixas Colúvio-Aluviais.

## Baixos Platôs em Cobertura Detrítico-Laterítica<sup>2</sup>

Essa região abrange a parte sul do Estado do Amazonas e leste do Estado do Acre. Corresponde a um conjunto de feições dissecadas formando diferentes níveis topográficos, cujos topos planos são conservados em altitude aproximada de 200 m.

A superfície dos topos nivela uma cobertura espessa de sedimentos com estruturas conglomeráticas, contendo crostas lateríticas que formam ressaltos nas bordas dos vales. Essa cobertura detrítico-laterítica é encontrada preferencialmente sobre os siltitos, argilitos e arenitos da Formação Solimões (Quadro I).

Sobre essa cobertura originaram-se solos ferralíticos muito evoluídos, da classe dos Latossolos álicos, em geral profundos, contendo argilas caulínicas, posicionados nos topos planos mais elevados. Predominam, no entanto, os Podzólicos álicos, situados em posições topográficas diversas, testemunhando fases sucessivas de entalhe da drenagem da bacia do rio Purus e de alteração também do tipo ferralítico, com lixiviação de argilas e formação do horizonte B textural. Esses são solos pouco profundos ou profundos nos quais a presença de plintita ou o caráter abrupto condicionam suas propriedades dinâmicas e sua conservação. Localmente ocorrem solos característicos de ambientes hidromórficos (Plintossolos e Podzólicos plínticos), que se formaram em período anterior à instalação da drenagem atual.

As propriedades desses materiais de recobrimento favorecem a formação de solos profundos que mantêm a Floresta Ombrófila Densa que aí tem o seu domínio mais extenso.

A Floresta Ombrófila Densa é constituída de árvores perenifoliadas, geralmente com brotos foliares sem proteção à seca. Ocupa grande parte da área em estudo, aproximadamente 60%, caracterizada por não possuir período biologicamente seco durante o ano. Nas áreas de rochas sedimentares apresenta uma estrutura de árvores altas, alcançando 50 m, representadas pela *Dinizia excelsa*, *Manilkara huberi*, *Anacardium* spp., *Parkia pendula* e *Bertholletia excelsa*. Sua regeneração natural varia de alta a média.

Embora essa floresta possa ser encontrada nas três faixas climáticas, tem seu domínio na faixa mais úmida com chuvas intensas no período de outubro a maio, perfazendo 75% a 85% do total anual; a evapotranspiração potencial anual corresponde de 60% a 65% do valor da precipitação, e durante três meses (junho, julho, agosto) excede a precipitação.

## Potencial Florestal

O potencial extrativista foi avaliado a partir do número de árvores capazes de produzir látex e frutos comercializáveis, destacando-se a castanheira e a seringueira. Esta última ocorre em 49,69% das amostras inventariadas, enquanto a castanheira aparece em 33,96% das amostras. A castanheira encontra-se preferencialmente nas áreas de solos profundos favoráveis ao enraizamento, formando gregarismo e, às vezes, distribuídas esparsamente. Além do látex e da castanha são coletadas plantas medicinais (copaíba, andiroba, jacareúba, amapá-doce, carapanaúba etc.), frutos para alimentação (cacau, açaí, pupunha, patauá, guaraná etc.) e outros produtos utilizados para outras finalidades (habitação, embarcações) e defumação do látex (diversos cocos).

O potencial madeireiro nesta floresta é de 105,41 m<sup>3</sup>/ha, conforme a estimativa do volume de fustes. Quanto ao volume aproveitável para comercialização e industrialização, estima-se que as madeiras consideradas de grande aceitação a nível internacional e comercial ocorram em 28% do volume bruto por unidade de área da floresta (Tabela 1).

Situam-se nesta região as unidades geossistêmicas I, II, III, IV, V e VI (Mapa Potencial Geoambiental).

TABELA 1  
MADEIRAS DE MAIOR OCORRÊNCIA E MAIOR  
FREQUÊNCIA (BAIXOS PLATÔS EM COBERTURA  
DETRÍTICO-LATERÍTICA)

NOME VULGAR	OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS (%)	FREQUÊNCIA (árvores/ha)
Breu-manga	32,70	1,69
Castanheira	33,96	0,76
Envira-preta	42,14	0,64
Guariúba	39,62	0,75
Ingá-xixi	33,96	0,59
Jutaí-pororoca	33,33	0,60
Matamatá	58,49	1,51
Morácea-chocolate	51,57	0,89
Seringueira	49,69	1,14
Taxi-vermelho	34,59	0,78
Timborana	40,00	0,68

<sup>2</sup> As regiões e suas respectivas unidades estão representadas no Mapa Potencial Geoambiental, anexo a este texto.

**QUADRO 1**  
**COLUNA ESTRATIGRÁFICA DA ÁREA DO PMACI I**

ERA	PERÍODO	ÉPOCA	IDADE ABSOLUTA (Milhões de Anos)	COMPLEXO	GRUPO	FORMAÇÃO	SÍMBOLO	LITOLOGIA	
CENOZÓICO	QUATERNÁRIO	HOLOCENO	—			Aluviões Recentes	Qa	Cascalhos, Areia, Silte e Argila inconsolidados.	
		PLIO- PLEISTOCENO	—			Aluviões Indiferenciados	Qai	Areia, Silte, Argila, Elúvios e Colúvios, Sedimentos Fluviais de Planícies de Inundação.	
			—			Coberturas Detrito-Lateríticas Pleistocênicas	Qco	Argilitos, Siltitos, Arenito, Concreções e Intercalações Limoníticas e Ferruginosas.	
	TERCIÁRIO QUATERNÁRIO	13-1			Solimões	TQS	Argilas e Areias, Argilitos, Arenitos Interdigitados com Desenvolvimento de Crostas Lateríticas, Plantas Carbonizadas e Linhito.		
PROTEROZÓICO SUPERIOR			1200-900			Suíte Intrusiva Rondônia	PSyr3 PSyr2 PSyr1	Granitos, Granófiros, grosseiros a médios, Cinza a Rôseo, exibindo textura Rapakivi, mineralizados ou não em Estanho.	
			1105			Caripunas	PSac	Riolitos, Riodacitos, Dacitos, Tufos Ácidos.	
			1100-1200			Alcalinas Teotônio	PSat	Alcali-Sienitos e Alcali-Granitos.	
			1230			Suíte Intrusiva Ciriquiqui	PSbc	Diabásios, Gabros, Moritos, Anortositos, Peridotitos.	
			1100-1300		Guajará-Mirim	Nova Floresta	PSbnf	Basaltos e Gabros.	
						Palmeiral	PSp	Arenitos Arcos e Anos e Conglomerados.	
			1350			Mutum-Paraná	PSmp	Quartzitos e Filitos e Metaarenitos.	
			1400-1500		Fortaleza do Abunã			PSfa	Quartzito, Xisto e Filitos.
					Comemoração			PSco	Quartzitos, Itabiritos, Xistos e Gnaisses.
1500	Jamari				PSj	Gnaisses, Migmatitos, Anfibolitos, Granitos e Granulitos.			

## PLATÔ DOS DIVISORES DOS RIOS PAUINI/TAPAUÁ - I

Localizada na parte norte da área do PMACI I, abrange 11 230 km<sup>2</sup> de parte dos Municípios de Lábrea e Pauini (AM). A superfície plana do topo (a) do platô apresenta-se dissecada, formando níveis de lombas e interflúvios amplos (b, c) e colinas (d) com diferentes desníveis.

Nos topos ocorrem Podzólicos álicos com textura média/argilosa, pouco profundos e plínticos, com deficiência de fertilidade moderada a forte. Nesse relevo a predisposição à erosão é fraca, com predominância de infiltração das águas e alteração dos sedimentos sob a floresta, caracterizando um ambiente estável. Supõe-se que a estabilidade relativa desses topos mantém-se, há mais de uma dezena de milhar de anos, sob condições de umidade e temperatura que até atualmente dominam.

Nas partes dissecadas com declividades variáveis (3 a 20%) predominam formas de interflúvios amplos (b, c) e colinas (d), recobertos por Podzólicos álicos com textura média/argilosa, pouco profundos a profundos, com deficiência de fertilidade moderada e ligeiro impedimento à aração.

Nas áreas próximas aos leitos e cabeceiras de drenagem (d), a dissecção intensa formou encostas com declives entre 8 e 20%, apresentando uma forte predisposição à erosão. Em função das declividades e da textura dos solos, o escoamento superficial poderá ser estimulada e provocará erosão, removendo o horizonte A dos solos e assoreando os cursos de água. A erosão nesses setores de instabilidade pode se estender às áreas mais elevadas situadas a montante.

A ocorrência da seringueira, da castanheira e de outras espécies florestais favorece o desenvolvimento da extração vegetal sobre todas as outras atividades. A dinâmica do ambiente suporta bem as atividades baseadas na extração da borracha e castanha associadas a pequenos roçados, à caça e à pesca praticadas pelos indígenas. O ambiente exige uma certa precaução em relação a possíveis mudanças das atividades tradicionais, sobretudo nas áreas mais dissecadas.

A existência de extensas áreas indígenas (A. I. Camadeni, A. I. Água Preta/Inari, A. I. Catipari/Mamoriá), ainda não demarcadas, limita a indicação de alternativas para introduzir outras atividades produtivas e de unidade de conservação conforme o interesse dos órgãos SEMA e IBDF, manifestado no Plano de Ação Provisório - PAP/PMACI em 1985, abrangendo o vale do rio Pauini. No momento, a área liberada situa-se entre as terras indígenas mencionadas e aquelas de Jarawara e Jamamadi/Kanamati, no limite do PMACI I, onde já existem várias *colocações* de seringais, nas proximidades do rio Purus.

## PLATÔ DISSECADO DO RIO INAUINI - II

Esta unidade situa-se no Município de Pauini (AM), abrangendo uma área de 28 000 km<sup>2</sup>. Os processos erosivos que ocorreram em diferentes períodos da evolução quaternária foram semelhantes aos da Unidade I e geram ramais diversos níveis de modelados. Os interflúvios tabulares (a, b), situados nos topos posicionados acima de

200 m, representam remanescentes da topografia mais antiga. Nestas formas ocorrem Latossolos álicos profundos, de textura argilosa, com deficiência de fertilidade moderada, e também Podzólicos álicos com texturas variadas (siltosa/argilosa e média/argilosa), geralmente pouco profundos e eventualmente, plínticos, apresentando deficiência de fertilidade moderada e ligeiro impedimento à aração. Predominam, no entanto, áreas colinosas com diferentes graus de dissecção (c, d) com encostas mais ou menos declivosas (8 a 45%). Sobre essas colinas os Podzólicos álicos possuem texturas média/argilosa e arenosa/média, em geral apresentando deficiência de fertilidade moderada e ligeiro impedimento à aração.

A oeste da área, os modelados têm topo aguçado (e) com setores côncavos de encostas e declives entre 8 e 20%, indicando erosão intensa próximo ao leito dos rios e nas cabeceiras dos igarapés São Francisco e Capana.

A Floresta Densa que recobre a totalidade da unidade mantém-se em função das atividades praticadas por indígenas das terras Teuini/hauini, Deni, Capana, Camicua e Lurdes (parte) que ocupam extensas áreas dos interflúvios. Ao longo dos rios Purus e Pauini extraem-se seringa e castanha.

As diversidades de ambientes aparentados pela origem formam um sistema de relações estreitas onde se desenvolveu a floresta sob condições climáticas duradouras. Essas diversidades funcionam de maneira desigual com relação à regeneração da floresta, caso esta seja destruída. Esse pressuposto leva a recomendar precaução quanto à transformação drástica das atividades. Dá-se prioridade à regularização das terras indígenas e, ao mesmo tempo, à promoção de estudos para implementação de reservas extrativistas (seringa e castanha) e de Florestas Nacionais ou Estaduais.

## PLATÔ DISSECADO DOS RIOS SEPATINI E ITUXI - III

Esta área possui 28 100 km<sup>2</sup> pertencentes ao Município de Lábrea (AM) e pequena parte do Município de Senador Guiomard (AC). Caracteriza-se por um mosaico de unidades ambientais diferenciadas em função de sua evolução.

Os topos (a), situados em altitudes superiores a 100 m, são recobertos por Podzólico álico, profundo, textura arenosa/média e com deficiência de fertilidade moderada. Esses topos acham-se muito recortados e estreitos, ampliando-se ao sul da unidade. Subordinados a eles, predominam lombas de topografia suave ondulada (b) onde ocorrem Latossolos álicos, profundos, de textura argilosa, com deficiência de fertilidade moderada.

Áreas de dissecção mais intensa (c, d, e, f) formam colinas com declividades variando entre 3 e 20%, com solos pouco profundos (várias associações) de caráter plíntico, cuja predisposição à erosão varia de moderada a forte. Esses ambientes apresentam tendência para instabilidade. Já os topos, apesar de formarem um ambiente mais estável, correm risco de desequilíbrio em função de sua relação com as áreas muito dissecadas. A Floresta Ombrófila Densa, que aí é bastante conservada, funciona como um fator de manutenção das condições de equilíbrio.

Nesta unidade ocorrem pequenas áreas (g) que têm diferentes graus de inundações com solos hidromórficos onde se desenvolve uma vegetação pioneira arbustiva e herbácea em ambiente muito instável.

A parte de maior fragilidade encontra-se no limite oriental da unidade, próxima ao curso do rio Ituxi e nas cabeceiras do rio Purus, que se instalaram em função de uma zona de fraqueza entre a bacia sedimentar e o embasamento.

A norte desta unidade há uma concentração de áreas indígenas ao longo do rio Purus e entre este e o Sepatini: A. I. Peneri/Tacaquiri, A. I. Seruini/Marienê, A. I. Tumiã, A. I. Alto Sepatini (Terra dos Macacos), A. I. Acimã, A. I. Rio Sepatini (São Pedro), A. I. Apurinã Km 124/BR-317, A. I. Kirema e A. I. Boca do Acre.

A BR-317, que liga Boca do Acre a Rio Branco, corta esta unidade em sua parte sudoeste, numa área onde a pressão antrópica tornou-se forte com a expansão da pecuária extensiva. Ali, além dos conflitos com os indígenas, há outros conflitos sociais. No entanto, a área que corresponde à parte central da unidade possui um potencial favorável ao aproveitamento múltiplo dos recursos florestais, da pesca e do solo para a agricultura, além da facilidade de acesso pelos rios a partir de Lábrea e proximidade da BR-364 nas cabeceiras do rio Ituxi.

## **TABULEIROS DOS DIVISORES DOS RIOS ABUNÃ/ITUXI - IV**

Localizados em terras dos Municípios de Plácido de Castro e Rio Branco (AC), com uma área de 11 600 km<sup>2</sup>, acompanha um dos trechos da BR-364. A parte central caracteriza-se por uma topografia favorável ao uso (a, b), encostas longas de declives fracos (0 a 8%), portando Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros álicos possuindo texturas argilosa e muito argilosa, variando respectivamente de profundo a muito profundo e com deficiência de fertilidade moderada. Em torno dessa área ocorrem pequenos setores dissecados com intensidades diversas, correspondendo a feições colinosas recobertas por Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos e Podzólicos Vermelho-Escuros eutróficos com texturas média/argilosa e siltosa/argilosa, pouco profundo e plúntico (c), profundo (d, e, f, g, h), com deficiência de fertilidade moderada a forte e ligeiro impedimento à aração.

Os solos profundos que ocorrem na parte central da unidade transitam para solos pouco profundos, principalmente na parte nordeste da unidade, apresentando, conseqüentemente, um grau maior de predisposição à erosão.

Esta área apresenta uma grande concentração de população e uso do solo, predominando a pecuária extensiva, ao longo da BR-364 e no Projeto de Assentamento Dirigido - PAD - Pedro Peixoto, e a agricultura associada à pecuária e à exploração madeireira no restante da área. Do ponto de vista de estabilidade, apesar deste ambiente se caracterizar como em transição, e embora a predisposição à erosão seja de muito fraca a moderada, seus solos intensamente explorados já mostram marcas de degradação. A floresta se reduz rapidamente através dos desmatamentos e queimadas, com destruição das castanheiras e outras espécies, repercutindo no desequilíbrio ambiental. A isso se junta a ocorrência de um tipo

climático (B1) onde já ocorre uma estação seca bem definida (Figura 6).

## **A Importância das Lateritas como Material de Construção**

No âmbito da indústria da construção civil, o Estado do Acre possui uma enorme carência de pedra britada, matéria-prima fundamental para a confecção de concreto armado. O fato se deve à inexistência de afloramentos de rochas cristalinas no estado, tendo a matéria-prima que ser transportada por caminhão do vizinho Estado de Rondônia, o que onera sensivelmente os gastos com qualquer empreendimento civil.

Sobre este enfoque, a laterita que ocorre na área assume um papel extremamente importante no Estado do Acre por substituir, parcialmente, a pedra britada e, sendo um material largamente encontrado na região, reduz os custos dos empreendimentos civis em comparação com aqueles que utilizam o material trazido do estado vizinho.

A laterita tem tido amplo emprego na indústria de construção civil em substituição às rochas cristalinas na confecção da brita, material que entra na composição do concreto. No programa de pavimentação das rodovias do estado, levado a cabo pelo Batalhão de Engenharia e Construção do Exército, é utilizada como agregado fino e graúdo na mistura betuminosa que é empregada na base e sub-base asfáltica.

Os primeiros trabalhos que versam sobre as lateritas do Acre são devidos a Guerra (1954 b), que, ao percorrer a rodovia que liga Rio Branco a Plácido de Castro, as encontrou nos Km 55 e 56. Ainda é Guerra (1965) que reporta a ocorrência de laterita no Estado do Acre, na rodovia para Plácido de Castro, no alto do Leprosário, próximo à cidade de Brasília e nas margens do próprio rio Acre.

As lateritas ocorrem nos solos desde a proximidade com a superfície até 4 m de profundidade. Exibem-se em níveis concrecionários de até 1 m de possança. Os horizontes lateritizados mais ricos em concreções de ferro ficam em geral nos níveis que se situam entre 0,5 e 1,5 m de profundidade (Figura 8).

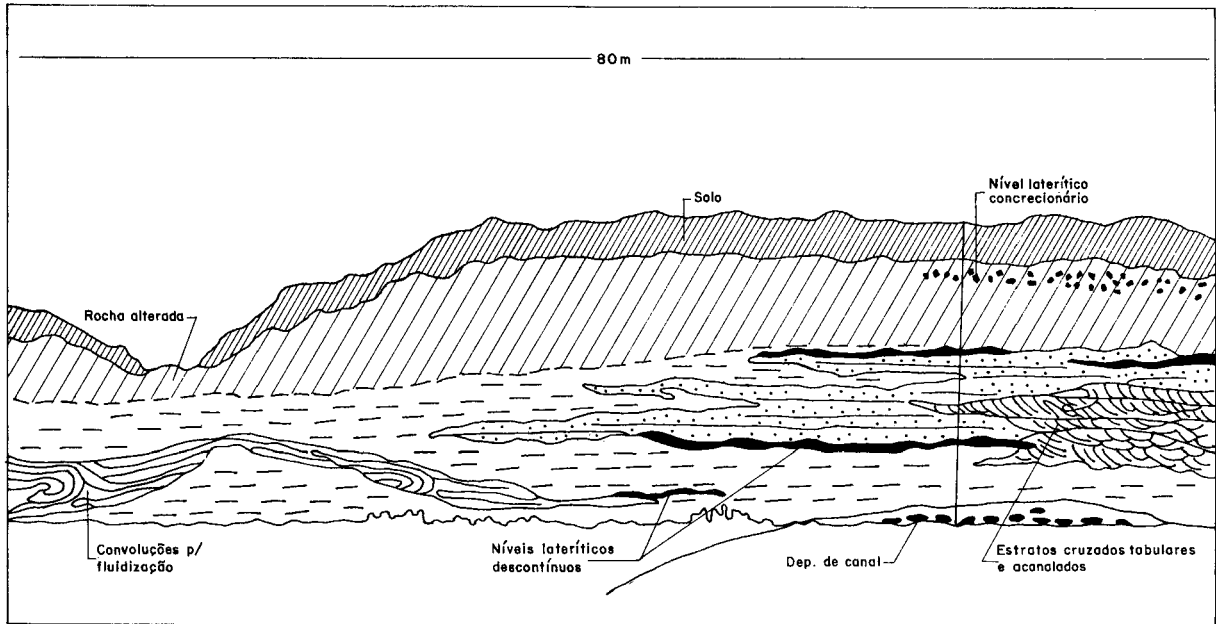
O principal ponto de lavagem do cascalho laterítico fica a 22 km da BR-364, partindo-se do entroncamento desta rodovia com a AC-040, indo-se em direção à vila de Abunã (Figura 9).

A lava de laterita fica bem próxima ao ponto de lavagem do cascalho, cerca de 4 km adiante, indo-se no sentido da vila de Abunã (RO).

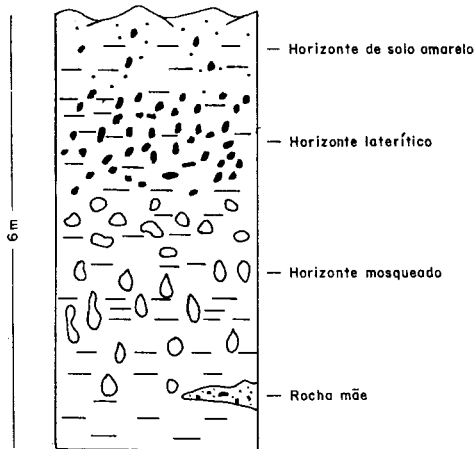
## **ALTA BACIA DO RIO ACRE - V**

Localizada na parte sul do Acre, nos Municípios de Assis Brasil, Brasília e parte de Xapuri, abrange 10 800 km<sup>2</sup>. Esta unidade caracteriza-se por uma forte dissecção do relevo, formando amplas colinas, situadas nas partes mais elevadas, com declividade de 3 a 8% (a, b) recobertas por Podzólicos Vermelho-Amarelos e Vermelho-Escuros álicos. As vertentes declivosas (8 a 20%) estão recobertas por solos pouco profundos e rasos que

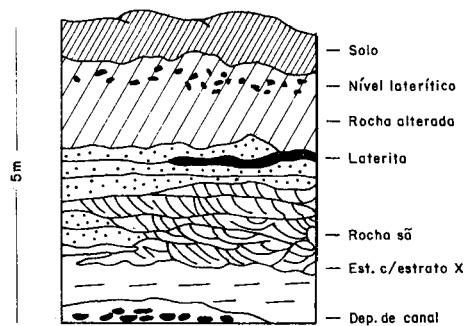
## FIGURA 8 PERFIS LATERÍTICOS



Afloramento hipotético da porção da Formação Solimões que assoma nos perfis levantados nas estradas do Estado do Acre. Perfil sem escala



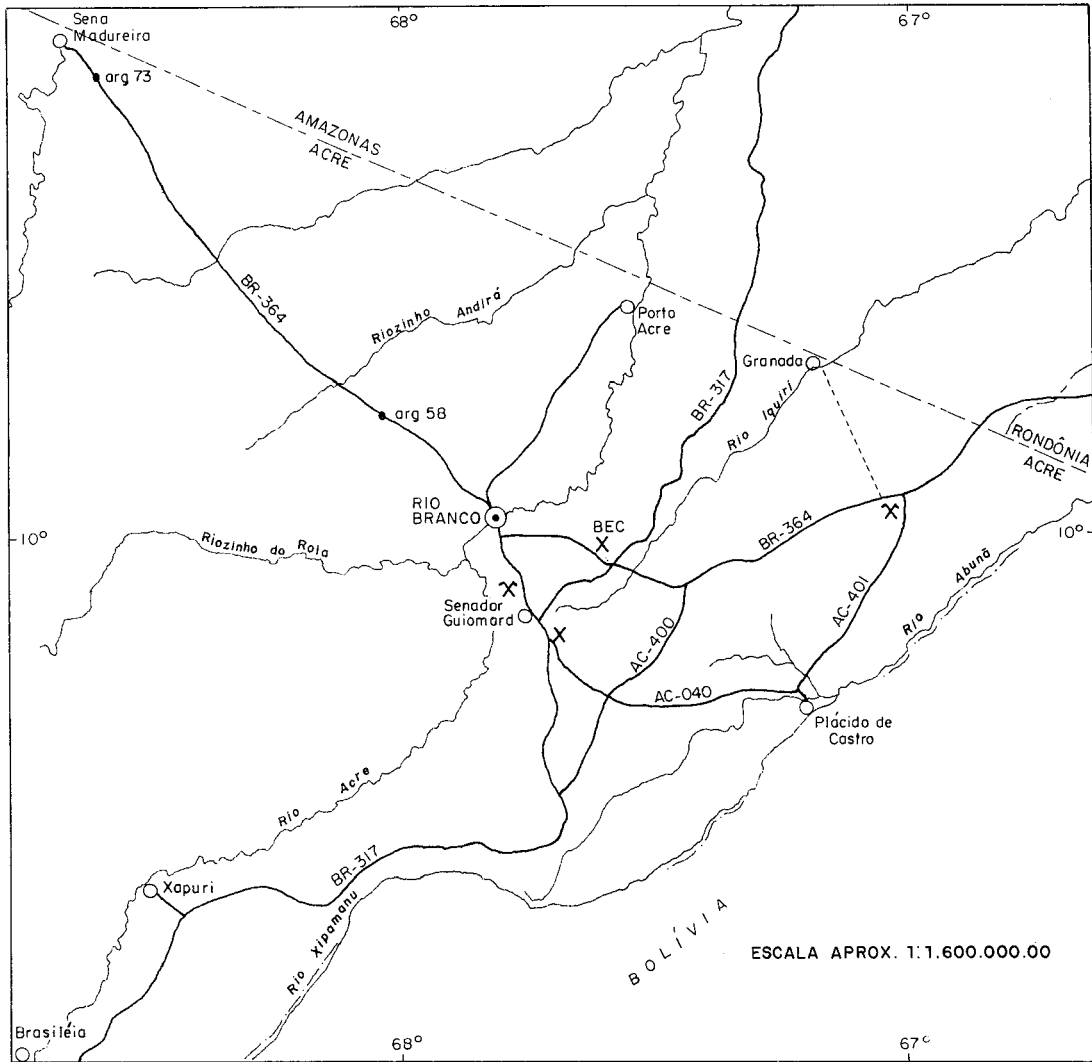
Perfil simplificado e generalizado para as lateritas do Acre, segundo Costa (1985)



Perfil composto para a Formação Solimões aflorante nas estradas do Acre  
Obs.: Note que esta seção colunar insere-se no afloramento hipotético acima



**FIGURA 9**  
**LOCALIZAÇÃO DAS LAVRAS E DOS PONTOS**  
**DE LAVAGEM DA LATERITA, E DOS PONTOS DE**  
**COLETA DE ARGILA PASSÍVEIS DE**  
**APROVEITAMENTO NA INDÚSTRIA DE CERÂMICA**



possuem textura média/argilosa, em ambiente instável com risco forte de erosão (c, d). Nas proximidades dos vales, a Floresta Aberta se associa à Densa, apresentando setores onde domina o bambu.

Na parte norte da unidade a atividade predominante é o extrativismo baseado no binômio seringa/castanha, mantendo o equilíbrio ambiental. A parte sudeste é cortada pela BR-317, que liga Rio Branco a Assis Brasil, possibilitando uma ocupação crescente ao longo da rodovia, incluindo as áreas de colonização: PAD Quixadá e PAD

Santa Quitéria. Predomina nesse trecho a pecuária extensiva e a agricultura associada à pecuária em numerosas fazendas, como também ali se concentram seringais em diferentes situações jurídicas. Estas atividades, junto à exploração madeireira, provocam uma superexploração das terras, cuja capacidade atual de suporte é baixa. Estes fatos vêm causando problemas em relação ao descontrolado regime do rio Acre, sujeito a secas e enchentes, além de graves conflitos pela posse da terra e a luta dos seringueiros pela criação de reservas extrativistas.

## PLATÔ DO DIVISOR DOS RIOS IACO/ANTIMARI - VI

Localizada no Acre, esta unidade tem uma área de 2 400 km<sup>2</sup>. Caracteriza-se por uma topografia tabular, rampeada para o rio Iaco, e uma escarpa a leste, coincidindo com o vale do rio Antimari.

Predominam nas partes menos dissecadas Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos, de texturas arenosa/média e média/argilosa, profundos, sobre encostas com declives de 3 a 8% (b, c).

Nas bordas da unidade (d, e) a dissecação intensa originou setores com declividades variando de 8 a 20% e de 20 a 45%, tornando o ambiente muito instável, predispondo à erosão os Podzólicos Vermelho-Escuros e Podzólicos Vermelho-Amarelos, estes pouco profundos. Essas áreas são predispostas à erosão em função das declividades do relevo sobre litologias frágeis da Formação Solimões, enfraquecidas por falha.

Localmente, no topo tabular, conservou-se um Latossolo Vermelho-Amarelo, profundo, de textura argilosa, que constitui a parte mais estável da unidade.

Nesta unidade, a atividade predominante é o extrativismo baseado na seringa, castanha, enquanto no trecho cortado pela BR-364 ocorre a pecuária extensiva; conservam-se trechos de Floresta Densa na área limítrofe do Acre e do Amazonas, no alto curso do rio Antimari, onde ocorre também a Floresta Aluvial. O acesso a essa área é facilitado pela BR-364. Assim, essa área pode ser cogitada, por suas características favoráveis, para a implantação de reserva extrativista ou de Floresta Nacional ou Estadual.

## Interflúvios e Vertentes em Sedimentos<sup>3</sup>

Esta região engloba três subconjuntos fisiográficos: 1) na parte ocidental, um planalto dissecado em formas convexas amplas, constituindo os divisores e as vertentes muito entalhadas dos formadores dos rios Chandless, Caeté, Macauã e o vale do rio Iaco (AC); 2) a norte, um planalto rebaixado por erosão, que se apresenta como um patamar colinoso, contendo os vales pouco profundos dos formadores do rio Pauini (AM); e 3) a depressão situada a leste, contendo as bacias dos afluentes da margem esquerda do médio rio Acre - o Riozinho do Rola e os rios Andirá e Antimari. A rede de drenagem se instalou em rochas sedimentares da Formação Solimões (Quadro 2), siltitos, argilitos e arenitos.

As diferenciações encontradas entre os subconjuntos de bacias decorrem das variedades de fácies sedimentares, associadas às mudanças laterais e verticais de sedimentação e às influências da tectônica ocorridas no Quaternário. As diversidades se transmitiram nas alterações, nas propriedades físicas e químicas e na fertilidade dos solos, que são predominantemente eutróficos passando a solos álicos na depressão da bacia do rio Acre. Os Podzólicos da parte ocidental da região, embora contêm cálcio e magnésio abundantes, são deficientes em potássio. Sua constituição encerra argilas de atividade alta, cujas propriedades físicas são desfavoráveis

à conservação e, aliada à sua pequena profundidade, constituem um obstáculo à aração e ao desenvolvimento da floresta.

A área é o domínio da Floresta Ombrófila Aberta (Figura 7), sob a faixa climática intermediária - B2 (Figura 6), que se caracteriza por uma pluviosidade média anual de 2 000 a 2 500 mm, com chuvas intensas de outubro a abril, e estiagem de três a quatro meses (junho a setembro). O valor anual da evapotranspiração equivale a mais de 70% do valor anual da precipitação, e durante quatro a cinco meses ela excede à precipitação.

A Floresta Aberta é encontrada nas terras firmes sobre os sedimentos da Formação Solimões, onde ocorrem solos de textura e profundidade limitantes ao enraizamento, tanto pela impermeabilidade como pelo alto poder de contração e retração do material. A Floresta Aberta apresenta estruturas diversas, porém é constante o raleamento dos indivíduos arbóreos ao ponto das copas não se tocarem, sendo os intervalos entre as árvores preenchidos por espécies não arbóreas como a palmeira, o cipó e o bambu.

Suas espécies características são *Cariniana micrantha* e *Pouteria* spp. Constatou-se que na subformação com bambu ocorrem duas subfácies bastante distintas e que merecem destaque: a) Subfácies com bambu dominado: ocupa expressiva área da Floresta Ombrófila Aberta, notadamente na parte ocidental da área em estudo; sua fisionomia apresenta-se com indivíduos arbóreos que guardam certo espaço entre si e que são preenchidos pelo bambu; observou-se através da fotointerpretação e observações de campo que o bambu é um elemento dominado pela floresta dentro deste ambiente, o que justifica a terminologia utilizada; b) Subfácies com bambu dominante (bambuzal): incluída dentro do anterior, somente agora foi possível individualizar esta subfácies através das imagens Landsat TM controladas por observações em pontos com helicóptero; caracteriza-se pela completa dominância do gênero *Bambusa* sobre a Floresta Aberta, que se apresenta agora com indivíduos bastante isolados, sobressaindo-se do manto compacto formado pelo bambu, que apresenta uma altura elevada (mais de 30 m), com uma profusa ramificação, e que é considerado o bambu mais alto das Américas. Este bambu, também chamado *taboca-gigante* ou *taquaraçu*, predomina de maneira tão agressiva que chega a impedir a regeneração natural de espécies arbóreas, formando tufos isolados ou densos que impossibilitam a penetração. Seus colmos chegam a medir de 15 a 20 cm de diâmetro.

## Estado Atual do Conhecimento do Bambu

A subfácies com bambu dominante abrange uma área de cerca de 32 300 km<sup>2</sup>, que corresponde a quase 50% da região em questão. Ela se encontra principalmente instalada na área da grande curva do rio Purus, nos divisores com a bacia do rio Pauini, subindo os vales dos rios Caeté, Macauã, Iaco e, ainda, em manchas dispersas na depressão das bacias do Riozinho do Rola e do rio Antimari (Figura 10).

Essas ocorrências de bambuzal denso despertam a atenção pelos problemas que envolvem, e falta conhecimento preciso sobre sua origem, modo de dispersão, tem-

<sup>3</sup> Mapa Potencial Geoambiental.

**QUADRO 2**  
**EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA PORÇÃO DO CRÁTON**  
**AMAZÔNICO E MINERALOGÊNESE**

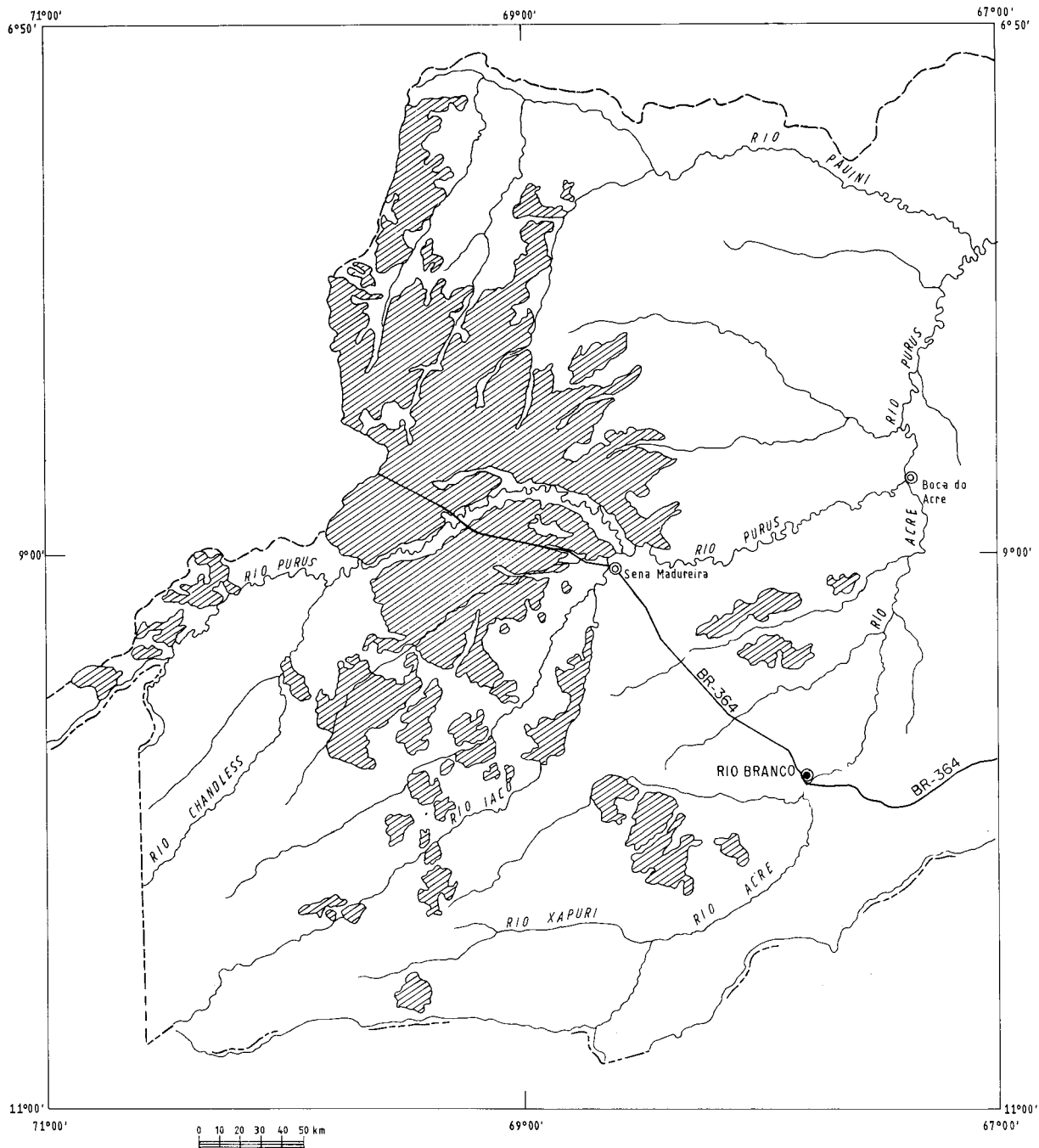
(continua)


TEMPO GEOLÓGICO	IDADE	AMBIENTE E/OU ESTRUTURA GEOLÓGICA	UNIDADE GEOLÓGICA	EVENTO GEOLÓGICO	BENS MINERAIS	APROVEITAMENTO ATUAL
C E N O Z O I C O	RECENTE	EXOGEOSSINCLÍNEO ANDINO	Aluviões Fluviais Recentes (Qa)	Sedimentação cenozóica, res ponsável pela colmatação de uma grande bacia Periandina a qual engloba toda a bacia do Acre e que pode ser ca racterizada como uma bacia marginal, ou fossa molássica, ou exogeossinclinal. Alu viões recentes e os mais antigos depositam-se nas atuais e antigas planícies de inundação de todo o sis tema de rios da região.	Depósito medido de ouro na região de Periquitos, reser va provável de 900 t de ouro no rio Madeira, depô sitos secundários de ouro, cassiterita, diamante. Ma terial para construção: areia, cascalho, argila, la terita, etc. Reserva me dida de cassiterita na re gião do rio das Garças em área indígena.	Reserva garimpeira de ouro do rio Madeira. Minas de cassiterita na região de São Lou renço, Macisa e Alto Candeias. Material de construção como: areia, argila e la terita.
			Aluviões Indiferenciados (Qai)			
	A		Coberturas Detrito- Lateríticas Pleisto cênicas (Qco)			
	13 MA		Formação Solimões (TQS)		Reservas medidas de argila para cerâmica. Argilas, areias, gipsita, turfa, tântalo (?), fosfatos, carbonatos e água mineral, laterita.	Argila para indústria da cerâmica refratã ria. Fonte Monte Líbano de água mineral. Laterita empregada na construção civil.
P R O S T U E P R E D O R Z I D O I R C O	900 MA	Maciços graníticos, circulares, de na tureza anorogênica constituindo stocks, necks e batólitos.	(PS Y r <sub>3</sub> ) (PS Y r <sub>2</sub> )  SUÍTE INTRUSIVA RONDONIA	Plutonismo ácido com forma ção de intrusivas graníti cas, anorogênicas, anorogê nicas, predominantemente cir culares. Reativação de falhas antigas e provável formação e reativação dos lineamen tos Araras, Madeira - 14 de abril, falhas dos Três Irmãos e Marechal Rondon.	Mineralização primária de Sn, Mo, W, Li, NB e Ta con tidas em veios de quartzo e graisens na forma de stockworks, topázio, fluo rita, zircônio, berilo e fenacita.	Lavra de cassiterita primária do morro do Potosi (fora da área do PMACI)
	1 200 MA		(PS Y r1)			
	1 105 MA	Feições Fissurais	Formação Caripunais (PS α o)	Vulcanismo ácido	Sulfetos de cobre chumbo e zinco, fluorita	

**QUADRO 2**  
**EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DA PORÇÃO DO CRÁTON**  
**AMAZÔNICO E MINERALOGÊNESE**

(conclusão)						
TEMPO GEOLÓGICO	IDADE	AMBIENTE E/OU ESTRUTURA GEOLÓGICA	UNIDADE GEOLÓGICA	EVENTO GEOLÓGICO	BENS MINERAIS	APROVEITAMENTO ATUAL
P R O T E R O Z O I C O S U P E R I O R	1 100 MA a 1 200 MA	Estrutura circulares de natureza anorogênica.	Alcalinas  Teotônio (PSxt)	Magmatismo alcalino	Minerais do grupo das terras-raras, nióbio, tântalo, zircônio, titânio, molibdênio, urânio, tório, apatita e berilo.	
	1 230 MA	Estruturas circulares ou não, de natureza anorogênica.	Suíte Intrusiva  Ciriquiqui (PSbc)	Magmatismo básico-ultrabásico.	Cromita, pirita, diamante, sulfeto de níquel, magnetita titanífera, vermiculita, talco e magnesita.	
	1 275 MA	Bacia tectônica do tipo <u>graben</u> GRABEN DOS PACAÃS-NOVOS.	Formação Nova Floresta  (PSbnf)	Vulcanismo básico-alcalino, de natureza toleítica condicionada à bacia tectônica.	Sulfetos de cobre e/ou níquel, magnetita titanífera, ametista e zeólitas.	
	1 200 MA a 1 300 MA	Bacias tectônicas do tipo <u>graben</u> . GRABEN DOS PACAÃS-NOVOS E TRÊS IRMÃOS	Formação  Palmeiral  (PSp)	Depósitos de sedimentos terrígenos continentais em bacias fechadas do tipo <u>graben</u> . Acompanha vulcanismo básico-alcalino e plutonismo ácido e básico.	Manganês, ferro, cobre, chumbo e zinco.	
	1 350 MA	Bacia tectônica do tipo <u>graben</u> GRABEN TRÊS IRMÃOS	Formação  Mutum-Paraná (PSmp)	Metamorfismo dinâmico nas bordas do <u>grabens</u> e <u>horsts</u> , acompanhado de plutano-vulcanismo de natureza básica e ácida e sedimentação marinha rasa e continental.	Manganês, urânio, cobre, ferro e grafita.	
	1 400 MA a 1 500 MA	Estrutura geológica de rochas dobradas e metamorfizadas, talvez, seqüências do tipo <u>greenstone belt</u> .	Grupo Fortaleza do Abunã (PSfa) e Grupo Comemoração (PSco)	Metamorfismo regional ao que tudo indica ligada a cinturões verdes de grau metamórfico não totalmente esclarecido.	Ferro, manganês, ouro e sulfetos de metais básicos.	
	1 500 MA	Cinturão móvel rodoniano. Rochas dobradas, metamorfizadas e cisalhadas. Granitogênese associada. Prováveis estruturas do tipo <u>greenstone belt</u> , a ser destacadas do seu conjunto litológico.	Complexo  Jamari  (PSj)	A hipótese para sua formação é de que venha a se tratar de uma faixa móvel sem características de evolução ligada a geossinclinal.	Ouro, boro, manganês supergênico, titânio, pirita, grafita, cianita, zircônio, ferro e cobre, tungstênio.  Material de construção.	Pedreiras de granito e gnaisses para construção civil e pavimentação da BR 364 no trecho Abunã-Extrema.

**FIGURA 10**  
**DISTRIBUIÇÃO DA FLORESTA ABERTA**  
**COM BAMBU**



 — FLORESTA OMBRÓFILA ABERTA COM BAMBU DOMINANTE

o bambuzal caracteriza-se pela completa dominância do gênero **Bambuza**, formando manto compacto a altura de mais de 30 metros, com uma profusa ramificação.  
 Área aproximada : 32.300 km<sup>2</sup>

po de vida etc. A identificação de duas amostras no Herbario do IBGE (DRG/Bahia) e a revisão da literatura disponível sobre o assunto possibilitaram algumas interpretações contidas no relato do Dr. Geraldo C. P. Pinto, transcrito parcialmente a seguir:

"Mc Clure (Genera of Bamboos Native to the New World. Smithsonian Contributions to Botany, nº 9, 1973), referindo-se ao gênero *Bambusa* Schreb., subgênero *Guadua* (Kunth) Hackel, descreve as características do gênero e tece considerações taxonômicas. Segundo este autor os componentes americanos deste ramo do gênero *Bambusa* ocorrem, desde o México, por todos os países da América Central e do Sul, com exceção do Chile.

"Mc Clure reconhece 27 espécies de *Bambusa* no subgênero *Guadua* e cria para *Guadua superba* Hub. a nova combinação *Bambusa superba* (Huber) Mc Clure. Esta é a espécie ocorrente no Estado do Acre, identificada por nós com base em fragmentos de ramos férteis. Acreditamos que essa espécie tenha tido ali o seu centro de origem e seja endêmica da região, estendendo-se pelas áreas circunvizinhas, dos países limítrofes.

"A nossa suposição é que do ponto de vista evolucionista, sendo as *Gramineae* componentes do grupo de vegetais superiores mais primitivos, e dentro da família lida essa condição a subfamília *Bambusoideae*, essa espécie tenha surgido em paleoclima remoto, quando pouco ou nada da vegetação dicotiledônea vigorosa de após se assenhoreou da Amazônia<sup>4</sup>. As gramíneas, por sua versatilidade de ambientação, ocorrem nos mais diversos e variados ambientes ecológicos e são plantas pioneiras. Depois de instaladas e dominantes, se as condições do meio propiciam as sucessões e aparecem competidores para elas, podem ser, progressivamente, substituídas e banidas, ou permanecerem indefinidamente dominantes, se as condições climáticas, edáficas e biológicas, em interação ou isoladamente, persistem adversas à reposição e dominância por outras espécies. Falta competência bioecológica à floresta dicotiledônea para agredi-la e substituí-la.

"As *Gramineae*, mesmo as bambúseas com seu porte elevado, possuem sistema radicular do tipo fasciculado, que se desenvolve e explora profusamente a camada superficial do solo sem precisar aprofundar-se; desse modo, a fisiologia radicular se processa com variações que surpreendem, quando comparadas às funções clássicas das raízes dos dicotiledôneos; a elasticidade e contratilidade, mecanismos de absorção de nutrientes e de respiração em solos alternativamente drenados e encharcados, ou com problemas de compactação, dominância de micropartículas ou estrutura coloidal, rarefação de oxigênio, carência aguda de macro e micronutrientes e ainda outras limitações que dificultam ou impedem a sobrevivência de outras espécies.

"As espécies do gênero *Bambusa* Schreb. subgênero *Guadua* (Kunth) Hackel possuem peculiaridades na fisiologia da reprodução. A escassa bibliografia de que dispomos refere-se a um ciclo biológico de 20 a 30 anos em que a planta forma céspede, com colmos mais ou menos distanciados uns dos outros e exclusivamente vegetativos (estéreis), até que aparecem flores nas extremidades folhadas, ou crescem colmos exclusivamente florígenos que produzem frutos com sementes viáveis e sig-

nificam a morte do indivíduo. As sementes caídas sobre o manto de folhas e cobertas pelo malche do desfoliamento total das plantas em ocaso, iniciam o processo germinativo - não se sabe se há dormência - e uma nova geração de bambus surge para repetir o ciclo biológico. Com a espécie *Bambusa superba* (Hub.) Mc Clure ocorre este fenômeno; não sabemos se com todas as demais do subgênero *Guadua* o fenômeno é idêntico. Neste exato momento do declínio e morte de uma geração, estaria a oportunidade da instalação de outras espécies florestais competitivas, se as condições ecológicas se manifestassem à sua sobrevivência, competição e associação harmônica ou dominância, o que se revelaria a *posteriori* por um equilíbrio entre espécies ou um banimento progressivo da espécie ou espécies dominadas.

"De qualquer modo, o assunto é interessantíssimo dos pontos de vista ecológico, fitogeográfico, fitossociológico e econômico, merecendo uma planejada e exaustiva pesquisa cujas conclusões trarão muitas luzes sobre um tema ainda por demais obscuro".

## Potencial Florestal

A Floresta Aberta que recobre os solos derivados dos sedimentos possui um potencial extrativista representado principalmente pela seringueira. A castanheira é encontrada, apenas, na parte oriental dessa região, onde ocorrem solos mais profundos, cujo limite se situa aproximadamente na margem direita do rio Iaco.

A seringueira aparece em cerca de 33,33% das amostras inventariadas, com a frequência de 0,67 indivíduos/ha.

Além do látex, coletam-se frutos para alimentação (açai, ouricuri, curuá, cacau, guaraná etc.). Algumas espécies são utilizadas na construção de habitações e embarcações; outras como plantas medicinais (copaíba, andiroba, jacareúba, amapá-doce, carapanaúba etc.), outras ainda, e para defumação do látex (jarina, jaci, babaçu etc.).

As madeiras consideradas de acordo com seu valor comercial e industrial perfazem 24% do volume bruto por hectare da floresta (Tabela 2).

TABELA 2  
MADEIRAS DE MAIOR  
OCORRÊNCIA E MAIOR FREQUÊNCIA  
(Interflúvios e Vertentes em Sedimentos)

NOME VULGAR	OCORRÊNCIAS NAS AMOSTRAS (%)	FREQÜÊNCIA (árvores/ha)
Breu-mescla	38,89	1,06
Burra-leiteira	50,00	1,00
Cajarana	77,78	1,67
Caucho	50,00	0,89
Cumarú	55,56	0,72
Guariúba	55,56	0,83
Mamoi	61,11	1,00
Mamorana	44,44	1,50
Molongó	44,44	1,28
Pau-d'arco	61,11	1,17
Sumaúma	50,00	1,00

<sup>4</sup> Há cerca de 12 000 anos BP, segundo Tricart (1977).

## Alta Bacia do Rio Pauini - VII

Localizada no Município de Pauini (AM), esta unidade ocupa uma área de 13 300 km<sup>2</sup>, onde predomina um relevo colinoso (b) com declives variando entre 8 e 20%, recoberto por Podzólicos Vermelho-Amarelos eutróficos, pouco profundos e rasos, de textura média/argilosa, apresentando deficiências de fertilidade nula a ligeira. Localmente ocorrem interflúvios tabulares amplos (a) e formas de relevo com topo aguçado e declividades entre 20 e 45% (c), sob Podzólicos Vermelho-Amarelos álicos, pouco profundos, com texturas média/argilosa de caráter plíntico (a) e argilosa/muito argilosa (c).

Na maior parte dos solos desta unidade há nódulos de cálcio e magnésio, que são responsáveis pelo eutrofismo reinante. Apesar disso, uma de suas deficiências é identificada pela falta relativa de potássio no complexo sortivo o que, portanto, limita sua fertilidade. A dissecação intensa do relevo e a presença de argilas de atividade alta nos solos são impedimento à aração na maior parte da unidade.

A evolução desta área durante o período que sucedeu a 12 000 anos BP passou por uma fase de erosão intensa que carregou a capa de sedimentos sobreposta à Formação Solimões, exumando estes sedimentos. Cessada a fase intensa de erosão que coincidiu com a retração da floresta, alteraram-se os sedimentos dando origem a solos jovens, pouco profundos e rasos, onde se instalou o bambu, concorrendo com as dicotiledôneas da floresta (Tricart, 1977).

Por suas heranças de relevo e solos, relacionadas às litologias friáveis da Formação Solimões, refletidas na ecologia, esta área constitui um ambiente instável, com tendência à acentuação irreversível da instabilidade e manutenção do endemismo, em desequilíbrio com as condições climáticas atuais. A dominância do bambu na floresta que recobre uma parte da unidade é um sério obstáculo ao acesso e conseqüentemente à sua utilização.

A principal atividade praticada é o extrativismo vegetal com base na seringa e exploração de madeira na Floresta Aberta, onde está ausente a castanheira e onde as demais espécies têm dificuldades para se regenerar.

## Interflúvios colinosos das Bacias dos Rios Chardless, Caeté e Macauã - VIII

Esta unidade ocupa uma área de 29 970 km<sup>2</sup> nos Municípios de Manuel Urbano e Sena Madureira (AC). O forte entalhe da drenagem gerou um modelado colinoso (b, c) com declives variando entre 8 e 20%, recoberto por Podzólicos eutróficos, pouco profundos e com textura média/argilosa (b); nas partes mais elevadas predominam Cambissolos eutróficos, pouco profundos e rasos, de textura argilosa. Ao longo dos vales a dissecação mais intensa formou colinas ravinadas cujas encostas podem ter declividades de 20 a 45%. Nestes trechos os solos são Podzólicos álicos, pouco profundos, de textura siltosa/argilosa, em geral apresentando caráter plíntico (d). Nos Podzólicos há deficiência ligeira de fertilidade por falta de potássio, embora ali existam em abundância cálcio e magnésio. A instabilidade das encostas, em função da pouca profundidade e constituição dos solos (ar-

gila de atividade alta), é também um alerta para prevenir os impactos ambientais que ameaçam esta área. Próximo à Sena Madureira, sobre um trecho plano, ocorre um Podzólico álico, pouco profundo a raso, com textura arenosa/média, relacionado com uma fase de alteração anterior à instalação da drenagem.

Nesta unidade ocorre grande extensão da Floresta Aberta com bambu dominante que penetra nos corredores dissecados pelos vales a partir de uma grande mancha (Figura 10) cortada pela BR-364, entre Sena Madureira e o limite oeste da área mapeada. A presença dessa grande e intrincada massa de bambu, ainda pouco conhecida, limita o acesso e as possibilidades de ordenação, bem como as atividades econômicas.

A população, formada de seringueiros e índios, vive da extração da borracha e de pequenos roçados, enquanto outros extraem madeira seguindo a rodovia. As pastagens se fazem notar ao longo da BR-364, onde existem grandes fazendas de gado. O desmatamento tem se intensificado nos últimos dez anos em decorrência do avanço da pecuária e, também, da crescente exploração de madeira e instalação de serrarias em Sena Madureira e Manuel Urbano.

As atividades agropecuárias estão avançando à medida que a estrada prossegue para oeste, comprometendo a manutenção do equilíbrio ecológico.

## VERTENTES DA BACIA DO RIO IACO - IX

Esta unidade ocupa uma área de 6 820 km<sup>2</sup> em terras do Município de Sena Madureira. Dispõe-se em forma alongada, descrevendo um arco voltado para sudeste, e se caracteriza por um relevo muito dissecado, de encostas convexas com declividades entre 8 e 20% (a) e trechos de encostas ravinadas (b) com declives variando de 20 a 45%. Predominam Podzólicos eutróficos (quatro associações), pouco profundos, de textura média/argilosa, que apresentam dificuldades quanto à conservação, forte impedimento à aração e ligeira deficiência de fertilidade natural.

Por estar na área de ocorrência da Floresta Aberta, que se deixa localmente dominar pelo bambu, os terrenos declivosos oferecem potencialidades reduzidas à ocupação. Esta se concentra ao longo do rio, nas planícies de várzea onde se pratica agricultura e pecuária de subsistência. A extração de seringa e de outros produtos da floresta é a principal atividade dos índios da A. I. Mamoadate e seringueiros que habitam a área, sendo que a castanheira se rarefaz da margem direita para a margem esquerda do rio Iaco.

Devido à forte dissecação do relevo e à natureza friável das formações superficiais, o ambiente é instável e poderá ser desequilibrado rapidamente se usado de modo inadequado. Os riscos potenciais de erosão e conseqüentemente o assoreamento do rio Iaco levariam à acentuação das enchentes e nível das vazantes com prejuízo das populações ribeirinhas e da cidade de Sena Madureira, situada próximo à sua foz no rio Purus. A silvicultura e a introdução de culturas permanentes são as alternativas viáveis para apoiar um projeto de utilização do vale.

## **Depressão da Bacia do Rio Acre/Riozinho do Rola (Rio Branco) - X**

Esta unidade ocupa uma área de 13 839 km<sup>2</sup>, abrangendo terras dos Municípios de Rio Branco, Senador Guiomard e Xapuri (AC) e a parte sul de Boca do Acre (AM), e é nela onde está situada a capital do Estado do Acre. As feições de relevo tabular (a, b, c, d, e, f) que predominam na área estão recobertas por Podzólicos álicos (cinco associações), pouco profundos e profundos, de textura média/argilosa (c, f, g) e siltosa/argilosa (e), com caráter plíntico (e, f, g), e por Podzólicos Vermelho-Escuros eutróficos, textura média/argilosa, profundos (a), e Podzólicos Vermelho-Amarelos eutróficos e Vermelho-Escuros álicos, pouco profundos (d), além de Latossolos Vermelho-Escuros álicos argilosos. Em alguns topos a norte da cidade de Rio Branco (b) foram preservados Latossolos álicos, profundos, textura argilosa. Os solos álicos apresentam uma deficiência de fertilidade de moderada a forte.

Em torno das cidades de Rio Branco e de Senador Guiomard e ao longo da BR-364 amplia-se a área ocupada com agricultura, pecuária de corte e uma pequena bacia leiteira. Alguns trechos de relevo colinoso (h, i, j) com declividade entre 8 e 20% são ocupados inadequadamente com pastagens, onde já se notam marcas de erosão acelerada.

A cidade de Rio Branco situada à margem do rio Acre, próximo à foz do Riozinho do Rola, sofre as consequências das enchentes desastrosas que vêm se acentuando durante os últimos dez anos. O inchamento da cidade, em decorrência da chegada de migrantes, acarretou problemas sócio-econômicos e ambientais que estão se agravando na medida em que a população se espalha nos baixos terraços do rio, atingidos anualmente pelas cheias.

O acúmulo de problemas gerados pela urbanização e pela ocupação desordenada do campo exige ações imediatas, corretivas e de fiscalização, por parte do governo e dos órgãos federais. Alguns desses problemas têm relação com as formas de exploração desenvolvidas ao longo das rodovias, incluindo os projetos de colonização (PAD Pedro Peixoto e PAD Humaitá), mas principalmente pela proliferação de grandes fazendas de criação de gado.

Um outro perigo ameaça a área de influência do rio Acre, representado pela indefinição de critérios para a implantação de indústria de álcool, presente em um trecho da margem direita do rio, entre Xapuri e Rio Branco.

Todos esses problemas poderão se agravar se não houver uma decisão no sentido de incrementar ações cabíveis a curto prazo.

### **Carência de Bens Minerais**

Nas áreas sedimentares do Projeto PMACI I, domínio da Formação Solimões, existe uma grande carência de bens minerais, inclusive de materiais de construção. Ocorrem, no entanto, em várias localidades, argilas associadas a outros litotipos. As argilas tornam-se muito importantes pois são utilizadas na construção civil como maté-

ria-prima para transformação em tijolos que, britados, substituem a total ausência de "rocha dura" na região.

O governo acreano não possui programa de cadastramento das inúmeras olarias que proliferam nas cercanias das principais cidades do estado, sendo assim difícil quantificá-las. As pequenas olarias têm a função de prover estas cidades, principalmente a capital do estado, de tijolo britado e produtos cerâmicos estruturais.

Nas proximidades da cidade de Rio Branco, em uma área circular de raio maior que 50 km, tomando-se como ponto central esta capital, observa-se ao longo das rodovias a enorme predominância de litotipos pelíticos sobre os demais.

Com o fito de se implementar a indústria de cerâmica refratária da área, e principalmente nos arredores da cidade de Rio Branco, foram coletadas 17 amostras para análise semiquantitativa, cujos resultados demonstraram que a maioria dessas amostras tinha má ou medíocre qualidade para essa finalidade (Figura 9).

Com relação às areias para construção civil, as características geológicas da Formação Solimões mostram, em toda a sua extensão espacial, interdigitações areno-argilosas, dificultando a ocorrência de areias.

A crescente demanda de material de construção no mercado consumidor do Acre faz crescer a procura destes bens minerais - neste caso particular, a areia.

Os aspectos litológicos acima expostos tornam os depósitos de areia extremamente irregulares, dificultando sua exploração e minimizando a qualidade e quantidade desta matéria-prima. Os depósitos são acrescidos, muitas vezes, de relativo capeamento de solo sobre a camada arenosa e em outras encontram-se entre camadas de argilas, dificultando sua extração.

Outra forma de extração que mostra efetiva melhoria de qualidade do produto consiste em extraí-lo do leito do rio Acre utilizando-se bombas de drenagem. O material obtido por este método apresenta-se praticamente isento da fração argila, fator limitante de seu uso na construção civil.

Os dados de produção de areia do Município de Rio Branco são desconhecidos, haja vista que sua exploração é feita por métodos empíricos, sequer existindo o competente registro junto ao DNPM.

No que diz respeito à água mineral, na porção sedimentar que abrange o Projeto PMACI I, particularmente o Estado do Acre, são registradas apenas duas solicitações de pesquisa ao DNPM para este bem mineral. Comercialmente, existe no mercado consumidor apenas a marca de água mineral Monte Mário, captada através de poços tubulares na Fazenda Monte Mário, nas proximidades do aeroporto do Rio Branco (AC).

Pelas características geológicas locais, é dedutível tratar-se apenas de Água Potável de Mesa, a qual, de acordo com o Código de Águas Minerais Brasileiro, é caracterizada como "de composição normal, proveniente de fontes naturais ou artificialmente captadas que preenchem tão-somente as condições de potabilidade da região".



## Plainos com Residuais Rochosos<sup>5</sup>

A fisionomia das paisagens desta região caracteriza cinco unidades geoambientais localizadas em Rondônia e no Amazonas, em áreas de rochas e estruturas representativas do embasamento cristalino pré-cambriano. As megaestruturas geológicas ali encontradas fazem parte do Cráton Amazônico ou Plataforma Sul-Americana (Quadro 2), constituído de rochas magmáticas e metamórficas e por coberturas sedimentares e vulcanos sedimentares.

Essas paisagens apresentam feições planas, rampeadas em direção aos cursos de água, pontilhadas por elevações rochosas isoladas ou formando grandes conjuntos. Recobrem essas rampas associações de solos ferralíticos muito evoluídos de classe dos Latossolos álicos, secundariamente distróficos (em uma das unidades); além desses solos ocorrem Podzólicos álicos, distróficos, secundariamente eutróficos, e áreas restritas com Cambissolos e Solos Litólicos.

A maioria dos Latossolos provém de coluviões que mascaram as rochas truncadas por processos de erosão areolar, sob condições climáticas diferentes das atuais, formando plainos e residuais. O grau de pedogênese sugere sua idade para o período anterior a 12 000 anos BP precedente ao entalhe da drenagem atual, que se processou no Holoceno. Os Podzólicos e demais solos são resultantes de remanejamentos e pedogênese sucessivos até o período atual, sob condições de clima tropical variando de umidade (Tricart, 1974).

A retomada da floresta nesses ambientes de transição ecológica gerou uma formação da Floresta Ombrófila Aberta com fâcies de palmeira e de cipó sobre a topografia mais regular, com disjunções de Floresta Densa nas partes mais elevadas (cerca de 300 m de altitude) merecendo a denominação de Floresta Ombrófila Aberta Submontana (Veloso & Góes-Filho, 1982). Ali aparece um revestimento de elementos arbóreos que mantém altura mais ou menos uniforme; o sub-bosque é formado por plântulas de regeneração arbórea, uns poucos arbustos, algumas palmeiras e maior número de lianas lenhosas (cipós). As espécies dominantes são idênticas às da Floresta Aberta, ocorrendo ainda *Eschweilera* spp., *Pouteria* spp. e *Licana* sp.

Esta floresta é uma formação florestal exclusiva das áreas dissecadas do embasamento pré-cambriano. Sua estrutura aberta mostra grandes árvores esparsas; às vezes, nas depressões circulares onde a lixiviação é maior, a fisionomia florestal é caracterizada pelo envolvimento das maiores árvores com lianas que emprestam à paisagem um aspecto de "torres folhosas".

Nas zonas de transição para as faixas aluviais encontram-se áreas com Formações Pioneiras. Esta denominação prendeu-se a uma tentativa de conceituar a vegetação de primeira ocupação das áreas edáficas azonais, sem ligá-la aprioristicamente às regiões fitoecológicas próximas, pois as plantas que ocupam uma área com solo em formação nem sempre indicam estar a área no caminho da sucessão para o clímax da região circunjacente. Assim, as áreas pedologicamente instáveis pela constante deposição e pelo rejuvenescimento do solo ribeirinho,

como as deposições aluviais e lacustres, são povoadas por estas formações.

## Potencial Florestal

De acordo com as estimativas feitas a partir do inventário, essa região possui um potencial extrativista com relação à seringueira da ordem de 49,69% e à castanha de 33,96% das amostras.

A estimativa do seu potencial madeireiro feita através do volume de fustes é de 105,41m<sup>3</sup>/ha, enquanto o volume aproveitável para comercialização e industrialização é de 28% do seu volume bruto por hectare.

## Potencial Mineral

Esta região possui manifestações vulcânicas básicas, ácidas e intermediárias e emanações alcalinas, além de corpos circunscritos, encaixantes no embasamento, correspondentes em parte aos Granitos Rondonianos (Lal et al., 1978). As conseqüências trazidas pelos eventos geológicos da evolução cratônica (Quadro 2) são as vocações metalogenéticas das respectivas unidades litostratigráficas. Algumas delas contêm jazidas minerais em *pláceres* ou em rochas, cujas principais são as reservas de ouro, de cassiterita e a ocorrência de materiais de construção. Essas reservas serão descritas nas unidades em que ocorrem.

A região abrange parte da Província Estanífera de Rondônia, destacando-se o maciço São Lourenço, no qual estão as minerações São Lourenço e Macisa (Tabela 3), e o maciço São Sebastião, à margem esquerda do rio Madeira, e os Complexos Rio das Garças e Alto Candeias.

O maciço São Lourenço dista aproximadamente 150 km a SO de Porto Velho. A área deste grande maciço encontra-se próximo à Vila de Mutum-Paraná à margem esquerda do rio Madeira.

O maciço São Lourenço (Isotta et al., 1978) compreende uma associação litológica, como nos demais maciços da Província Estanífera de Rondônia, onde ocorrem granitos porfirídeos, granitos pórfiros, quartzos pórfiros e granitos equigranulares. Segundo estes autores, no maciço São Lourenço são os granitos biotíticos equigranulares que demonstram relação direta com as mineralizações econômicas.

Os produtos aluvionais, colúviais e elúviais resultantes da desagregação dessa rocha-mãe constituem a mineralização secundária lavrada.

TABELA 3  
PRODUÇÃO DE CASSITERITA, NA FORMA DE ESTANHO  
CONTIDO, NAS MINAS SÃO LOURENÇO E MACISA

ANOS	MINAS	VOLUME (m <sup>3</sup> )	SN CONTIDO (t)	TEOR DE CONCENTRADO (%)
1985	São Lourenço	1 057 972	465,587	47,60
	Macisa	414 680	121,480	40,00
1986	São Lourenço	987 954	322,340	43,80

FONTE: DNPM - 8º Distrito - Manaus (AM)

<sup>5</sup> Mapa Potencial Geoambiental.

As reservas totais de cassiterita em forma de estanho contido estão assim distribuídas: São Lourenço - 610 t e Macisa - 2 539 t, excetuando-se o que foi extraído no biênio 1985/1986.

O maciço São Sebastião está associado às estruturas circulares que condicionam a drenagem. É marcadamente caracterizado por uma mineralização de origem secundária, onde os depósitos aluvionares do tipo *plácer* são francamente dominantes na bacia do rio São Sebastião (próximo à BR-364, entre Abunã e Vista Alegre). Através do relevo, comparando-se este com outros maciços, pode-se observar indicações que caracterizam a presença de *paleovales*. Por meio de furos de até 40 m de profundidade e que não atingiram as rochas de substrato encontrou-se cassiterita em vários níveis da coluna. Quanto à mineralização, ela se dá ao longo de toda a coluna aluvial, porém teores econômicos são encontrados preferencialmente nas camadas basais.

No igarapé São Sebastião apenas se desenvolveu a atividade garimpeira.

O Complexo Rio das Garças é constituído de corpos graníticos subvulcânicos e efusivas associadas que aparecem 50 km ao sul de Porto Velho, na bacia do rio das Garças, afluente da margem esquerda do rio Candeias.

Essa área foi pioneira na pesquisa dos *paleovales* quando em 1971 um intenso programa de sondagens revelou a presença de cassiterita em níveis profundos de aluviões.

A reserva definida do minério de estanho nessa região encontra dificuldades para seu aproveitamento, em virtude de:

- nível profundo da mineralização estanífera;
- reserva modesta; e
- situar-se no interior da área indígena Karitiana.

O Complexo do Alto Candeias é representado por granito acinzentado grosseiro, com megacristais ovais, da ordem de 10 cm de fealdspato, que é substituído lateralmente por outro granito com fenocristais angulares de 2 a 3 cm. Dentro e ao redor do centro ocorre uma rica mineralização de cassiterita.

Os dados referentes à produção de cassiterita desta região são do ano de 1985, não havendo registros de produção nos anos subseqüentes (Tabela 4).

TABELA 4  
PRODUÇÃO DE CASSITERITA, NA  
FORMA DE ESTANHO CONTIDO, NAS MINAS  
BALATEIRO E CANDEIAS

ANOS	MINAS	VOLUME (m <sup>3</sup> )	SN CONTIDO (t)	TEOR DE CONCENTRADO (%)
1985	Balateiros	42 560	12,859	66,31
1985	Candeias	75 142	120,700	66,20

FONTE: DNPM - 8ª Distrito - Manaus (AM)

As reservas totais de cassiterita na forma de estanho contido da região do Alto Candeias são de 154 t.

A concentração do minério nos *paleovales* é baixa, da ordem de 100 a 150 g/m<sup>3</sup>.

Depósitos secundários de cassiterita detrítica encontram-se nas aluviões da rede de drenagem atual da bacia do rio Candeias-Garças. São os mais importantes economicamente porque o intemperismo decompõe os granitos estaníferos e o transporte desse produto de decom-

posição propicia a formação de jazimentos aluvionais, eluviais e coluviais, com altas concentrações de cassiterita.

O estudo paleontológico realizado por Waghorn (1974) segue uma idade de 10 000 anos para os cascalhos mineralizados a cassiterita na região de Oriente Novo e a mesma idade foi estendida aos outros depósitos encontrados em Rondônia.

As sondagens pioneiras na área do rio das Garças, em seu alto curso, encontraram a profundidade de 32 m, uma camada de cascalho com cerca de 1,5 m de espessura, ricamente mineralizado, confirmando assim a presença de mineralização nos *paleovales* e consagrando sua importância na prospecção e pesquisa geológica principalmente para a cassiterita.

## PLANOS RAMPEADOS NO CONTATO DA BACIA SEDIMENTAR - XI

Localizada nos Municípios de Porto Velho (RO) e Lábrea (AM), esta unidade abrange uma área de 10 030 km<sup>2</sup>. Caracteriza-se por uma topografia formada por planos divergentes de residuais graníticos, truncando rochas metamórficas do embasamento (Complexo Jamari) e ao norte rochas sedimentares cenozóicas da Formação Solimões. Esta morfologia evidencia as ações do escoamento superficial que uniformizou vários tipos de rochas, liberando residuais isolados. No entanto, as diferenças litológicas mostram-se através das formas de dissecação, facilitadas pela menor coerência dos sedimentos em relação às rochas mais resistentes do embasamento cristalino e dos granitos que se mantêm salientes (Quadro 1).

As diversidades dos solos também refletem as origens dos materiais. Nas partes mais planas (a, b), sobre recobrimentos coluviais, conservam-se Latossolos álicos, profundos e de textura argilosa, alternados em pequenos trechos com Podzólicos álicos profundos, de textura média/argilosa. Ao norte da unidade, onde ocorrem os sedimentos, a superfície rampeada foi dissecada, apresentando colinas com encostas de declives variáveis (3 a 20%), onde ocorrem Podzólicos álicos, profundos e pouco profundos, de textura arenosa/média e às vezes plínticos (d). Em geral os solos dessa unidade apresentam deficiência de fertilidade moderada (a, b, c) e localmente moderada a forte (d), e ligeiro impedimento à aração.

As características do relevo e solos dessa área fazem com que este seja um ambiente com tendência à instabilidade, acentuada pelo uso das encostas declivosas e pelos desmatamentos.

A BR-364 corta esta unidade e ao longo dela desenvolveu-se a pecuária extensiva para corte. Já na parte sudeste encontram-se a agricultura e pecuária de subsistência; no restante da unidade domina o extrativismo vegetal baseado na seringa/castanha e exploração madeireira. Os índios Kaxarari, que também habitam esta área de tensão devido ao avanço das frentes de migração para o Acre, dedicam-se também ao extrativismo vegetal, à caça e à pesca.

No sul desta unidade situa-se o maciço de São Sebastião e o igarapé do mesmo nome onde se conhecem jazidas de cassiterita, já descritas na região à qual esta unidade pertence.

## ELEVAÇÕES DO DIVISOR DAS BACIAS MADEIRA/PURUS - XII

Esta unidade ocupa uma área de 9 190 km<sup>2</sup>, localizada no Município de Lábrea (AM). Caracterizam esta unidade maciços residuais (d) entalhados em sedimentos e rochas intrusivas, alguns apresentando em geral nítido controle estrutural. Nessa área ocorrem Solos Litólicos rasos, de textura arenosa e média, com deficiência de fertilidade moderada a forte e muito forte impedimento à aração.

As elevações residuais são intercaladas por planos truncando arenitos ortoquartzíticos e arcoseanos, conglomerados, siltitos, argilitos, tufo ácidos e riolitos (Quadro 1). Nesses planos foram esculpidas lombadas (a, b, c) recobertas por Podzólicos álicos, profundos, localmente pouco profundos e plínticos (parte de a), apresentando texturas variadas: arenosa/média, média/argilosa, argilosa/muito argilosa e siltosa/argilosa. Sobre os planos encontram-se também áreas deprimidas inundáveis (e), com Podzol Hidromórfico profundo, textura arenosa, Areias Quartzosas e Plintossolos de textura siltosa, todos com caráter álico. Estas áreas são ocupadas por vegetação de Savana gramíneo-lenhosa.

As diversidades de solos e relevo são sublinhadas pela vegetação, onde nos planos predomina a Floresta Aberta e nas elevações a Floresta Densa (Figura 7).

A atividade predominante é o extrativismo vegetal da seringueira e castanheira. O equilíbrio ecológico é precário devido a particularidades do relevo e dos solos, que são muito predispostos à erosão. Em alguns trechos da unidade, como nas cabeceiras do rio São Lourenço, ocorre mineração de cassiterita. Nesses trechos a erosão tende a aumentar, já que essa atividade provoca erosão acelerada por mobilização das terras e acúmulo dos rejeitos decorrentes da exploração mineral.

## VERTENTES RAMPEADAS DA BACIA DO RIO MADEIRA-MAMORÉ - XIII

Esta unidade está situada no Município de Guajará-Mirim (RO), abrangendo uma área de 10 430 km<sup>2</sup>. As amplas vertentes, formadas por lombas e planos (a, b, c) de declives fracos (3 a 8%), convergem na direção do vale, onde se conservam Latossolos álicos. A presença destes solos profundos sobre os planos que truncam as rochas do embasamento identifica um recobrimento coluvial, ao pé de elevações rochosas. Esses colúvios pedogeneizados sob a floresta emprestaram aos solos mais evoluídos texturas argilosas e médio/argilosas, esta última quando *intergrade* para Podzólico.

Nas proximidades do vale, a dissecação recente destacou colinas (d, e, f) e carreou os solos mais evoluídos, substituídos por Podzólicos álicos (quatro associações), pouco profundos e profundos, de texturas média e média/argilosa, e localmente plínticos (e), além de Latossolos textura média cascalhenta (f). Na parte nordeste (g) destacam-se elevações residuais graníticas, com Solos Litólicos eutróficos, de textura argilosa. Todos os solos têm como principal deficiência ao uso a fertilidade moderada. Os solos menos profundos (d, e, f) apresentam ligeiro im-

pedimento à aração; já os solos rasos (g) apresentam impedimento moderado a forte.

O extrativismo vegetal, coleta de látex e castanha, é atividade praticada extensivamente, inclusive pelos indígenas que ocupam a A. I. Karipuna, rodeada pela Gleba Capitão Sílvio e o Seringal Bom Futuro. A partir de um trecho da BR-425, que liga Guajará-Mirim à BR-364, pratica-se a pecuária extensiva, e para leste da estrada foi implantado o projeto de colonização Sidney Girão, situado parcialmente em ambiente vulnerável (d, f), com risco de erosão. O mesmo ocorre com o setor a norte da unidade, onde se pratica a agricultura e pecuária de subsistência em área dissecada, predisposta à erosão. A localização do projeto de colonização vem causando conflitos entre seringalistas e índios das A. I. Igarapé Ribeirão e Igarapé da Lage, envolvendo também fazendeiros e o MIRAD.

## VERTENTES RAMPEADAS DAS BACIAS DOS RIOS DAS GARÇAS, CANDEIAS E MÉDIO JACI-PARANÁ - XIV

Esta unidade tem uma área de 10 590 km<sup>2</sup> e está localizada no Município de Porto Velho, ao sul da cidade de mesmo nome. Caracteriza-se por rampas configurando lombadas, esculpidas em rochas do embasamento cristalino (gnaisse e migmatitos) contendo várias intrusões graníticas. Sobre as rampas (a, b, c, d, e) o recobrimento coluvial contém solos evoluídos, ferralíticos, da classe dos Latossolos profundos, texturas argilosa e muito argilosa.

Na parte basal das rampas, em trechos limitados nos arredores de Porto Velho, ocorrem Cambissolos álicos pouco profundos, com texturas argilosa e média/argilosa, às vezes plínticos (c), parecendo se relacionar com as unidades fluviais. Localmente notam-se baixadas, inundáveis (h) com Plintossolo álico pouco profundo, de texturas média/argilosa e argilosa, colonizadas por vegetação de Savana, com ocorrência de Áreas de Tensão Ecológica entre Savana e a Floresta Ombrófila (Figura 7).

Destacam-se na paisagem elevações residuais montanhosas (g), mantidas por rochas granitóides. Ali os solos são incipientes: Solos Litólicos eutróficos, com textura argilosa e Litólicos álicos com texturas arenosa e média. Nos sopés dessas elevações, um patamar dissecado (f) domina as rampas na bacia do rio das Garças/Candeias, onde se identificaram Podzólicos álicos, profundos, com textura média/argilosa, mantidos pela Floresta Densa.

A atividade predominante nesta unidade é o extrativismo vegetal da seringa e castanha e exploração madeireira, além de outras atividades típicas dos indígenas da área Karitiana no alto curso do rio das Garças. Na faixa ao longo da BR-364 pratica-se pecuária extensiva para corte e há pecuária leiteira nos arredores de Porto Velho, alternando-se com áreas de agricultura, onde existem lavouras permanentes e temporárias. A expansão dessas atividades de forma desordenada põe em risco a estabilidade ambiental em algumas áreas conexas às rampas, que apresentam forte vulnerabilidade e predisposição à erosão.

O potencial vegetal é semelhante ao da unidade anterior (XIII), porém nota-se a ocorrência de áreas mais ex-

pressivas de Floresta Densa sobre conjuntos de elevações. Envolvendo um desses conjuntos, as terras da Gleba Gonçalves Dias estão sendo cogitadas pelo IBDF para criação de uma Floresta Nacional (Bom Futuro).

### Potencial Mineral e em Materiais de Construção

Depósitos de cassiterita foram encontrados no vale do rio das Garças, em *plácères*, conforme foi descrito na região em que esta unidade está inserida, porém, sem valor econômico.

As minas de estanho de São Lourenço e Macisa produziram mais de 4 900 t do minério de estanho no ano de 1986.

O crescimento urbano de Porto Velho exige constante utilização de insumos básicos da construção civil, quais sejam: argila para cerâmica, tijolos e telhas, areias, laterita e pedra britada.

No que diz respeito aos materiais de construção, o Projeto Argilas de Porto Velho, em sua primeira fase, no ano de 1978, realizou o cadastramento das matérias-primas para emprego imediato na construção civil e indústrias afins, registrando, naquele ano, 84 olarias, 22 pedreiras, seis areais e quatro cerâmicas. No ano seguinte o prosseguimento do Projeto permitiu dimensionar 11 depósitos de argila para uso na indústria cerâmica.

Com base nas informações constantes naquele projeto foi possível localizar essas pedreiras, areais e principais depósitos de argilas para cerâmica (Figura 11) que já devem ter aumentado nos anos seguintes.

Há também possibilidade de utilização na construção dos materiais rochosos, concentrados principalmente nas áreas de ocorrência de elevações residuais.

### PLANOS DISSECADOS DAS CABECEIRAS DOS RIOS JI-PARANÁ E CANDEIAS - XV

A área engloba 5 940 km<sup>2</sup> dos Municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim. Caracteriza-se por planos dissecados mais ou menos profundamente entalhados em lombadas e colinas (a, b, c), com declividades variando de 8 a 20%. As rochas muito fraturadas do embasamento e afloramentos de rochas granitóides produziram Podzólicos distróficos, profundos, os únicos encontrados na área do PMACI. Esses solos em geral têm textura média /argilosa e apresentam deficiência de fertilidade ligeira a moderada. Localmente ocorrem Podzólicos álicos.

Dominando o nível dos dissecados destacam-se residuais graníticos (d, e) com encostas de declividades variando de 8 a 45%, que fornecem alterações incipientes, resultando em Solos Litólicos, distróficos com texturas arenosa e média, e eutróficos com textura argilosa, além de alguns Solos Litólicos álicos com texturas arenosa e média.

Nessa área domina o extrativismo vegetal da seringueira, castanheira e exploração de madeiras. Num trecho a nordeste, o uso da terra se baseia na agricultura de sub

sistência associada à pecuária. No alto curso do rio Candeias localiza-se uma mineração de cassiterita, explorada por garimpagem em *plácères* localizados.

As propriedades físicas dos solos e a forte deficiência de fertilidade identificam esta unidade como uma área com tendência à instabilidade ambiental, vulnerável à erosão. Seu posicionamento em relação às bacias hidrográficas situadas a jusante, inclusive o próprio curso do rio Madeira, acentua a necessidade de precaução com relação a instalações de atividades produtivas. A Floresta Aberta mantém o ambiente em equilíbrio e deve ser conservada como o melhor meio de evitar problemas irreversíveis.

Nesta área têm-se as minas de estanho do Balateiro e Candeias, que até 1985 estavam em atividade, encravadas sobre afloramentos de rochas granitóides mineralizadas em cassiterita, em cuja área de influência as aluviões apresentam concentrações do minério que viabilizam sua lavra.

## ELEVAÇÕES DA SERRA DOS PACAÁS NOVOS<sup>6</sup>

### Elevações da Serra dos Pacaás Novos - XVI

Constituem um planalto representado na área do projeto por apenas uma unidade geossistêmica (XVI). O limite sul do PMACI separa a escarpa das elevações e seu piemonte voltado para a bacia do rio Madeira, a leste do rio Mamoré, de outras unidades, no Estado de Rondônia.

Esta região situa-se na faixa de temperaturas médias anuais de 24,5°C a 25,5°C; as chuvas variam de 1 600 a 2 000 mm de média anual, sendo mais abundantes no período entre novembro e abril, correspondendo ao clima Primeiro Úmido (B1) (Figura 6).

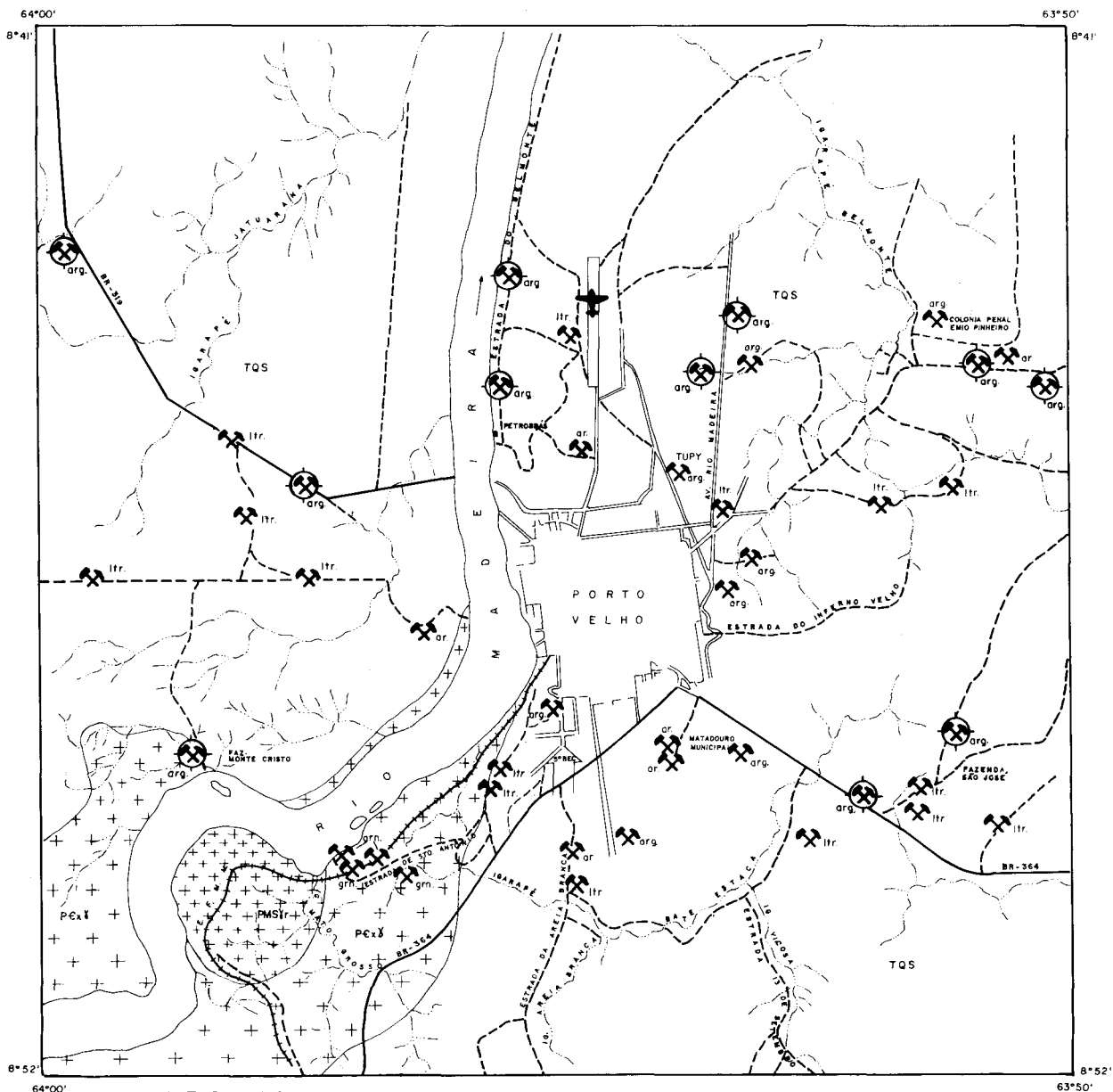
A Serra dos Pacaás Novos (Unidade XVI) abrange na área 2 100 km<sup>2</sup> do Município de Guajará-Mirim. Compõe-se por uma cornija rochosa com desnível de cerca de 400 m, que limita um conjunto de elevações compactas com topos situados a 700 m de altitude. A serra é bordada por sopés inclinados portando areias e seixos.

O conjunto é formado de rochas sedimentares (Formação Palmeiral), predominando arenitos ortoquartzíticos e arcoseanos e conglomerados com seixos de quartzo, quartzitos e rochas vulcânicas. Nas zonas de falhas que separam os blocos rochosos ocorrem quartzitos e metasiltitos, além de basalto, diabásio e gabro (Formação Nova Floresta).





Os condicionantes geológicos representados pelas litologias predominantemente arenosas e pelas estruturas falhadas imprimem às feições da paisagem um caráter anômalo na Amazônia. Estes condicionantes se refletem nos solos, que são na maioria Solos Litólicos distróficos sobre as rochas sedimentares (quartzitos e metassiltitos), e localmente Terra Roxa Estruturada distrófica, argilosa e profunda. Os Solos Litólicos tem sérias limi-

<sup>6</sup> Mapa Potencial Geoambiental.

# FIGURA 11 FONTES DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO



**LEGENDA**

- |   |              |   |                                    |
|---|--------------|---|------------------------------------|
|  | JAZIDA LAVRA |  | FORMAÇÃO SOLIMÕES                  |
| ar  | - AREIA      |  | SUITE INTRUSIVA RONDÔNIA           |
| arg   | - ARGILA     |  | COMPLEXO XINGU: GRANITO PEGMATÓIDE |
| litr  | - LATERITA   |   |                                    |
| grn   | - GRANITO    |   |                                    |

MODIFICADO DO PROJETO ARGILAS DE PORTO VELHO



tações ao uso, por suas propriedades físicas e deficiência de água e de fertilidade e por impedimento devido ao relevo. As Terras Roxas apresentam ligeira limitação quanto à fertilidade natural.

As condições edáficas refletem-se na cobertura vegetal que se apresenta sob a forma de contato Savana/Floresta Ombrófila Aberta (Tensão Ecológica) e com pequenas áreas de Floresta Densa.

A Savana (Cerrado) é uma formação constituída de arvoretas (scrub) e árvores cujas espécies principais são: *Qualea retusa*, *Curatella americana* e *Laetia procera*.

Como as demais áreas de Savana na Amazônia, esta também constitui um ambiente de grande vulnerabilidade, em desequilíbrio com relação às condições climáticas atuais. O potencial natural dessas áreas é baixo e, além disso, o relevo escarpado com topografia irregular limita a utilização e requer cuidados de proteção, para evitar inclusive danos às áreas conexas a jusante, drenadas por cursos de água originários deste planalto.

O ecossistema em transição que ali se encontra e sua beleza cênica são requisitos para que se mantenha ali o Parque ou Reserva dos Pacaás Novos.

## Rampas e Faixas Colúvio-Aluviais<sup>7</sup>

Esta região é formada pelas rampas e vertentes da margem direita do rio Ituxi, recobertas por materiais colúvio-aluviais quaternários e pelas várzeas e terraços relacionados à drenagem da área em estudo. Essas duas unidades apresentam características especiais de relevo, formações superficiais, solo, vegetação e potencial de recursos naturais que serão descritas em cada uma delas. Constituem as terras baixas inundadas, em oposição às "terras firmes" dos interflúvios.

Trata-se de uma região "anômala" que corta as demais regiões já descritas através das três faixas regionais de umidade, correspondentes aos tipos climáticos B1, B2 e B3, e por ter sua evolução ligada principalmente à instalação recente da rede de drenagem.

A área é drenada por extensos rios de direção geral SO-NE, pertencentes às bacias do Purus e do Madeira-Mamoré. O rio Purus, pela significativa extensão abrangida por sua bacia, constitui o principal representante da rede de drenagem, tanto por sua extensão como pelo seu caudal. O rio Madeira centraliza a drenagem do setor oriental da área.

Os principais afluentes do Purus, com exceção do Pauini, confluem à sua margem direita: Chandless, Caeté, Iaco, Acre, Ituxi/Aquiri e Sepatini; os rios Abunã, Jaci Paraná, Candeias, Garça, São Lourenço e São Sebastião são afluentes do Madeira, confluindo na área em estudo.

Entre as duas bacias, rampas convergentes para a confluência do rio Ituxi com o Purus conservam as marcas de meandros abandonados e colmatados, em diversos níveis topográficos, caracterizando-se como o estágio mais antigo de meandramento dos rios principais dessa área, sobre uma superfície inclinada em forma de leque de espraiamento. Os terraços e várzeas atuais representam uma fase mais recente nessa evolução.

Segundo Tricart (1974 e 1977), a rede hidrográfica da Amazônia Ocidental denuncia os efeitos de flutuações climáticas ocorridas durante o Quaternário, bem como das que ocorreram nos Andes. Diversos indícios permitem concluir que as mudanças foram contrastantes, o que contribuiu para reduzir a biomassa vegetal. A floresta pluvial atual resultaria de uma colonização recente, provavelmente do início do Holoceno. Hoje permanece uma série de endemismos considerados como centros de evolução da flora e da fauna neotropical ("refúgios" considerados por diversos autores, como Meggers & Evans, Haffer etc.). Outros argumentos geomorfológicos, baseados nos tipos de dissecação e de sedimentos e aspectos da dinâmica dos cursos de água, identificam processos relacionados com os atuais climas de Savana Aberta durante a última regressão marinha que coincidiu com a última glaciação do hemisfério norte (início do Holoceno).

O período atual de fitoestasia foi precedido por uma fase de instabilidade morfodinâmica que provocou a dissecação nas "terras firmes" e a acumulação de sedimentos nos vales, sob um regime climático mais contrastado que o atual. Formaram-se os terraços fluviais em detrimento da erosão que se processou em áreas interflúvias, como a parte situada em torno do trecho da BR-364, entre Sena Madureira e Feijó. Alguns cursos de água, mais próximos do piemonte dos Andes, influenciados pela glaciação a montante, espraiaram sedimentos fora de seus leitos habituais. Esses solos foram sucessivamente povoados por vegetação de primeira ocupação predominando gramíneas e ciperáceas, nas vertentes da margem direita do rio Ituxi e sobre os platôs da serra dos Pacaás Novos (situados em outra região).

## Vertentes da margem direita do Rio Ituxi - XVII

Situadas no Município de Lábrea (AM), englobam uma área de 16 000 km<sup>2</sup>. A paisagem se caracteriza por extensas rampas colúvio-aluviais onde se notam as marcas de meandros e de prováveis paleodepressões deixadas pela drenagem pretérita. As incisões dos vales atuais são pouco aprofundadas e seccionam os planos inclinados em interflúvios (a, b, c, d, e, f, g) apresentando declives fracos da ordem de 3 a 8%.

Rochas de diversas constituições e idades, truncadas por uma superfície convergente para o rio Ituxi, são mascaradas pelo recobrimento de materiais recentes (provavelmente holocênicos), argilosos e silticos e localmente arenosos. Os solos resultantes da alteração dos colúvios e sedimentos são Podzólicos álicos (representados por dez associações), pouco profundos e profundos, de texturas média/argilosa e siltosa/argilosa, eventualmente plínticos, semelhantes aos dos terraços fluviais mais elevados. São oriundos de remanejamentos sucessivos, sob condições climáticas e processos variáveis, que se tornaram lixiviados e deficientes em fertilidade. Independente de suas propriedades físicas e químicas, desenvolveu-se a floresta, que concorre com outros tipos de vegetação de Savana (Cerrado), herdada da fase anterior, formando Áreas de Tensão Ecológica (Figura 7).

Nos topos das rampas, de onde divergem os cursos de água, encontram-se áreas abaciadas de forma alonga-

<sup>7</sup> Mapa Potencial Geoambiental.

da, permanentemente alagadas. Ali se forma Plintossolo álico, pouco profundo, de textura siltosa, em função da variação estacional do lençol freático. Refletindo esses condicionamentos ecológicos azonais, a cobertura vegetal de Savana Gramíneo-Lenhosa, representa um relicto. Foram identificadas três formações: a) Savana Arbórea Aberta, formação campestre com arvoretas (*scrub*), dominante nas áreas lixiviadas. Sua composição florística é variada; as espécies arbóreas características são: *Qualea retusa*, *Curatella americana* e *Laetia procera* e as palmáceas mais importantes são *Oenocarpus bataua*, *O. distichus* e *Mauritia flexuosa*, que ocorrem na Floresta-de-Galeria. b) Savana Parque, uma formação essencialmente campestre. Quando natural é delimitada pelas áreas encharcadas das depressões, onde o tapete graminóide apresenta uma cobertura arbórea esparsa formada pelas seguintes espécies: *Qualea grandiflora*, *Q. retusa* e *Vochysia* spp. c) Savana Gramíneo-Lenhosa, formação campestre entremeada de plantas lenhosas anãs, sem cobertura arbórea a não ser as faixas das florestas-de-galerias presentes nos vales. O tapete graminóide está representado pelas espécies das famílias das *Gramineae*, *Cyperaceae*, *Xyridaceae* e outras.

Entre duas ou mais regiões fitoecológicas existem Áreas de Tensão Ecológica, onde as floras típicas se interpenetram constituindo os contatos, ou melhor os "mosaicos específicos", ou ainda os *ecotonos*. Existe também um contato de mosaicos ou áreas onde cada *enclave* guarda sua identidade ecológica sem se misturar. Identificaram-se na área contatos de Savana/ Floresta Ombrófila (*Ecotono*) e Savana/ Floresta Ombrófila (*Enclave*).

A fragilidade das formações superficiais e os solos pouco profundos fazem com que o equilíbrio deste ambiente seja precário, com tendência à instabilidade acentuada e forte predisposição à erosão sobre as vertentes.

A principal atividade desta área é o extrativismo vegetal da seringa e castanha, além da caça e da pesca e outras atividades extrativas dos indígenas das áreas Caititu e Jacareúba (Katawixi), situadas na parte oriental, e da A. I. Ciriquiqui a sudeste. Ao longo da BR-230 ocorre a pecuária extensiva.

Os solos pobres e vulneráveis à erosão são desaconselhados à utilização extensiva e seu potencial florestal é, em geral, limitado às manchas situadas a jusante, nas proximidades do rio Ituxi. No entanto, a multiplicidade de aspectos naturais e a presença de ecossistemas variados fazem destas áreas um campo de interesse científico. Parte deste vasto geossistema, ainda pouco perturbado, carece ser preservada, para o que se recomendam estudos visando à criação de uma Área de Proteção Ambiental-APA.

### Várzeas e Terraços Colúvio-Aluviais - XVIII

As planícies fluviais se distribuem por toda a área em estudo ao longo dos rios que a drenam. Têm forma alongada, seguindo os vales, com largura variável conforme a importância dos cursos de água. Suas áreas somadas atingem 31 246 km<sup>2</sup>, representando 12,5% da área total do projeto.

Essas planícies pertencem às bacias do Purus e do Madeira-Mamoré que drenam na direção geral SO-NE.

Com exceção dos rios da bacia do Madeira, os demais apresentam curso muito sinuoso e meândrico, divagando dentro de extensa e contínua faixa de planície. A planície coalesce com os terraços baixos onde se observam lagos de meandro e diques aluviais (b). Nesta área dominam os Gleis Pouco Húmicos eutróficos e álicos, profundos, de texturas argilosa e muito argilosa. Localmente ocorrem Solos Aluviais distróficos de textura indiscriminada. As planícies e baixos terraços estão recobertos pela Floresta Aluvial. Essas áreas têm problemas de inundação; em alguns trechos essa inundação é permanente, em outros é periódica, ligada à época das enchentes e apresentando excedente de água durante todo o ano.

O rio Purus apresenta curso extremamente sinuoso e meândrico, e divaga dentro de extensa e contínua faixa de planície. O rio desloca seu curso lateralmente em sua planície aluvial, deixando meandros abandonados. Os conjuntos consecutivos de meandros ocupam grande extensão até as planícies atuais. As diferentes feições desses meandros mostram uma hierarquia em idade e em relação ao posicionamento atual da drenagem, definindo-se dois conjuntos: o primeiro refere-se aos meandros em processo de elaboração ativa, o segundo contém meandros abandonados com diferentes estágios de colmatagem, situados em diversos níveis topográficos, acompanhando os rios principais ou entre as bacias do Madeira e do Purus. Assim, distinguem-se: meandros com água, em colmatagem; meandros em lago, destacados da drenagem principal; e meandros colmatados, mascarados pela vegetação, em meio aos sedimentos espraia-dos nos atuais interflúvios.

Na faixa de deposição aluvial do rio Purus, pelo menos três níveis de terraço são discerníveis. Estes três níveis compreendem: (1) terraços altos, geralmente com meandros colmatados; (2) terraços intermediários, com nítida ruptura de declive, embora não definam uma linha contínua; e (3) terraços baixos, com lagos de meandro e geralmente coalescendo com a planície fluvial.

A drenagem secundária apresenta terraços fluviais (a), com exceção dos rios Abunã, Iquiri ou Ituxi e seu afluente Endimari.

Os terraços altos e intermediários estão recobertos por Podzólicos, na maioria álicos, pouco profundos, e plínticos, de texturas siltosa/argilosa e média/argilosa. Estes solos encerram material ferruginoso evidenciando a presença de uma cobertura colúvio sobre as aluviões fluviais. Ao recobrirem os níveis de terraços, os pacotes de colúvio resultam em planos rampeados que partem das feições de dissecação do relevo adjacente, com os quais coalescem, ao mesmo tempo em que definem contato, também gradual, com as deposições recentes das planícies, no setor terminal dos vales. No rio Purus os terraços altos chegam a medir mais de 30 km de largura; caracterizam a fase mais antiga de evolução do rio, e estão posicionados quase totalmente à sua margem direita. A dinâmica fluvial resulta do tipo de regime contrastante dos cursos de água, com cheias rápidas, que provocam o extravasamento na margem côncava dos meandros e facilitam a mudança do seu traçado. Por outro lado, as árvores, geralmente com raízes muito superficiais, não oferecem estabilidade à vegetação beira-rio. Os deslizamentos que se verificam freqüentemente nas margens provocam o assoreamento do leito.



Os trechos retilinizados do rio Purus seguem direções preferenciais NE-SO e NO-SE. Na Amazônia, essas direções ocorrem em diversas estruturas geológicas, indicando uma atuação da tectônica sobre a drenagem.

O vale do rio Inauini, afluente da margem esquerda do rio Purus, apresenta assimetria idêntica à deste rio. Este fato é interpretado como resultante de basculamento com direção NE. Em sua margem direita, o Inauini recebe o igarapé São Francisco, nascendo ambos na área próxima à grande curvatura que o rio Purus descreve para o norte, no trecho compreendido entre as confluências dos rios Iaco e Chandless, o que permite supor sua adaptação a uma estrutura dômica, por rebaixamento da topografia, em decorrência de processo erosivo comandado pelas cabeceiras do igarapé São Francisco e do rio Pauini, supostamente no Holoceno (após 12 000 BP).

O sistema Madeira-Mamoré apresenta, na área enfocada, trechos encachoeirados, intercalados às faixas de várzea, revelando uma tendência generalizada ao encaixamento da drenagem. A existência de níveis de base localizados é revelada pelas cachoeiras e pela disposição da drenagem. Os principais afluentes têm orientação S-N e à margem esquerda o rio Madeira recebe apenas pequenos tributários. Por outro lado, e contrariamente a essa drenagem menor, alguns rios que nascem próximo ao Madeira orientam-se para norte, confluindo no rio Purus. A inclinação da topografia para norte sugere um controle estrutural, possivelmente relacionado ao movimento de bacia que causou o desvio desta bacia, provocando o espriamento de sedimentos em área atualmente drenada pelos afluentes da margem direita do rio Ituxi na Unidade XVII (rios Curuqueté, Ciriquirei, Arauã, Pacari e Unari).

No rio Madeira são identificados apenas dois níveis de terraços acompanhando o curso do rio pela margem direita. Sobre eles encontram-se eventuais meandros colmatados, o que caracteriza essa fase como inicial no tocante à evolução das áreas deposicionais, antecedendo à fase de meandramentos das planícies.

Próximo a Abunã encontram-se áreas inundáveis (c) relacionadas ao rio Madeira, onde ocorre Plintossolos álicos sob Área de Tensão Ecológica (Contato Floresta Ombrófila/Savana).

As margens dos rios estão povoadas por vegetação ribeirinha que se constitui na Floresta Ombrófila Aluvial. À proporção que o nível de inundação periódica diminui, estas florestas adquirem características que se aproximam da Floresta Ombrófila Densa e formam faixas de transição. Raramente apresentam dossel emergente. O início da ocupação de solos em fase de formação considera-se como Área das Formações Pioneiras (Figura 7).

A vegetação das planícies aluviais reflete os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas ou dos alagamentos permanentes nas depressões. A vegetação é constituída de gramíneas, ciperáceas, buritis e patauás. Nas depressões alagáveis, em muitos locais, as palmeiras se agregam, constituindo buritizais. A maciça dominância de palmeiras é esporadicamente interrompida por limitados agrupamentos de cipós que, todavia, no contexto geral, são pouco significativos.

Espécies características: *Hevea brasiliensis*, *Virola* spp., *Eschweilera* spp., *Hura crepitans*, *Carapa guianensis*, *Ceiba pentandra*. Sua estrutura é de espécies de rápi-

do crescimento; apresenta elevado potencial natural de regeneração.

### Potencial Florestal

O potencial extrativista foi avaliado apenas para a castanheira e as árvores que produzem látex, principalmente a seringueira.

Esta ocorre em 70,45% das amostras, enquanto a castanheira ocorre em 15,91%.

O potencial madeireiro estimado pelo volume de fustes é da ordem de 115,17 m<sup>3</sup>/ha, enquanto pelo volume aproveitável corresponde a aproximadamente 30% do seu volume bruto por hectare, isto é, duas vezes maior do que as demais florestas da terra firme da área (Tabela 5).

TABELA 5  
MADEIRAS DE MAIOR OCORRÊNCIA  
E MAIOR FREQUÊNCIA  
(Várzea e Terraços Colúvio-Aluviais)

NOME VULGAR	OCORRÊNCIA NAS AMOSTRAS (%)	FREQUÊNCIA (árvores/ha)
Açacu	50,00	1,27
Andirobarana	34,09	1,11
Balatinha	29,55	1,00
Cajarana	47,73	1,23
Jarandeuá	56,82	1,52
Macacu	54,55	0,84
Matamatá	59,09	2,16
Muiratinga de Várzea	40,91	1,70
Seringueira	70,45	1,59
Ucumba-branca	31,82	1,30

### Potencial Mineral

A presença de ouro nas aluviões do rio Madeira é conhecida de longa data, bem como numerosas são suas ocorrências no Estado de Rondônia, devidamente cadastradas pelo Projeto Ouro-Gemas da CPRM, em convênio com o DNPM (Figura 12).

A extração do ouro no leito do Madeira e adjacências a partir de 1978, pelo método de garimpagem necessitou, para sua regularização e disciplina, que o Ministério das Minas e Energia criasse a Reserva Garimpeira do Rio Madeira, na área de 436,18 km<sup>2</sup> confinada ao grande vale fluvial, para a prática desta atividade.

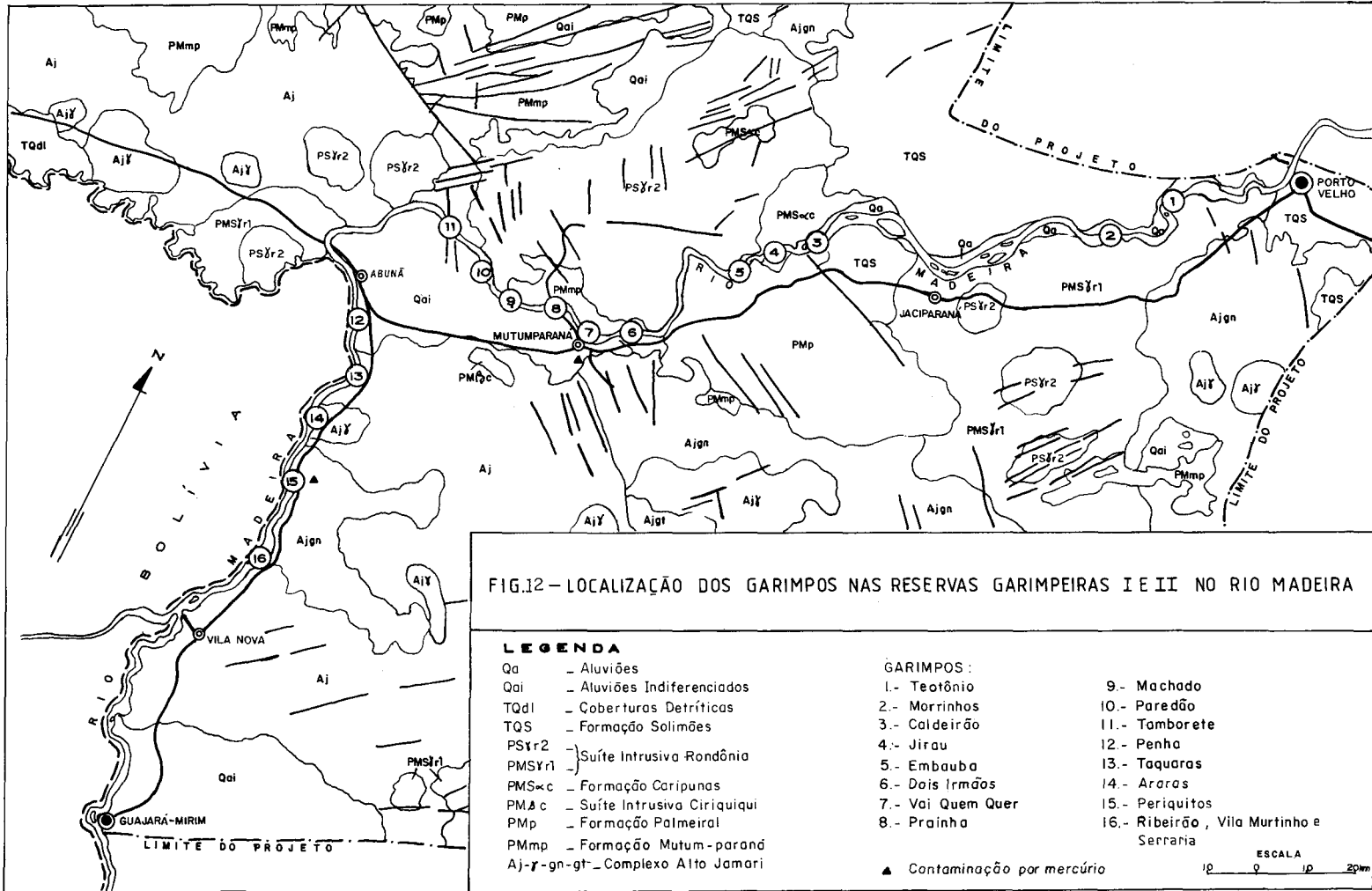
O volume estimado das aluviões recentes e terraços marginais é da ordem de 6 x 10<sup>9</sup> m<sup>3</sup> com teor médio de 0,15 g Au/m<sup>3</sup>, que leva a admitir uma reserva de 900 toneladas de ouro no vale do Madeira.

Parte deste potencial aurífero está contido na Reserva Garimpeira do Rio Madeira, delimitada inicialmente pelo trecho Prainha/Jaci Paraná, onde trabalham cerca de 1 000 garimpeiros distribuídos nas frentes denominadas: Caldeirão, Jirau, Embaúba, Palmeiral, Caiçara, Dois Irmãos, Praia do Mutum e Prainha. A utilização de 180 balsas de 6" e 30 dragas de 8" a 12" representa o equipamento operando nessas frentes.

Posteriormente, ampliou-se a reserva garimpeira, acrescentando mais 246,42 km<sup>2</sup> à área original, com a inclu-



FIGURA 12  
LOCALIZAÇÃO DOS GARIMPOS NAS RESERVAS  
GARIMPEIRAS I E II NO RIO MADEIRA



são do trecho do rio Madeira que vai de Jaci Paraná à cachoeira do Teotônio. Cerca de 200 garimpeiros trabalham nas frentes Teotônio e Morrinhos empregando 30 balsas de 6" e 12 dragas de 10" a 12".

A indústria extrativa mineral de ouro, em Rondônia, não se desenvolve apenas no interior da reserva garimpeira. Fora dela, a montante, no trecho Prainha-Abunã, os garimpos Machado, Paredão, Tamborete, Foz do Rio São Simão e Foz do Simãozinho reúnem um grande contingente humano, da ordem de 3 000 homens, o que bem demonstra tratar-se de áreas com concentrações significativas de ouro. São 410 balsas de 6" e 140 dragas de 10" a 16" operando nas referidas frentes de produção.

Entre Abunã e Serraria, tem-se o único trecho do rio Madeira objeto de pesquisa mineral numa área de 78,45 km<sup>2</sup>, sendo sua titular a C.R. ALMEIDA.

Até o momento, a estimativa para a área é um volume de 200 x 106m<sup>3</sup> com teor médio de 141 mg/m<sup>3</sup>, resultando uma reserva total de 28 200 kg de ouro.

Este trecho bastante rico foi ocupado por garimpeiros e atualmente um número da ordem de 3 700 homens utilizam 200 balsas de 6" e 530 dragas de 10" a 16". Frentes de produção: Penha Colorada, Taquara, Araras, Periquitos e Serraria.

Finalmente, no trecho Serraria-Vila Murtinho destacam-se as frentes de garimpagem Chocولات, Ribeirão e Cachoeira Misericórdia onde um contingente de 350 garimpeiros opera 65 balsas de 6" e 10 dragas de 10" a 12".

No vale do rio Madeira a garimpagem é livre nos domínios da Reserva Garimpeira, e fora dela podem registrar-se problemas de invasão de garimpeiros em áreas autorizadas para pesquisa mineral das empresas interessadas.

Uma população da ordem de 8 000 pessoas se distribui ao longo do rio Madeira, onde a penetração humana é facilitada pela proximidade do grande rio aos eixos das rodovias BR-364 e BR-425 que o margeiam.

Os métodos usados pelos garimpeiros levam à obtenção do concentrado de ouro, que é tratado com mercúrio para a sua amalgamação.

A comercialização da produção aurífera é efetuada por inúmeros compradores, destacando-se a Caixa Econômica Federal, que ingressou no mercado do ouro no mês de outubro de 1981.

Ainda segundo o Projeto Ouro-Gemas<sup>8</sup> (1986) existem 25 compradores de ouro credenciados em Porto Velho.

De acordo com os dados constantes do Projeto Ouro-Gemas (1986) a produção de ouro da reserva do rio Madeira está expressa na Tabela 6.

### A Importância dos Rios na Vida das Populações

A rede de drenagem amazônica representou a via natural de penetração do colonizador da região. O homem foi se fixando ao longo dos rios, erigindo suas construções, muitas delas origem das comunidades urbanas de hoje. Por questões básicas de sobrevivência, além da facilidade de acesso e mobilidade, a proximidade do meio líquido abundante sempre constituiu um fator preponderante na escolha do sítio onde se estabelecer.

<sup>8</sup> Ver Bibliografia, Mapa Geológico e de Recursos Auríferos do Estado de Rondônia; nota explicativa - 1986.

TABELA 6  
PRODUÇÃO AURÍFERA DA RESERVA DO RIO MADEIRA

ANOS	PRODUÇÃO REGISTRADA (kg)	PRODUÇÃO ESTIMADA(kg)
1979	177	1 500
1980	238	1 200
1981	817	2 400
1982	1 351	4 500
1983	3 454	8 000
1984	1 931	4 000
1985	1 481	5 000
1986	466	5 000

Por sua importância na vida regional, enfatizou-se a análise das suas feições e das potencialidades e problemas que encerram e refletem-se na utilização e conservação.

Durante o período das cheias, os rios Madeira e Purus ocupam toda a faixa de planície fluvial dificultando o escoamento das águas, que são acrescidas pelas provenientes dos interflúvios e provocam inundações. O fato de que em grande parte os solos da várzea são argilosos acarreta a permanência das águas em superfície. Como as topografias são planas, apresentando pouca declividade para a calha dos rios, o escoamento das águas superficiais é difícil. Nestas circunstâncias de inundação, o aproveitamento econômico dos níveis inferiores de terraço fica comprometido. A fixação humana mostra-se, pois, problemática, a despeito de o homem amazônico ter-se ajustado às condições do meio e comumente habitar essas áreas.

Os solos aluviais das várzeas constituem fonte de constante atração para o aproveitamento econômico pelas possibilidades de implantação de culturas de ciclo curto e uma pecuária de caráter necessariamente móvel, adaptada às pastagens naturais inundadas em grande parte do ano. Por sua vez, o capeamento coluvial que recobre muitas vezes os terraços aluviais propiciou a evolução de solos apropriados ao desenvolvimento de culturas de ciclos mais longos e à expansão de uma pecuária extensiva baseada em amplos setores de pastos não inundáveis nas cheias normais.

No entanto, os povos que habitam as várzeas contam com uma dificuldade que é o regime dos rios que regula o ciclo anual de vida vegetal e animal e conseqüentemente as oportunidades de subsistência. As vazantes são épocas de abundância em alimentos silvestres e de produtos agrícolas, enquanto nas cheias há uma relativa escassez de alimentos e uma dispersão da fauna aquática (Meggers, 1977), e o rendimento do trabalho decresce.

Por essas razões o ciclo anual de subsistência para os indígenas deve ser adaptado ao regime fluvial.

Os indígenas, habitantes da área do projeto, distribuem-se em terra firme, porém, na sua maioria, escolhem sítios próximos às planícies aluviais onde encontram a possibilidade de pesca além da caça e agricultura de subsistência, que podem ser poupadas para alimentação durante o inverno. Entre eles, os Caititu praticam a pesca coletiva e, como os Paumari do Marahã, são pescadores exímios de tartaruga.

A grande amplitude entre os períodos de enchente e vazante no regime dos rios, e considerando que as cida-

des e povoados são predominantemente ribeirinhos, torna comum o alagamento parcial das áreas urbanas durante os períodos de enchente. As áreas mais promissoras à locação de sítios urbanos são os setores de terraços altos, acima de 20 m do leito, uma vez que nos terraços intermediários (6-8 m) e baixos as possibilidades de inundações variam conforme a amplitude das cheias. Na locação de novos núcleos de povoamento às margens dos grandes rios, devem ser evitados os sítios às margens de meandros muito fechados. A elevada velocidade de migração desses meandros, estimada em 30 m/a no (Projeto RADAMBRASIL, 1976)<sup>9</sup>, pode significar a necessidade de deslocamento de portos e ancoradouros e comprometer o desenvolvimento da estrutura urbana.

A navegação fluvial é tradicionalmente praticada e sua importância é evidente. No entanto, sua utilização ressaltou alguns problemas. A navegabilidade dos rios está condicionada à ocorrência de duas estações climáticas contrastantes, o que, em grande parte dos rios, restringe a navegação a determinados meses do ano (época das cheias) e a certos trechos de seus cursos. Nos canais componentes da drenagem secundária a navegação só é possível a embarcações de pequena tonelagem. Porém, mesmo nos rios principais o nível das águas na vazante baixa consideravelmente, deixando aflorar depósitos sedimentares e rochas nos leitos. Na bacia do rio Madeira, os afloramentos rochosos constituem soleiras que resultam em cachoeiras e corredeiras, limitando a navegação a trechos específicos dos rios. Outros fatores restri-

tivos relacionam-se à queda de barrancos, provocada pelas enchentes ou mesmo pela passagem das embarcações, eventualmente arrastando consigo as árvores que podem entulhar os leitos dos rios e pôr em risco a navegação. Deve-se mencionar ainda o aumento considerável das distâncias nos cursos de água acentuadamente meândricos.

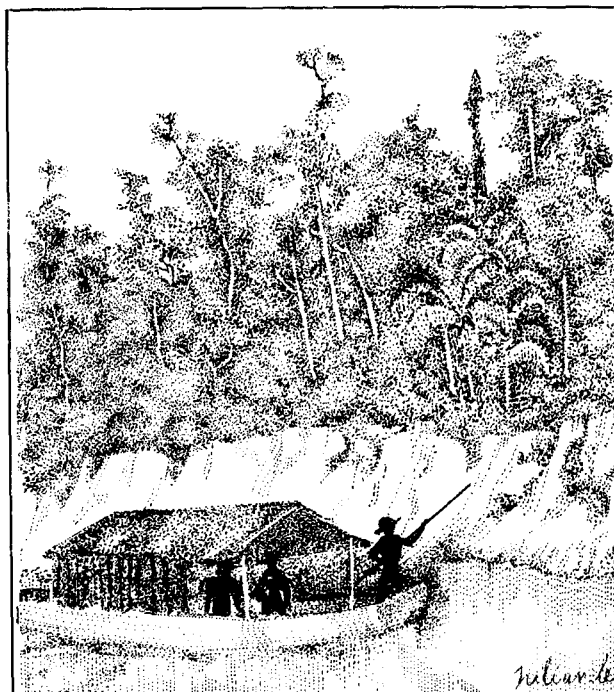
O paralelismo da drenagem regional, associado ao fato de os núcleos humanos mais importantes localizarem-se às margens de rios, estimula a idéia de integração fluviorrodoviária por estradas que cortem os interflúvios ligando um rio a outro. Contudo, os problemas da navegabilidade fluvial levantados acima lançam dúvidas sobre a plena praticabilidade dessa integração. Resta então destacar a importância vital que o transporte rodoviário assume para o desenvolvimento da região. Na transposição das faixas de planície e terraços inundáveis, a implantação de estradas elevadas, tipo "pantaneiras", é mais dispendiosa mas representa um procedimento técnico geralmente adequado para manter seus leitos a salvo das cheias periódicas.

Os rios de "águas brancas", provenientes das vizinhanças do piemonte andino, são eutróficos. A quantidade de nutrientes de suas águas favorece sua piscosidade elevada (Sioli, 1985). A retirada da vegetação primitiva e suas conseqüências sobre os desequilíbrios das margens altera a carga de sedimentos nesses rios e diminui as possibilidades de desenvolvimento da vida aquática. Além disso, a pesca predatória e a contaminação com metilmercúrio (no rio Madeira) vêm interferindo no sentido de reduzir e mesmo extinguir algumas espécies. Esses aspectos serão tratados no capítulo correspondente à análise dos impactos.

---

<sup>9</sup>Ver Bibliografia, Folha SC.19 Rio Branco; Geologia, Geomorfologia, Pedologia, Vegetação e Uso Potencial da Terra - 1976.





**"Serão mortos mais índios, como aconteceu ao serem exploradas as jazidas de cassiteritas; serão prostituídas e arrasadas mais mulheres, como aconteceu ao longo das rodovias, que pretendiam abrir as portas do paraíso e denunciavam a presença do inferno; serão mais numerosos os explorados, para ali levados em condições medievais. Este é o caminho para a riqueza, mas a dos exploradores, não a dos povoadores da Amazônia."**

*Nelson Werneck Sodré, 1980*



## II - ESTRUTURA E DINÂMICA SÓCIO-ECONÔMICAS

### ORGANIZAÇÃO SOCIAL PRIMITIVA

Os indígenas que atualmente habitam as terras incluídas no projeto pertencem a alguns grupos lingüísticos entre os quais predominam os Apurinãs de línguas Arawak e Arawá. Segundo Meggers & Evans (apud Valverde & Freitas, 1980), a família Arawak foi uma das que mais se dispersaram na Amazônia e ocupou regiões com menos de 2 000 mm de chuvas. Além dessa, o tronco Karib que ocorre, também, na área (Kaxarari) ocuparia habitat com vegetação aberta, durante um intervalo mais seco, situado por vários autores (Haffer, 1969 apud Valverde & Freitas, op. cit.) entre 3 500 a 2 000 anos B.P.

Distribuem-se atualmente em vários municípios dos três estados do PMACI, sendo mais numerosos no Amazonas. Ocupam, segundo a FUNAI, 29 áreas de concentração, denominadas de Terras Indígenas (Quadro 3). Preferem as várzeas onde fazem o cultivo itinerante, adaptando-se às condições especiais de solo e de clima.

Pouco se conhece até o presente sobre os ciclos anuais de subsistência destes índios, exceto por analogia com outros povos que vivem em áreas próximas (Figuras 13 e 14). O regime dos rios regula o ciclo de vida vegetal e animal e a subsistência dos habitantes. As técnicas de cultura itinerante utilizadas nos roçados, ao mesmo tempo que conservam o ambiente, não favorecem a concentração demográfica, por sua baixa capacidade de sustentação. Essa agricultura de subsistência se baseia, principalmente, em produtos como: milho, macaxeira, pupunha, mandioca, banana, cará, ananás, manga, feijão, arroz, às vezes café etc. A maioria adquiriu o hábito de poupar para se alimentar no inverno.

No entanto, a subsistência dos indígenas depende muito da coleta de grande variedade de plantas com raí-

zes comestíveis, frutas e sementes (castanhas ou bagas). Utilizam, ainda, plantas medicinais para massagens, chás, banhos, defumadores etc. Esses alimentos silvestres encontram-se dispersos na floresta e sua exploração requer bastante tempo e trabalho, bem como uma grande extensão de floresta a explorar.

Os indígenas, também, complementam sua alimentação com proteínas de origem animal provenientes da pesca (tambaqui, traíra, acará, tracajá etc.) e da caça (paca, tatu, caítitu, cotia, cágado, macaco, veado etc.). A maioria desses animais silvestres vivem isolados ou em grupos da mesma família e sua apreensão demanda um vasto território disponível para a caça. O pescado, também, é um alimento muito apreciado. Alguns grupos, como os Paumari do lago Marahã, são exímios pescadores de tartaruga. Em geral são mergulhadores; usam arpão, rede ou pegam peixes com a mão. Porém, em alguns locais, o contato com os brancos modificou seus hábitos. Os Apurinã das Terras Peneri/Tacaquiri, por exemplo, pescam e comerciam com barcos de Boca do Acre, que os exploram e depredam os peixes.

Grande parte dos indígenas da área são seringueiros e/ou castanheiros e raramente madeiros (influência dos brancos, como os das Terras Peneri/Tacaquiri). Alguns deles, os Kaxarari, por exemplo, criam porcos e galinhas (FUNAI, 1987).<sup>10</sup>

Entre as doenças mais comuns encontram-se: tuberculose, hepatite B (comum entre os índios de Seruini/Mariênê e Tumiã), malária, pneumonia, reumatismo, gripe, dermatite, verminose, sarampo, coqueluche, disenteria, catapora, escabiose e avitaminose, doenças que são tratadas com plantas silvestres ou, às vezes, com medicamentos

<sup>10</sup>Ver Bibliografia, informações básicas sobre as áreas indígenas constantes do PAD/PMACI - 1987.

**QUADRO 3**  
**SITUAÇÃO DAS ÁREAS INDÍGENAS LOCALIZADAS**  
**NA ÁREA DO PMACI I - 1987**

(continua)

ÁREAS INDÍGENAS POR ESTADO	SUPERFÍCIE APRESENTADA PELA FUNAI/DF (ha)	SUPERFÍCIE APRESENTADA PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS (ha)	POPULAÇÃO (hab.)	SITUAÇÃO APRESENTADA PELA FUNAI/DF	SITUAÇÃO APRESENTADA PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS	PROBLEMAS E CONFLITOS	PROPOSTAS
ESTADO DO AMAZONAS Boca do Acre	Sem identificação	17 517	110	Interditada	Falta demarcar acréscimo da área e não há regularização fundiária.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta acrescentar 8650 ha à Aldeia.</li> <li>- Falta indenizar 5 colonos.</li> <li>- 20 colonos ainda presentes na área com prazo de 2 anos para saírem (já receberam indenização).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcar acréscimo de 8650 ha.</li> <li>- Realizar regularização fundiária da área.</li> <li>- Agilizar retirada de 20 colonos já indenizados.</li> <li>- Indenizar e retirar outros 5 colonos.</li> </ul>
Apurinã - Km 124/BR-317	33 400	33 400	103	Demarcada	Interditada	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conflito por problema de limite com a fazenda Paranã.</li> <li>- Área cercada por fazendeiro impedindo passagem dos índios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agilizar a indenização e solução para conflito pendente.</li> <li>- Homologar e regularizar a área.</li> </ul>
Kirema	Sem informação	Sem informação	Sem informação	Identificada	Sem informação	Sem informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.</li> </ul>
Camicuã	58 519	58 519	345	Demarcada	Demarcada, sem homologação e registros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta indenizar 1 (um) posseiro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Indenizar posseiro ocupante.</li> <li>- Homologar e registrar a área.</li> </ul>
Lourdes	Sem informação	Sem informação	25	Identificada	Sem informação	Sem informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Delimitar, demarcar, homologar e registrar a área.</li> </ul>
Capana	Sem informação	Sem informação	135	Identificada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	Sem informação	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Demarcar, homologar e registrar a área.</li> </ul>
Teuini/Inauini	Sem informação	450 000	119	Identificada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conflitos com marreteiros e regatões que dominam a região do Rio Inauini</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agilizar solução de conflitos pendentes.</li> <li>- Demarcar, homologar e registrar a área.</li> </ul>
Peneri/Tacaquiri	Sem informação	11 200	337	Interditada	Delimitada/Integrada a área indígena Seruini/Tumiã	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ocupada por fazendeiro (fazenda Maripua)</li> <li>- Ocupada por 39 seringueiros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Agilizar solução dos conflitos pendentes.</li> <li>- Criação de reserva extrativista em área limítrofe à área indígena.</li> <li>- Demarcar, homologar e registrar a área.</li> </ul>



**QUADRO 3**  
**SITUAÇÃO DAS ÁREAS INDÍGENAS LOCALIZADAS**  
**NA ÁREA DO PMACI I - 1987**

(continua)

ÁREAS INDÍGENAS POR ESTADO	SUPERFÍCIE APRESENTADA PELA FUNAI/DF (ha)	SUPERFÍCIE APRESENTADA, PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS (há)	POPULAÇÃO (hab.)	SITUAÇÃO APRESENTADA PELA FUNAI/DF	SITUAÇÃO APRESENTADA PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS	PROBLEMAS E CONFLITOS	PROPOSTAS
Seruini/Marienê; Tumiã	Sem informação	698 000	200	Interditada	Integrada à área indígena Pერი/Tacaquiri	- Ocupada por fazendas (Manasa e Zugman). - Ameaçam índios de expulsão.	- Agilizar solução dos conflitos pendentes. - Demarcar, homologar e regularizar a área.
Alto Sepatini (Terras dos Macacos)	Sem informação	30 000	31	Interditada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	- Conflito de terra com seringalista de Lábrea.	- Agilizar solução de conflito pendente. - Demarcar, homologar e regularizar a área.
Acimã	Sem informação	41 000	68	Interditada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	Sem problema	- Demarcar, homologar e regularizar a área.
Guajahã	Sem informação	49 600	100	Interditada	Identificada grupo PMACI/59 SUER	- Conflito de terra com a fazenda Manasa. - Falta revogar certidão negativa da presença dos índios da fazenda Manasa.	- Agilizar solução de conflito pendente. - Revogar certidão negativa de presença indígena. - Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
Água Preta/Inari; Cati pari/Mamoriã; Camadeni	Sem informação	595 000	300	Interditada	Identificada	- Problemas com seringalistas e mais 7 seringueiros. (Todos esperam indenização para se retirarem da área).	- Indenizar ocupantes não índios. - Criação de reserva extrativista em área limítrofe à área indígena. - Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
Rio Sepatini (São Pedro)	730	25 000	27	Interditada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	- Conflito de terras com seringalista de Lábrea.	- Agilizar solução de conflito pendente. - Demarcar, homologar e regularizar a área.
Paumari do Marahã	Sem informação	78 400	249	Identificada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	Sem informação	- Demarcar, homologar e regularizar a área.
Paumari do Rio Ituxi	Sem informação	5 065	36	Identificada	Delimitada grupo PMACI/FUNAI	Sem informação	- Demarcar, homologar e regularizar a área.

**QUADRO 3**  
**SITUAÇÃO DAS ÁREAS INDÍGENAS LOCALIZADAS**  
**NA ÁREA DO PMACI I - 1987**

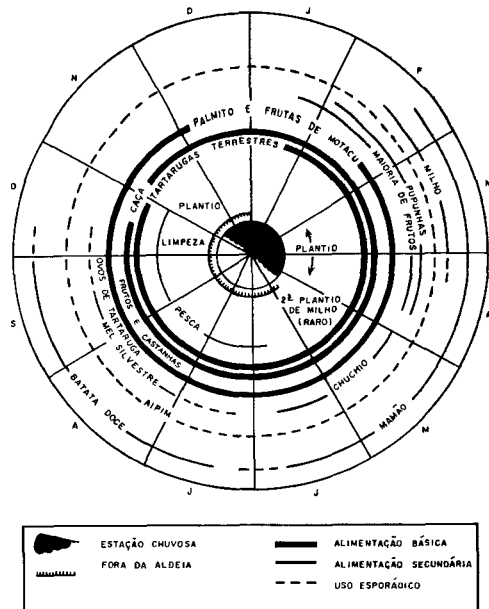
(conclusão)

ÁREAS INDÍGENAS POR ESTADO	SUPERFÍCIE APRESENTADA PELA FUNAI/DF (ha)	SUPERFÍCIE APRESENTADA PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS (hā)	POPULAÇÃO (hab.)	SITUAÇÃO APRESENTADA PELA FUNAI/DF	SITUAÇÃO APRESENTADA PELAS COMUNIDADES INDÍGENAS	PROBLEMAS E CONFLITOS	PROPOSTAS
Jarawara; Jamamadi/Kanamati	129 276	383 757 (1)	289	Identificada	Identificada grupo PMACI/FUNAI	Sem informação	- Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
Caítitu	332 000	Sem informação	264	Demarcada	Sem informação	Sem informação	- Homologar e registrar a área.
Jacareúba (Katawixi)	Sem informação	Sem informação	10	Identificada	Sem informação	Sem informação	- Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
ESTADO DO ACRE Mamoodate	312 647	365 000	550	Demarcada	Demarcada, registrada no SPU (Serviço de Patrimônio da União) e no cartório de Sena Madureira.	- Não registrada no cartório do Município de Assis Brasil.	- Agilizar homologação e registro em cartório da área localizada no Município de Assis Brasil.
Cabeceira do Rio Acre	Sem informação	Sem informação	53	Identificada	Não identificada	Sem informação	- Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
Alto Rio Purus	265 000	265 000	900	Interditada	Identificada - 1981 Interditada - 1987	- Delimitação em realização pelos índios, interrompida FUNAI.	- Demarcar, homologar e regularizar a área.
ESTADO DE RONDÔNIA Kaxarari (RO/AM)	127 540	127 540	200	Demarcada	Demarcada e homologada	- Falta indenizar 8 famílias de posseiros.	- Agilizar indenização das 8 famílias de posseiros. - Regularizar a área.
Karitiana	89 682	Sem informação	125	Demarcada	Sem informação (2)	Sem informação	- Homologar e regularizar a área.
Karipuna	195 000	Sem informação	08	Identificada	Sem informação (2)	Sem informação	- Delimitar, demarcar, homologar e regularizar a área.
Igarapé; Ribeirão	47 863	Sem informação	93	Regularizada	Sem informação (2)	Sem informação	- Não há proposta.
Igarapé da Lage	107 321	Sem informação	212	Regularizada	Sem informação	Sem informação	- Não há proposta.

FONTES: 1 - Fundação Nacional do Índio - FUNAI/Superintendência de Assuntos Fundiários - SUAF - Plano de Metas, 1987/89; 2 - V Assembleia Indígena da Amazônia Ocidental realizada na Aldeia Yawanawá do Rio Gregório - Documento das Lideranças Indígenas ao PMACI, Set./1987.

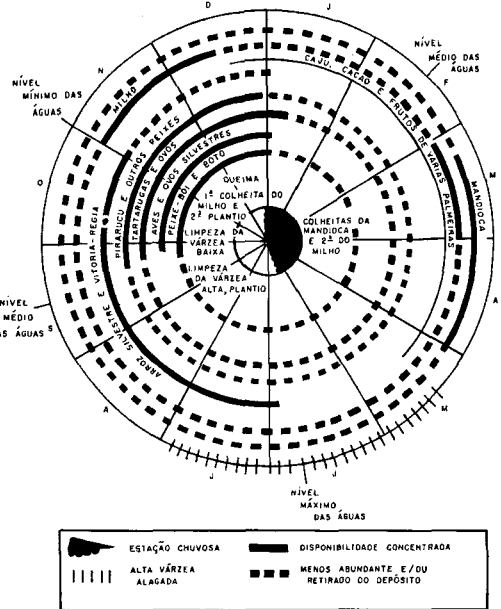
(1) - O total da superfície refere-se, também, às áreas indígenas Jamamadi/Kanamati que estão na área do PMACI II; (2) - Áreas Indígenas de Rondônia não levantadas pelo documento da V Assembleia Indígena.

**FIGURA 13**  
**ADAPTAÇÃO INDÍGENA À TERRA FIRME**



Ciclo anual de subsistência dos Sirionó. Caça, cágados, palmito e fruto de motacu constituem os alimentos fundamentais durante o ano. As principais colheitas agrícolas - milho, batata-doce e mamão - ocorrem somente durante alguns meses. O aipim é consumido esporadicamente ao longo do ano. Alimentam-se, durante a maior parte do ano, de uma grande variedade de frutas, castanhas e outros alimentos silvestres. A regularidade do regime pluvial conduz os Sirionó a uma vida nômade durante a estação seca e sedentária, durante a estação chuvosa. (Fonte: Betty J. Meggers).

**FIGURA 14**  
**ADAPTAÇÃO INDÍGENA À VÁRZEA**



Ciclo anual de subsistência postulado para os habitantes indígenas da várzea. Plantas silvestres e animais são encontrados em profusão durante os meses de outubro até o final de dezembro, momento em que o nível das águas começa a baixar. O milho e a mandioca, que são as principais culturas, devem ser colhidos antes que os campos fiquem alagados. A oscilação entre fartura e fome é compensada pelo desenvolvimento de diversos métodos que visam a conservar e armazenar os alimentos colhidos na estação. (Fonte: Betty J. Meggers).

adquiridos através da SUCAM. Existem, ainda, casos de deformações com lábio leporino, hérnias (A.I. Acimã), hanseníase (A.I. Guajahã) e problemas dentários.

Faltam-lhes, em geral, vacinas contra doenças infecciosas. A SUCAM e o SUMMER atuam em algumas áreas, como em Paumari do Rio Ituxi e Paumari do Marahã, e poucos dispõem de enfermaria, na Al Mamoodate e A.I. Kaxarari, e tratamento dentário pelo CIMI (Teuini/Inauini); são geralmente aqueles que possuem acesso mais fácil, por habitar nas proximidades das estradas (BR-364), cidades (Lábrea), ou rios navegáveis.

Entre os Apurinã das A. I. Camicuã e Mamoodate e Kaxarari existem escolas. Um índio da A. I. Paumari do Marahã tomou a iniciativa de alfabetizar as crianças em sua própria língua.

Algumas associações religiosas e indigenistas atuam em diversas áreas, como o SUMMER, sem alcançar sucesso na alfabetização. O CIMI, embora não tenha escolas, ensina Matemática como um meio de proteger os índios contra a usurpação quando fazem trocas com os brancos (Teuini/Inauini, no Igarapé Santo Antônio, e Jamamadi/Deni).

De maneira geral, o contato com outros povos gera conflitos ou faz com que adquiram vícios como o alcoolis-

mo e certas moléstias. São explorados no comércio de pescado e madeira e, embora defendidos por missionários, entram em conflitos com a FUNAI (Seruini/Mariênê) ou trabalham em troca de alimentos (Igarapé Capanê) quando perdem seu território para os seringalistas - Seringal São Miguel, que têm título de 3 500 ha de terras nesta área, e Seringal Catipari, onde os índios são semi-escravos do barracão. Alguns índios, como os da A.I. Tumiã, vivem em situação de miséria ostensiva e muitas vezes são usurpados pela própria incúria da FUNAI, como no caso dos índios da A.I. Guajahã, no Município de Pauini (AM), que cedeu parte de seu território a Monassa (FUNAI, op.cit.).

Os índios do médio Purus, mais distantes (Alto Sepatini), sofreram perseguições e usurpações de suas terras, mas resistiram ao contato com os imigrantes que chegaram a Lábrea.

Além dos problemas sanitários, falta de assistência e de educação, as terras indígenas são frequentemente invadidas por grileiros, posseiros e mineradores (Rondônia). A A.I. Caititu (AM), embora com limites definidos, tem cerca de 59 ocupantes não-índios, alguns dos quais são titulados. O mesmo ocorre com as A.I. Karipuna, Igarapé Ribeirão e Igarapé Lage em Rondônia e nas áreas de tensão ao longo da BR-317, próximo a Boca do Acre.

Essas informações fornecidas pela FUNAI carecem de maiores detalhes com relação aos modos de vida, os problemas e as aspirações dos povos indígenas na área. O CEDI/Museu Nacional tem trabalhado no sentido de denunciar os abusos e sugerir diretrizes para a política indigenista (Centro Ecumênico de Documentação e Informação & Projeto Estudo sobre Terras Indígenas no Brasil, 1987).<sup>11</sup>

A situação do índio poderá sofrer mudanças conceituais e jurídicas na Nova Constituição, sobretudo com relação ao Estatuto do Índio (Lei 6001/73), onde se lê: "Cabe aos índios a posse permanente das terras que habitam e o direito ao usufruto exclusivo das riquezas naturais e de todas as utilidades naquelas terras existentes". Os Decretos nºs 94.945 e 94.946, de 23 de setembro de 1987, redefinem a sistemática de demarcação e modificam a definição de Terra Indígena, seguindo determinados critérios comentados no Plano de Ação Definitivo do PMACI.

O último desses decretos modifica o conceito das terras ocupadas ou habitadas pelos "silvícolas" e prevê a distinção entre "área" e "colônia" indígena, em função do grau de aculturação, cujos critérios e coordenação são atribuídos à FUNAI. A questão da política indigenista está em discussão, inclusive na Assembléia Constituinte; ela é grave e apresenta múltiplas facetas.

Acredita-se que, ainda, resta muito o que fazer para conhecer a cultura desses povos, a fim de poder atendê-los de maneira justa e conservar a integridade física e cultural dos indígenas.

Independentemente das ações a serem implementadas após a homologação da Constituição, a solução da questão indígena deve ser viabilizada através da imediata demarcação e regularização das terras, necessárias para garantir o patrimônio étnico-cultural das comunidades que representam a base da sociedade atual. Sociedade esta que, na área do projeto, vem passando por um processo de transformações profundas, decorrentes de fatores políticos, sociais e econômicos que serão analisados a seguir.

## PROCESSOS E FATORES DE ORGANIZAÇÃO DO ESPAÇO

Julgou-se importante a identificação e compreensão das formas de organização do espaço, suas transformações e diferenciação interna para subsidiar o plano de ordenação do território.

Partiu-se da concepção de que o espaço geográfico, tal como se apresenta, exprime a organização social vigente em determinado momento. Sua diferenciação interna e seu dinamismo decorrem de processos sociais, que operam simultaneamente em esferas locais e extralocais (regionais, nacional e internacional) e se relacionam à necessidade do sistema econômico e social dominante de criar, segundo sua própria lógica, atividades e formas específicas para atender aos objetivos gerais de seu funcionamento.

A importância dos fatores econômicos, sociais e políticos do país e do exterior que vêm operando as trans-

formações em curso no espaço amazônico tem sido ressaltada em vários estudos.

Na área da influência da BR-364, o estudo decorreu da necessidade de investigar os impactos do processo de expansão capitalista e suas formas típicas de apropriação de áreas de fronteira agrícola sobre as formas de organização do espaço considerado.

Entre os fatores de transformação que orientaram o processo de organização capitalista da Amazônia destacam-se, segundo Becker & Machado (1982):

- acumulação acelerada de capital pelas indústrias no Centro-Sul, associado ao capital internacional; e
- o papel do Estado como agente e/ou viabilizador deste processo.

Sob esses vetores de orientação, atuam como agentes concretos do processo o Governo Federal, empresas agropecuárias e fazendeiros individuais, pequenos produtores agrícolas e a população migrante. Os dois últimos estão ligados ao movimento de colonização e urbanização rural espontânea ou incentivada pelo Estado, que desencadearam movimentos migratórios incontrolados.

## TRANSFORMAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO AGRÁRIA

Até meados da década de 60 o sudoeste amazônico tinha uma economia calcada no extrativismo vegetal da borracha e uma organização social com características muito peculiares a esse tipo de atividade econômica, desenvolvida desde finais do Século XIX.

Na década de 70, a expansão da atividade agropecuária provocou fortes repercussões sobre a estrutura agrária da área, compreendida pelo Projeto PMACI I.

Ocorreram mudanças na estrutura fundiária, no acesso à terra, nas formas de utilização e nas relações sociais de produção, acarretando, ao mesmo tempo, sérios problemas ambientais.

### Estrutura fundiária e acesso à terra

Na maioria dos municípios da área do PMACI I, em 1970, havia o predomínio espacial das unidades de produção com área de 100 a 500 ha. A maior ocorrência de estabelecimentos rurais de 100 a 500 ha vem expressar o tipo de exploração econômica prevalecente na época, baseada na extração da borracha. As unidades de produção extrativa vegetal correspondiam às *colocações*<sup>12</sup> de seringueiros que possuíam, em média, 300 ha.

As unidades de exploração de 100 a 500 ha estão relacionadas, também, embora em menor escala, às ocupações de terras por nativos, geralmente ribeirinhos, e, também, por posseiros vindos de outras áreas do país, com vistas à realização da agricultura de subsistência. Antes da década de 70, eram maiores as chances de acesso à terra por aqueles que buscavam essa área de fronteira agrícola.

<sup>12</sup> COLOCAÇÃO: unidade familiar de extração da borracha que pode englobar de três a doze "estradas de seringa", dependendo do número de seringueiros que estejam extraindo o látex na área.

<sup>11</sup>Ver Bibliografia, Terras Indígenas no Brasil - 1987.

Além desses pequenos e médios estabelecimentos rurais, as grandes unidades de produção, de 500 a 1 000 ha, de 1 000 a 10 000 ha e de 10 000 ha e mais, apresentavam uma expressão espacial significativa. Nos municípios onde a valorização das terras era menor, por não haver ligação rodoviária com o restante do país, como é o caso de Pauini, ou onde essa ligação é muito precária, como Lábrea, não há estabelecimento com mais de 1 000 ha. À medida que os seringais se transformavam em fazendas de gado, verificou-se uma retração das unidades de produção de 100 a 500 ha e, ao mesmo tempo, uma ampliação da área dos grandes estabelecimentos. Assim, os estabelecimentos de 1 000 a 10 000 ha e de 10 000 ha e mais, passam a dominar o espaço agrário, em 1980, apesar de serem, numericamente, insignificantes.

Em 1985, houve maior participação dos estabelecimentos com menos de 100 ha, na área total ocupada pelas unidades produtivas, na região do PMACI I. Ao mesmo tempo em que essa categoria de área se amplia, reduz-se a área das grandes unidades de exploração, aquelas com 10 000 ha e mais, o que pode expressar um processo de valorização das terras que esteja ocorrendo na região, a partir da política de créditos subsidiados para a agricultura e a pecuária, o que acarretou, naturalmente, um aumento da disputa pela terra. Esta situação levou a que grandes seringalistas, numa fase em que a produção extrativa não tem sido estimulada, e muitos seringais se encontravam desativados, passassem a lotear suas terras e a vendê-las para aqueles investidores que afluem a essa área no norte do país. Esse processo, no entanto, é contraditório, pois, ao mesmo tempo em que se observa uma tendência ao fracionamento dos estabelecimentos de maiores dimensões (os de 10 000 ha e mais) e ao aumento das pequenas unidades de produção (as de menos de 100 ha), constata-se, também, uma tendência inversa à concentração da terra.

Nesse contexto, surgiram graves conflitos pela posse da terra, principalmente nas frentes de penetração da pecuária e nos seringais nas áreas de maior concentração da população, como os municípios do Acre (Rio Branco, Xapuri, Brasiléia) e de Rondônia (Porto Velho e Guajará-Mirim).

## **Diversificação das formas de uso da terra**

Os municípios da área compreendida no PMACI I, como muitos outros da Amazônia Ocidental, caracterizam-se pela predominância das atividades primárias. Delas provém a maior renda gerada em grande parte dos municípios, como também o maior índice de absorção de força de trabalho. Nesta área há, entretanto, diferenças marcantes, uma vez que os municípios do Acre e do Amazonas caracterizam-se pela importância do extrativismo vegetal (borracha, castanha, madeira etc.) e, mais recentemente, pela expansão da pecuária, enquanto os de Rondônia destacam-se, inicialmente, pela exploração mineral e vegetal e, posteriormente, pelo aumento das áreas dedicadas à agropecuária.

Se, por um lado, o quadro rural apresenta mudanças significativas em sua composição interna, por outro lado

ele, ainda, continua a ser o setor responsável pela manutenção de um grande número de pessoas no campo, uma vez que apenas um reduzido número de cidades apresenta um mercado de trabalho que oferece emprego às pessoas que para elas se dirigem. Este fato pode ser confirmado quando se observam os dados censitários de 1970 e 1980, sobre população residente em áreas urbanas e rurais. Em 1970, o conjunto de municípios do PMACI I apresentava uma marcante concentração de pessoas na área rural (aproximadamente 62% de total), sendo que apenas os Municípios de Porto Velho e, em menor expressão, Rio Branco destacaram-se como áreas urbanizadas (Porto Velho com índice de 57% e Rio Branco com cerca de 43% de população urbana). Em 1980, observa-se, inicialmente, uma maior participação da população urbana no conjunto dos municípios (59% contra 41% do quadro rural). Entretanto, esses dados apenas indicam a situação de crescimento urbano de Porto Velho, Rio Branco e Guajará-Mirim, que passam a ter um quadro urbano maior (respectivamente, com 77%, 75% e 63% da população residindo nestas cidades).

O uso da terra através das matas vem sofrendo um processo de retração a partir do início da década de 70. Na maioria dos municípios da área do PMACI I, em 1970, as matas representavam mais de 90% da área total dos estabelecimentos rurais e o restante se dividia entre terras em descanso, lavouras e pastagens. Em 1980, percebe-se uma menor participação das áreas de matas na área total das unidades de produção e uma diversificação maior dos demais usos da terra. Assis Brasil e Manoel Urbano, áreas que, de certa forma, se situam à margem do processo de expansão de empreendimentos agropecuários, foram as que apresentaram, em 1980, sua cobertura vegetal natural mais preservada.

O extrativismo vegetal merece destaque pela sua importância na economia regional e por ser aquela responsável por ocupar a maior parte da população rural.

Não obstante sua importância social, a atividade extrativa vegetal nem sempre apresentou relevância, em termos econômicos.

Assim, comparando-se o valor da produção extrativa vegetal com o das lavouras e o da pecuária, em 1970 (IBGE - Censo Agropecuário 1970), verifica-se que aquela atividade não detinha a maior participação no valor total da produção das atividades primárias.

Como atividade complementar ao extrativismo da borracha, existe, na maioria dos municípios da área do PMACI I, a coleta da castanha-do-brasil.

Ao contrário do que se verificou em 1970, a produção extrativa vegetal passou a se apresentar, em 1980 (IBGE - Censo Agropecuário 1980), como a mais expressiva, em termos do valor de sua produção, em municípios que, anteriormente, acusaram importância das lavouras, como, por exemplo, Rio Branco e Sena Madureira. Alguns fatores poderiam estar contribuindo para essa situação, como, por exemplo, o surgimento do seringueiro autônomo<sup>13</sup>, em função da decadência das empresas seringalistas tradicionais.

<sup>13</sup> SERINGUEIRO AUTÔNOMO: corresponde à categoria de produtor posseiro, que se dedica à extração da borracha, em seringais abandonados ou em áreas do estado; nesse sentido, ele se constitui num produtor autônomo por não estar subordinado a nenhum patrão.

Os programas PROTERRA e o PROBOR influenciaram o crescimento da extração da borracha na medida em que visaram, também, ao aumento da produtividade de seringais nativos. Tais programas estimulavam a produção desses seringais, através da abertura de novas estradas de seringa<sup>14</sup>, da recuperação de colocações abandonadas e da introdução de melhorias técnicas no corte e colheita do látex. Nesse sentido, vem sendo incentivada pela SUDHEVEA a substituição do sistema de defumação da borracha, que causa sérios problemas de saúde ao seringueiro, pelo sistema de borracha prensada.

No volume de produção da borracha nativa, verificou-se um incremento, de 1970 para 1980, no conjunto de municípios do PMACI I, observando-se, também, nesse período, um crescimento do número de produtores que se dedica a essa atividade. A participação do volume de produção e do número de produtores nos totais estaduais revela a importância dessa área como produtora de borracha. Os vales dos rios Acre e Purus, por exemplo, participavam, em 1980, com 66,52% da produção estadual de borracha nativa.

Quanto à castanha, no conjunto de municípios em estudo, houve, também, um crescimento do volume de produção, no período de 1970 a 1980, apesar de as castanheiras estarem sendo fortemente afetadas pela expansão da pecuária. Não obstante este fato, o aumento da produção pode estar associado, em grande parte, à expansão da área total dos estabelecimentos rurais, em razão da incorporação de novas áreas de mata.

O desenvolvimento das atividades extrativas vegetais, através da produção da borracha proveniente de seringais plantados (PROBOR I, II e III), não deu o resultado esperado. Implantados há mais de 10 anos, os seringais de cultivo apresentam uma produção insignificante, devido à grande incidência de pragas e, também, pela falta de manutenção desses cultivos. O desvio de verbas dos financiamentos pode ser apontado como um dos principais fatores do insucesso dos programas de seringais de cultivo.

A proposta da SUDHEVEA de construção de miniusinas para o beneficiamento do látex surgiu como uma política de apoio ao pequeno produtor, num período em que esse segmento social vinha se organizando em defesa de sua permanência na terra, seriamente ameaçada pelo avanço da pecuária. Vários fatores podem ser apontados para o insucesso das miniusinas, entre os quais o poder político de grandes proprietários locais influenciando na sua localização inadequada do ponto de vista técnico, a falta de financiamento e o nível tecnológico dos usuários.

As transformações que se processaram, no âmbito das atividades primárias, no decorrer dos anos 70, alteraram a situação verificada no início da década. As lavouras perderam expressão na maior parte dos municípios da área do PMACI I, enquanto em alguns sobressai a pecuária e em outros se destaca o extrativismo vegetal. Assim, no Estado do Acre, é sobretudo nos municípios do vale do rio Acre, onde a expansão da pecuária vem

se dando de forma mais acentuada, que essa atividade passa a ser responsável pelo maior valor da produção, em 1980. Nos Municípios de Guajará-Mirim e Porto Velho (RO), a pecuária foi, também, a atividade responsável pelo maior valor da produção, em 1980, num período em que as lavouras vinham apresentando declínio de sua produção.

A diversificação dos usos da terra se faz notar, sobretudo, pela ampliação das áreas em pastagens plantadas. Pode-se constatar que a maior participação das áreas em pastagens plantadas, na área total dos estabelecimentos rurais, se dá, de forma considerável, em 1980, em todos os municípios do PMACI I, à exceção de Lábrea<sup>15</sup>. Neste particular, convém destacar a Microrregião Alto Purus, que corresponde à área do PMACI I no Estado do Acre, que revelou um significativo crescimento das áreas em pastagens plantadas, da ordem de 156 535 ha<sup>16</sup>. Na verdade, a formação de pastos se constitui num artifício utilizado por diversos produtores para garantir a posse da terra, obter a sua regularização e o controle contra invasões de terra. Os pequenos posseiros e os colonos necessitam fazer derrubadas para assegurar a posse de suas terras. O problema é sério no caso dos projetos agropecuários, onde são realizados desmatamentos para mascarar uma exploração econômica que não corresponde, efetivamente, ao valor dos incentivos e financiamentos obtidos pelos empresários. Nesses casos, costuma-se desmatar faixas à beira das estradas. Além desse aspecto, a própria legislação que rege a demarcação de terras estimula os desmatamentos, na medida em que ela determina que "qualquer pessoa pode reivindicar a regularização definitiva de duas a três vezes a área desmatada, até um limite máximo de 3 000 ha por indivíduo".<sup>17 e 18</sup>

A pecuária, por sua vez, é a atividade que se apresenta como a mais adequada para a especulação fundiária. Assim, ampliou-se, consideravelmente, ao longo da década de 70, o plantel bovino na região, destacando-se, em Rondônia, os Municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim; no Acre, Rio Branco, Xapuri e Brasília e, no Amazonas, Boca do Acre. Este último, em função da proximidade e das ligações com o Acre, vem se constituindo, mais recentemente, em área de expansão de empreendimentos agropecuários. O aumento do número de cabeças de gado se dá ao mesmo tempo em que se verifica uma tendência à especialização nas fases da criação bovina.

<sup>15</sup> Este município apresentou uma ampliação da área total dos estabelecimentos, de 1970 para 1980, da ordem de 1 723 185 ha. Por esta razão, apesar do crescimento absoluto das terras em pastagens plantadas, sua participação na área total dos estabelecimentos, em 1980, é inferior a 1970.

<sup>16</sup> Embora saiba-se que esse processo de substituição de matas naturais por pastos foi muito intenso, também, em Rondônia, a grande modificação da malha municipal, verificada nesse estado, impede a comparação da situação dos municípios integrados do PMACI I, de 1970 com a de 1980. Pode-se avaliar a magnitude desse processo somente a partir dos totais estaduais: em 1970, Rondônia contava com 41 006 ha em pastagens e, em 1980, com 510 184 ha.

<sup>17</sup> Fonte: "Incentivos fiscais apressam desmatamento da Amazônia", *Jornal do Brasil*, 06/09/87.

<sup>18</sup> Não foi possível avaliar a situação dos desmatamentos, em 1985, a nível de dados censitários, porque a Sinopse Preliminar do Censo Agropecuário não contempla este item.

<sup>14</sup> ESTRADA DE SERINGA: trajeto percorrido, diariamente, por um seringueiro na extração do látex; cada "estrada de seringa" possui, em média, 120 árvores, o que corresponde, aproximadamente, a uma área de 120 ha.

Assim, adquire maior expressão a criação de gado para o corte, em detrimento da pecuária leiteira e mista que, em 1970, eram as mais significativas.

Algumas mudanças técnicas são expressivas nas áreas onde são maiores as vinculações com os centros urbanos regionais e onde se percebe maior atuação da assistência técnica da EMATER. Assim, as alterações técnicas vêm-se dando, de forma mais acentuada, no vale do rio Acre, enquanto, nas regiões mais afastadas, a pecuária se realiza em moldes bastante tradicionais.

As considerações a respeito das características técnicas do sistema de criação bovina são particularmente importantes na medida em que a maior ou menor utilização de técnicas modernas, como a utilização de máquinas para derrubar a mata, pode expressar diferentes impactos sobre o meio ambiente, que se refletem, por sua vez, sobre as atividades econômicas tradicionais da região, a extração da borracha e a coleta da castanha.

## Alteração na organização social e econômica

O impacto das transformações que se iniciaram na década de 70 foi muito grande porque vem alterar uma organização social e econômica preexistente, já bastante arraigada. Essa reorganização se deve tanto à expansão da pecuária, quanto à introdução da lavoura em projetos de colonização, pois tais atividades se implantaram em áreas anteriormente ocupadas por seringais.

Com a venda de seringais e a implantação da pecuária, ocorre, em termos imediatos, a expulsão de milhares de seringueiros de suas colocações, como resultado do processo de concentração da terra. Aos novos proprietários dos seringais interessava a expulsão dos moradores das terras em que habitavam, a fim de poderem especular livremente. As terras sem seringueiros alcançavam maior grau de liquidez, já que a principal intenção era a especulação e não a implantação de atividades produtivas.

Essa nova forma de utilização das terras, levando à expulsão de seringueiros, provocou um intenso êxodo rural que se caracterizou, principalmente, por movimentos de dois tipos: em direção às periferias urbanas e em direção aos seringais da Bolívia e do Peru.

Concomitantemente à expansão das grandes unidades produtivas, em 1980, os estabelecimentos rurais de até 50 ha e de 50 a 100 ha adquirem, também, maior expressão, tanto em termos numéricos, quanto em relação à área que ocupam, em função de grandes projetos de colonização a cargo do INCRA. Tais projetos visavam a aliviar as tensões e conflitos gerados pela expulsão dos seringueiros. Além disso, a colonização tinha por finalidade atrair grandes contingentes de trabalhadores, de outras regiões do país, liberados da atividade agrícola, em função do processo de modernização que se intensifica no Centro-Sul, em decorrência da substituição da lavoura pela pecuária e, também, em função de inundações de grandes extensões de terras, por ocasião da construção de diversas hidrelétricas, que resultaram na expulsão da população.

Na área abrangida pelo estudo foram criados, na década de 70, três projetos de colonização: um em Rondônia (PIC Sidney Girão, no Município de Guajará-Mirim) e dois no Acre (PAD Pedro Peixoto, englobando áreas dos Municípios de Rio Branco, Plácido de Castro e Senador

Guimard e PAD Boa Esperança, no Município de Sena Madureira).

A implantação desses projetos, desde a sua concepção, merece algumas críticas:

- o traçado dos lotes que, em geral, não considerou fatores físicos, tais como recursos hídricos e edáficos;

- sua implantação em áreas de antigos seringais, transformando ex-seringueiros em colonos, constitui-se num problema, uma vez que estes têm dificuldades de se adaptarem à agricultura;

- a falta de estradas desestimula os colonos a realizarem plantios visando à comercialização, o que faz, muitas vezes, com que esses ex-seringueiros voltem à extração da borracha. Porém, como a forma dos lotes não é compatível com a área ocupada pelas *estradas de seringas*, essa atividade não pode ser realizada plenamente;

- os colonos migrantes do Sul, pela falta de condições de comercialização da produção, passam, também, a extrair a borracha, sem conhecimento dessa técnica, o que provoca sérios danos às seringueiras;

- a falta de infra-estrutura de armazenamento e as dificuldades de transporte são, também, fatores altamente limitantes ao desenvolvimento da produção;

- a falta de assistência médica é um dos aspectos mais dramáticos dos projetos de colonização. A malária tem sido responsável por um elevado número de mortes; e

- a insuficiência de escolas é outro problema sério que faz, muitas vezes, com que o colono abandone sua exploração e vá viver nas cidades.

Todos esses problemas têm como principais consequências a perda da produção agrícola, o desestímulo à expansão dos cultivos e a evasão dos colonos. Apesar disso, a colonização oficial continuou a se expandir, ao mesmo tempo em que cresce, também, o número de assentamentos espontâneos de pequenos produtores. No início dos anos 80, foram criados, no Acre, pelo INCRA, o PAD Humaitá, em Rio Branco, e o PAD Quixadá/S. Quitéria, em Brasília, e, pela Companhia de Colonização do Estado do Acre - COLONACRE, os Projetos Redenção I e II, em Plácido de Castro, onde se repetem os mesmos problemas.

## Relações sociais de produção

Até o início dos anos 70, as relações sociais de produção estavam intimamente vinculadas à predominância da atividade extrativa da borracha. Essa atividade, praticada em amplas áreas de mata, era viabilizada pela presença de um grande número de produtores, os seringueiros, e conduzida pelos seringalistas, mediante o sistema de *aviamento*<sup>19</sup>.

<sup>19</sup> SISTEMA DE AVIAMENTO: relação social de produção caracterizada pelo atrelamento do seringueiro ao "patrão" seringalista, desde a fase da produção à da comercialização. Neste sistema, o patrão custeia os meios necessários ao desempenho da atividade extrativa, bem como a alimentação da família do seringueiro, despesas estas que serão pagas com a produção da borracha. Este mecanismo supõe uma grande exploração do seringueiro, uma vez que os preços das mercadorias no "barracão" se situam muito acima dos preços de mercado, enquanto os preços impostos ao seringueiro, na compra da borracha, são muito reduzidos. Este diferencial de preços conduz ao endividamento do seringueiro, o que o coloca numa total dependência econômica ao patrão.

Nesse sistema tradicional, o extrativismo vegetal se baseava nas relações de dependência do seringueiro ao seringalista, que detinha o controle dos fatores e meios de produção. A sujeição do seringueiro ao patrão englobava, neste sistema, desde a localização e tamanho da área a ser explorada até a forma de produzir e comercializar as mercadorias. A permissão do seringalista para fazer lavouras de subsistência era outra forma de sujeição. A produção da borracha, que já vinha apresentando sérios problemas quanto à produtividade, em virtude das técnicas tradicionais empregadas, e quanto à comercialização, em função dos baixos preços alcançados no mercado nacional, passa, a partir de 1970, a representar uma atividade pouco lucrativa para o seringalista. Assim, muitos seringais foram abandonados e outros vendidos, liberando-se a terra e, conseqüentemente, seus ocupantes/produtores para outras atividades ou para a extração da borracha de forma autônoma.

### Mercado de Trabalho

Com terras e força de trabalho liberadas, expandiram-se as pastagens e estimulou-se a introdução de lavouras em áreas de colonização oficial, o que levou a uma reorganização do mercado de trabalho regional. Na medida em que a substituição de atividades não se processou ao mesmo tempo em todos os municípios da região do PMACI I, a capacidade de absorção da mão-de-obra foi, assim, diferenciada espacialmente.

Dado o caráter poupador de mão-de-obra, a pecuária, especialmente após 1980, vem-se constituindo na atividade que mais diretamente responde pelo decréscimo de pessoal ocupado em algumas áreas. Neste caso, podem ser destacados os Municípios de Xapuri (AC), Guajará-Mirim (RO) e Boca do Acre (AM) onde fica evidente a não absorção de parte dos ex-seringueiros liberados de antigos seringais. Observando-se os dados referentes ao pessoal ocupado nas atividades agrárias, para o período de 1980 a 1985, igualmente apresentaram diminuição do número de pessoas ocupadas, as áreas onde o extrativismo encontrava-se em declínio, sem haver, contudo, introdução de novas atividades, de que é exemplo o Município de Manoel Urbano.

Por outro lado, as áreas-alvo de projetos de colonização oficial, como Brasília, Plácido de Castro e Sena Madureira, no Acre, ou de grande fluxo de migrantes para assentamentos rurais espontâneos, como Porto Velho, em Rondônia, apresentam aumento de pessoal ocupado.

### Redefinição das Relações de Trabalho

Paralelamente à redistribuição setorial e espacial da força de trabalho, verifica-se, principalmente após 1980, uma redefinição das relações de trabalho, uma vez que a introdução e/ou expansão de novas atividades tornam necessárias outras modalidades de trabalho.

Assim, embora ainda seja predominante, em 1980, a presença da mão-de-obra familiar, empregada em pequenas e médias unidades de produção, verifica-se uma tendência à liberação de parte desses produtores, especialmente aqueles ligados ao extrativismo vegetal. Forma-se, assim, uma oferta de trabalho, que não é absorvida na região, ocasionando a saída de pessoas da área rural ou sua inserção em atividades agrárias de caráter tem-

porário. Esse tipo de trabalho, baseado no *assalariamento*, vem apresentando tendência ao crescimento, especialmente nas áreas de avanço recente da pecuária, como é o caso de Lábrea.

Nas áreas onde o processo de avanço das pastagens é mais antigo e encontra-se mais intensificado, como em Rio Branco, Xapuri, Brasília e Porto Velho, verificam-se, também, formas de intermediação entre a oferta e a demanda de força de trabalho, ou seja, entre trabalhadores e fazendeiros. Surge a figura do *gato*, que, independentemente ou com a ajuda de pequenos empreiteiros, passa a arrematar a mão-de-obra nas periferias urbanas. Neste processo, parte do custo da produção é gasto na remuneração desse intermediário, o que representa, em geral, menores diárias para os trabalhadores temporários.

Apesar dessas novas formas de utilização da mão-de-obra, continua a predominar na região o trabalho de caráter familiar, especialmente nas áreas onde o extrativismo vegetal se mantém como atividade relativamente importante. Nessas áreas, em geral mais afastadas dos eixos viários, o sistema de *aviamento* ainda é praticado, como é o caso de muitos seringais nos altos cursos do rio Xapuri (principalmente no Município de Assis Brasil) e do rio Purus (Boca do Acre e Pauini), o que representa a manutenção de condições de trabalho e de sobrevivência bastante precárias.

Como uma evolução do sistema de *aviamento*, tem-se, a partir da década de 70, a modalidade de produção de borracha por seringueiros autônomos, que começa a vigorar em algumas áreas, especialmente no vale do rio Acre, em função de fatores sócio-econômicos específicos.

A transformação do sistema de *aviamento* para o de autonomia não torna, entretanto, o seringueiro independente economicamente, uma vez que este ainda mantém, na esfera da comercialização, grande dependência, agora não mais do *barracão*<sup>20</sup> ou do seringalista, mas da figura do intermediário, representado pelo *regatão*<sup>21</sup> ou pelo *marreteiro*<sup>22</sup>.

Do final da década de 70 em diante, dado o avanço dos desmatamentos em áreas de seringais e a preocupação com a expulsão dos seringueiros de suas *colocações*, surge, especialmente no Acre, o movimento de organização dos trabalhadores em sindicatos rurais. A partir dessa organização, tem-se um movimento que luta pela permanência do seringueiro em suas *colocações* e por melhores condições de vida.

O acesso à terra para desenvolvimento de atividades produtivas, além de ser uma das reivindicações

<sup>20</sup> BARRACÃO: estabelecimento de propriedade do seringalista que funciona no seringal como posto de suprimento de material de trabalho e víveres para os seringueiros e de arrecadação da produção; o barracão se constitui no elo principal do sistema de aviamento.

<sup>21</sup> REGATÃO: intermediário tradicional da comercialização dos produtos extrativos, especialmente a borracha e a castanha, que percorre, de barco, os rios da Amazônia. Os regatões compram a produção da borracha e castanha e vendem produtos de primeira necessidade aos seringueiros.

<sup>22</sup> MARRETEIRO: originalmente, denominava-se marreteiro o intermediário na comercialização de produtos extrativos e agrícolas que percorria as estradas da região, de caminhão. Atualmente, esse termo se generalizou e passou-se a chamar, também, regatão de marreteiro.



dos seringueiros, é, também, o objetivo da luta de índios e de migrantes que afluem ao Acre, Rondônia e sul do Amazonas. Como uma das formas de acesso à terra, além de compra de estabelecimentos rurais e a obtenção de lotes através do INCRA, assume significado o processo de ocupação de terras realizado por *posseiros*.

A condição de produtor ocupante é, entretanto, bastante diversificada espacialmente e reflete as especialidades da produção agrária nos diferentes municípios. Dessa forma, nos municípios onde a atividade extrativa ainda tem importância econômica, como Assis Brasil, Pauini e Manoel Urbano, predomina a categoria de produtores ocupantes, que corresponde à produção realizada nas *colocações* de seringueiros. Já nos Municípios de Plácido de Castro, Sena Madureira, Porto Velho e Guajará-Mirim, a supremacia desta categoria reflete, sobretudo, a morosidade na legalização dos lotes rurais ocupados por colonos e/ou migrantes em busca de terra para trabalho.

## REESTRUTURAÇÃO DA REDE DE TRANSPORTES

A área abrangida pelo PMACI I apresenta uma dualidade no que diz respeito ao seu sistema viário.

Se por um lado, até aproximadamente o final da década de 60, prevalecia o sistema fluvial nas ligações da área com o restante da Amazônia, representado, aí, pelas bacias dos rios Madeira e Purus, a partir de 70, esta hegemonia é suplantada pelo sistema rodoviário, através de vários eixos que começam a ser abertos, fazendo com que a circulação e os relacionamentos passem a ser direcionados, indiretamente, com maior intensidade com o Centro-Sul do país.

Por outro lado, a principal diferença entre o sistema antigo (fluvial) e o novo (rodoviário) é o exponencial aumento da capacidade de carga e passageiros transportados, além da rapidez e da flexibilidade na entrega porta a porta que o transporte rodoviário garante.

No antigo, a navegação fluvial movimentava lentamente reduzidas quantidades de uma pequena variedade de produtos. Além disso, a pequena capacidade de transporte de passageiros da frota fluvial impedia os grandes processos de ocupação na região.

Enquanto tal processo de substituição de sistemas viários terrestres se dá, o transporte aéreo tem um papel complementar, principalmente nas fases iniciais do processo de implantação rodoviária, pois cabe a ele o transporte de um pessoal técnico mais capacitado, o deslocamento urgente de feridos e doentes e o transporte de cargas e equipamentos de pequeno porte e de alto valor adicionado.

Deve ser mencionado, ainda, que grande parte desta área, com exceção de Porto Velho, apresenta problemas sérios de isolamento, decorrentes da falta de uma infraestrutura condizente, tanto no que diz respeito ao transporte fluvial quanto ao rodoviário. Tal fato acarreta assim uma série de problemas ligados ao monopólio, questão dos fretes e pagamento e entrega das mercadorias nesta região.

## O sistema de transporte fluvial

Este sistema baseia-se nas bacias hidrográficas do conjunto Madeira-Mamoré-Guaporé e Purus. Apesar de ser o sistema mais antigo e de grande importância para esta área, ele apresenta grandes inconvenientes, sendo que as condições de navegabilidade destas bacias estão condicionadas a fatores climáticos e geomórficos característicos da região.

Um dos problemas verificados diz respeito ao intenso assoreamento causado pela grande quantidade de sedimentos trazidos pelos rios, decorrente dos desmatamentos que vêm se processando em suas cabeceiras. Alteram-se, assim, os canais de navegação caso do rio Acre, que tem sua navegabilidade em grande parte prejudicada.

Outro fato que dificulta a navegação, no caso do Purus, são os tão acentuados meandros, tornando as viagens extremamente longas.

Associado aos problemas de ordem física, distância e dificuldades de navegação, aliam-se a eles a falta de uma infra-estrutura portuária, exceção feita a Porto Velho, que apresenta hoje porto aparelhado e oferecendo os requisitos necessários para o transporte fluvial.

Projetos estão sendo estudados para melhorar a navegabilidade nos rios destas bacias, pois se trata de caminho obrigatório para a integração desta porção do sudoeste amazônico com Manaus e Belém.

Quanto aos "portos" nas bacias do Madeira-Mamoré e Guaporé e Purus deve-se destacar a importância de Porto Velho. A expansão deste porto e o aumento do movimento de carga prendem-se ao fato da cidade de Porto Velho estar hoje ligada por rodovia asfaltada (BR-364) ao Centro-Sul do país, via Cuiabá, fazendo com que pelo menos 80% da carga que vem de outras regiões para Manaus passem por Porto Velho.

Os demais "portos" da área correspondem a pequenos atracadouros individuais utilizados para o recebimento de embarcações de pequeno calado, não possuindo nenhuma infra-estrutura para a movimentação de carga e armazenagem.

A navegação nos rios Madeira-Mamoré e Guaporé atende às populações ribeirinhas através de pequenas embarcações, que se deslocam levando pequenas quantidades de produtos como farinha, borracha, castanha e trazendo gêneros alimentícios básicos para a sua subsistência. Este transporte é entregue ao Serviço de Navegação do Madeira que atende a essas populações distribuídas pelo seu vale, entre as cidades de Porto Velho, Guajará-Mirim e imediações, de forma precária e insatisfatória.

O que se nota nos vales do Madeira-Mamoré e Guaporé é uma justaposição de dois circuitos bem nítidos: um, ligado à integração da BR-364, via Porto Velho-Manaus, e outro, antigo e tradicional, que atende às populações ribeirinhas situadas nos vales próximos a Porto Velho e Guajará-Mirim.

Na bacia do Purus, as ligações de Rio Branco, Sena Madureira e demais centros acreanos indiretamente a Manaus se dão através de Boca do Acre, ora pelo rio Acre, ora pelo próprio Purus.

Dentre os produtos comercializados, destacam-se, provenientes de Manaus, combustíveis em geral, asfalto, gás

e eletrodomésticos, e, da área para esta metrópole regional, sobretudo castanha, borracha e madeira.

O transporte de passageiros pelos rios Acre e Purus foi reativado em 1986 pela SUNAMAM, atendendo a um pequeno número de usuários, que se deslocam em trechos restritos entre os pequenos centros localizados nestes vales.

A navegação fluvial, tanto em trechos do alto vale do Madeira-Mamoré e Guaporé quanto no Acre e Purus, só se concretiza no período chuvoso "inverno", quando o volume destes rios permite a navegabilidade de embarcações de maior calado. No restante do ano, este transporte restringe-se a pequenas embarcações que não garantem a mobilidade de um maior volume de cargas, restringindo a área de atuação deste meio de comunicação nestes vales.

## O sistema de transporte rodoviário

Atualmente, percebe-se na região a prevalência do sistema rodoviário sobre os demais meios de transporte. Tal superioridade está apoiada sobre um conjunto de grandes eixos rodoviários federais como: BR-364, que, proveniente de Cuiabá, atinge Porto Velho, Rio Branco, Sena Madureira, Manoel Urbano, deslocando-se em direção ao oeste acreano até a cidade de Cruzeiro do Sul; BR-319, que liga Porto Velho, passando por Humaitá até Manaus; BR-230, que corresponde à Transamazônica, no trecho final entre Humaitá e Lábrea; BR-317, que liga Boca do Acre (AM) a Rio Branco e esta capital ao sudoeste acreano (Xapuri, Brasiléia e Assis Brasil); e BR-425, de Guajará-Mirim até Abunã.

A evolução da rede de rodovias nesta área vincula-se ao processo de ocupação de áreas do território brasileiro que em diversos períodos da história recente foi justificado de várias formas tais como:

- redirecionamento dos fluxos migratórios inter-regionais via políticas de colonização e de expansão das fronteiras de recursos; e
- salvaguarda das áreas de fronteira, via política de segurança nacional.

No início da década de 70, os governos militares voltaram-se para a Região Norte e implementaram grandiosos planos de ocupação via colonização dirigida e de abertura de estradas, como as já citadas.

Em decorrência da crise econômica por que passou o Brasil no final dos anos 70 e início dos 80, os investimentos em rodovias novas foram suprimidos e somente em casos de absoluta prioridade foram alocados recursos para pavimentação e restauração das já implantadas. O exemplo mais importante foi o asfaltamento da BR-364, no trecho Cuiabá-Porto Velho, concluído em 1984, e as obras de pavimentação entre Porto Velho e Rio Branco, que ainda estão em andamento.

A implantação de tal rede de rodovias de grandes extensões alterou profundamente a estrutura espacial de transportes na região, passando de um sistema colonial, baseado somente na navegação fluvial, para as etapas iniciais de um sistema capitalista avançado, que utiliza de maneira intensa todas as modalidades de transporte.

Muito embora menos adensado e mais precário do que os grandes eixos federais, a região do PMACI I pos-

sui um sistema rodoviário que dá suporte a atividades agrárias, localizado mais precisamente no Estado de Rondônia.

O sistema de estradas rurais de Rondônia estrutura-se perpendicularmente à BR-364, principalmente no trecho entre Pimenta Bueno, Cacoal, Presidente Médici, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Jaru e Ariquemes, estendendo-se até Porto Velho, como também em parte da BR-425, no Município de Guajará-Mirim, e vincula-se majoritariamente à agricultura.

No Acre, já se sente os efeitos deste tipo de sistema rodoviário rural ao longo também da BR-364.

A construção de estradas ligadas aos sistemas rodoviários estaduais e municipais ainda gerará muita celeuma entre ecologistas, especialistas em colonização, empresários, colonos, políticos e lideranças locais.

Há os que pregam que um sistema de estradas vicinais com tráfego permanente é uma das condições necessárias para que os projetos de colonização na área possam viabilizar-se. Por outro lado, há também a preocupação quanto ao descompasso entre as delimitações das reservas, tanto indígenas quanto ecológicas, e o planejamento e implantação dessas estradas rurais cortando essas áreas reservadas, já que, uma vez implantadas, é impossível restringir a ocupação predatória no local.

As capitais estaduais, Porto Velho e Rio Branco, são importantes pontos de convergência desses eixos, sendo ambas cortadas pela BR-364, a principal via de penetração.

Além do trecho asfaltado da BR-364, e em boas condições de utilização, levando Porto Velho, de certa forma, a uma situação privilegiada diante dos demais centros desta área, ainda podemos citar o trecho da BR-319, que vai de Porto Velho a Humaitá e, daí, até Manaus, com 866 km. Considerada uma estrada especial, foi entregue totalmente asfaltada em 1969 sendo que no trecho entre Porto Velho e Humaitá (AM) predominam grandes fazendas de pecuária. Pequeno trecho da BR-317, no Estado do Acre, em direção a Senador Guimard, é asfaltado de Rio Branco até o entroncamento para Xapuri, onde se desenvolvem atividades voltadas para agricultura e pecuária e sítios de lazer, e o trecho de Rio Branco até Plácido de Castro (AC-040), que apresenta condições satisfatórias de uso atualmente, onde também se encontram fazendas de pecuária.

Convém ressaltar que, dentro do estado acreano, a primeira rodovia a ser construída foi a BR-317, inaugurada em setembro de 1968, sendo considerada suporte de real importância para o escoamento dos produtos para os países vizinhos, como Bolívia e Peru, e permitindo, quem sabe, no futuro, a ligação entre o Atlântico e o Pacífico.

Os demais eixos, ainda não asfaltados, contribuem somente no período da estiagem "verão" para a integração dos centros do PMACI I.

Com o asfaltamento do trecho Porto Velho-Rio Branco, levando esta última capital a uma maior integração com o Centro-Sul, a tendência será de expansão do comércio local de Rio Branco e vizinhanças, nivelando o custo de vida em relação as outras regiões, barateando o custo do frete, que hoje é elevado, além de contribuir para uma maior rapidez no deslocamento das mercadorias.

Algumas conseqüências podem ser mencionadas em relação à implantação de um sistema viário nesta porção da Amazônia.

No caso da BR-364, no trecho situado entre Cuiabá e Porto Velho, da BR-319, da BR-317 (trecho Rio Branco-Xapuri) e da AC-040, que estão asfaltadas, a enorme frota de caminhões e ônibus alterou profundamente os deslocamentos populacionais, provocando o encurtamento nos prazos de entrega das mercadorias, modificando a administração dos estoques dos comércios e estabelecimentos agrícolas e aumentando, por isso, o fluxo monetário gerado por uma maior quantidade de transações comerciais.

Com a abertura e asfaltamento destes eixos rodoviários viabilizou-se uma ampla gama de projetos de agropecuária e de mineração comandados pelo poder público e por grandes grupos empresariais do Sudeste. Paralelamente houve um deslocamento em larga escala de parcelas da população em busca de terras e áreas de garimpo partindo principalmente do Nordeste e Sul do país.

Ao longo dos eixos rodoviários podemos distinguir alguns espaços de ocupação que já haviam sido detectados anteriormente em trechos da Amazônia Oriental: fazendas de pecuária geralmente pertencentes a fazendeiros individuais, locais de grandes conflitos de terra entre fazendeiros, provenientes sobretudo do Centro-Sul, contra posseiros, seringueiros, áreas de ocupação incentivada pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM e pelo Banco da Amazônia S/A - BASA e dedicadas à exploração de madeira, pecuária, mineração e agricultura; áreas de ocupação dirigida pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária-INCRA, dominadas pelos pequenos produtores com lotes dedicados à agricultura, disseminados por vários trechos das rodovias citadas. Além destes, ocorrem áreas de ocupação antiga (seringais e castanhais) que estão sendo destruídas pelo processo de valorização das terras decorrentes da *abertura* desta porção do sudoeste amazônico para outros interesses econômicos. Tal valorização vem no rastro das estradas e da infra-estrutura decorrente da alocação dos grandes projetos governamentais na região.

Tais processos de ocupação quando não planejados são monitorados inadequadamente pelas diversas instâncias do poder público, acabando por gerar graves distorções sociais e danos irreparáveis ao meio ambiente.

## O sistema de transporte aéreo

Embora o sistema rodoviário tenha assumido grande importância na área, o transporte aéreo ainda garante o deslocamento de um grande volume de carga e passageiros, através das empresas de âmbito nacional e regional como também das companhias de táxis aéreos.

Dentre os aeroportos, destacam-se em importância os de Porto Velho e Rio Branco, devido ao seu volume de cargas e passageiros, seguidos de Guajará-Mirim. As demais cidades são servidas por aeronaves particulares e pelas companhias de táxis aéreos.

Quanto à infra-estrutura desses aeroportos, com exceção de Porto Velho e Rio Branco, e, num nível mais inferior, Guajará-Mirim, que apresentam condições satisfatórias de pouso e decolagem, os demais caracterizam-se por apresentar precário estado de suas instalações, tanto quanto aos aspectos operacionais, quanto para os

de atendimento à carga e passageiros, muitas vezes, inexistentes.

No que se refere às empresas que atuam na área, de âmbito nacional, destacam-se a VARIG/CRUZEIRO e a VASP, que fazem suas rotas entre Porto Velho e Rio Branco.

O setor oriental do PMACI I é servido por empresa de âmbito regional, a Transportes Aéreos da Bacia Amazônica-TABA, com sede em Belém (PA). Além desta, são de importância vital para a área as companhias de táxis aéreos sediadas em Rio Branco e Porto Velho.

Dois fatores explicam a complementaridade dos táxis aéreos aos vôos regulares. O primeiro, por ser a região uma fronteira de recursos, onde atividades econômicas como o extrativismo mineral e a agropecuária estão localizadas em áreas isoladas; o segundo, porque as grandes distâncias e a precariedade ou a ausência dos demais meios de transportes fazem do táxi aéreo um meio de locomoção de pessoas e pequenas cargas de alto valor, devido ao custo operacional elevado.

Utilizam-se destas companhias tanto as áreas de garimpo, localizadas no vale do Madeira, entre Porto Velho e Guajará-Mirim, como também as grandes empresas ligadas a projetos agropecuários que o usam com frequência no deslocamento de seu pessoal de gerência.

Prevê-se que quando a rodovia estiver asfaltada este meio de transporte tenderá a perder sua importância em atendimento, como podemos verificar através do depoimento de um gerente administrativo de uma dessas companhias: "O táxi aéreo chega onde não tem o meio de transporte. Serve de elo de ligação, até quando não chega a rodovia".

## TRANSFORMAÇÕES NA REDE URBANA

À medida que a ocupação se consolidava no Século XIX, os antigos portos e povoados ganham status de vilas. Lábrea (1881), Canutama (1892), Boca do Acre (1890), Sena Madureira (1904) e Rio Branco (1904) são alguns exemplos das que se destacam dentro deste sistema de localidades que servia primordialmente ao escoamento do principal produto, a borracha.

A rede urbana constituía-se, originalmente, naquela polarizada por Manaus e Belém. Porém, a elevação dos Territórios do Acre e Rondônia à categoria de estados aumentou a importância de suas capitais que ascenderam à condição de capitais regionais. Ao final da década de 70, a área do PMACI I apresentava então uma rede de localidades comandada a partir de duas metrópoles regionais (Manaus e Belém), duas capitais regionais (Porto Velho e Rio Branco) e um centro de zona (Brasília), os quais subordinam o restante dos municípios.

Atualmente esta rede urbana se encontra em processo de elaboração a par do acentuado crescimento das capitais e das cidades do sul de Rondônia. Toda a área constante da região de influência da BR-364, no trecho Porto Velho-Rio Branco, começa a passar por situações que poderão marcar de maneira acentuada sua configuração, e que serão sem dúvida aceleradas pelo asfaltamento da rodovia.

Dois aspectos traduzem tais modificações: a estrutura do sistema viário, que viabiliza a circulação de pesso-

as e mercadorias, e o papel das cidades enquanto pontos de comercialização dos produtos da economia rural.

## Comercialização dos produtos da economia rural

As cidades da área do PMACI I, não apresentando função industrial importante, notabilizam-se na verdade pela sua função terciária, qual seja, comércio e serviços, principalmente no que se refere à função atacadista de produtos extrativos. Embora esta atividade venha decaindo tanto pela centralização de funções em menor número de estabelecimentos, como pela crise que afeta a borracha há anos, os dados do Censo Comercial de 1980 mostram que, na quase totalidade dos municípios da área de estudo, o maior número de estabelecimentos está no setor do comércio atacadista de produtos extrativos e agropecuários, exclusive produtos alimentares. Apenas as duas capitais estaduais, em virtude de sua estrutura comercial mais diversificada, fogem a este predomínio.

Em termos espaciais pode-se identificar dois esquemas de comercialização. Um é o clássico esquema que vigora desde o apogeu da borracha: do Igarapé mais longínquo, passando pelo seu rio formador e daí para outro maior, que deságua no Amazonas, o produto extrativo chega à praça de Manaus ou Belém, que manda de volta bens finais, tudo mediado pelos *aviadores* e *regatões*. O outro esquema é aquele apoiado no transporte aéreo, que é mais destinado às cargas de alto valor. Destacam-se três eixos-tipo de comercialização. O do vale do rio Madeira, entre Porto Velho e Guajará-Mirim, o do vale do rio Acre, entre Boca do Acre e Lábrea, e o do vale do rio Purus (Figura 15).

### O Vale do Rio Madeira

Este eixo, antigo percurso da EFMM, utiliza-se tanto do rio Madeira, na sua porção navegável, quanto da BR-364. O esquema de troca envolve: o envio para Porto Velho de pescado (tambaqui, surubim, tucunaré, filhote) e da produção agrícola extrativa vinda da área agrícola de Guajará-Mirim, bem como do ouro dos garimpos na reserva do Madeira, e a volta de produtos finais vindos do Centro-Sul, direto para a área ou via Porto Velho.

### O Vale do Rio Acre

Um clássico corredor de trocas, hoje menos importante, principalmente no "verão" quando a BR-317 encontra-se em melhores condições, e em função também da existência do táxi aéreo.

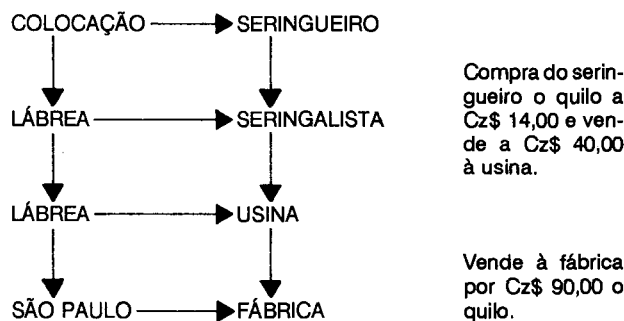
### O Vale do Rio Purus

Por aí escoa a produção de feijão "de praia", do qual o Município de Lábrea é o maior produtor na área do PMACI I, para Manaus e Boca do Acre. Esta última vem assistindo à expansão da pecuária de corte, feita por suelistas; manda carne para Lábrea.

### Esquemas Espaciais de Comercialização de Produtos Rurais

Os padrões de comercialização dos produtos extrativos e os produtos agropecuários têm maior expressão

na economia regional. No caso da borracha a modificação em relação ao esquema tradicional, o transporte pelo seringueiro em lombo de burro, ou mesmo às costas, até o rio, onde se formavam balsas de *pélas*, ocorrem por conta da introdução, há anos, das tecnologias de *folha fumada* e do beneficiamento da borracha na região (na cidade de Lábrea (AM) existe uma usina de beneficiamento de borracha que vende exclusivamente a uma multinacional de pneus sediada em São Paulo). Do seringueiro ao fabricante, em junho de 1987, era o seguinte o esquema:

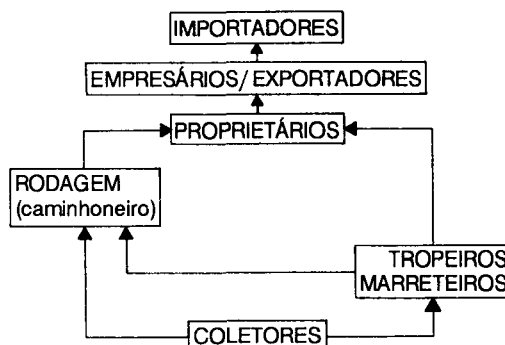


Em Rio Branco existe usina semelhante, mas que se encontra fechada em virtude da crise da borracha, preferindo concentrar agora os seus esforços no cultivo da cana-de-açúcar. A própria usina de Lábrea encontra-se às vezes com metade do pessoal e capacidade produtiva.

Quanto à castanha, abundante sobretudo na porção sudeste do Estado do Acre, está sujeita a um esquema de comercialização semelhante ao da borracha que vai do castanheiro ao exportador, passando hoje principalmente por Rio Branco, onde é feito o beneficiamento, pois não se exporta mais a castanha *in natura*. Conforme um estudo da Comissão Estadual de Planejamento Agrícola do Acre - CEPA-AC, no processo de comercialização da castanha alguns aspectos devem ser destacados:

- a existência de uma cadeia de exploração sustentada pelo sistema de aviamento e comandada pelos grupos importadores;
- o processo de intermediação, envolvendo diferentes fases, que implica perdas de produção e crescimento dos custos; e
- a manipulação do mercado pelos grupos externos, tanto do lado da demanda como do lado da oferta, através da determinação do preço do produto.

O percurso feito pela castanha, desde o castanhal até os grupos importadores, seria o seguinte:





Uma modificação importante neste esquema foi a presença dos exportadores beneficiando na própria área. A Sociedade Brasileira de Castanha - SBC, de propriedade do Grupo Casas da Banha, do Rio de Janeiro, arrendou da COLONACRE uma usina de beneficiamento do produto sediada em Rio Branco.

No caso dos produtos rurais não extrativos, os problemas principais dizem respeito ao escoamento e armazenamento. Nos PADs do INCRA, são constantes as reclamações quanto às dificuldades de escoamento da produção, seja pelo mau estado de estradas e ramais, principalmente no "inverno", seja pela inexistência de veículos para tal.

Esta situação gera o aparecimento de atravessadores no processo de comercialização, e a precariedade de estradas e a falta de armazéns nas cidades levam o produtor a vender a sua produção ao primeiro que aparece, muitas vezes a preço desvantajoso.

## A rede urbana regional

A rede urbana que integra o PMACI I vem passando por redefinições nas relações entre os centros urbanos.

Sendo assim, os vínculos existentes entre os centros da região com Manaus passaram a ser divididos com o Centro-Sul do país e em maior escala com São Paulo, através de Cuiabá.

Porto Velho e Rio Branco, dentro da atual estrutura, ainda exercem papel de capitais regionais. Ambas encontram-se em acelerado processo de crescimento, sobretudo a capital de Rondônia, que apresenta problemas ligados à infra-estrutura urbana, como inadequação do fornecimento de energia elétrica em função da obsolescência do equipamento termelétrico, além da falta de esgotamento sanitário em seu próprio centro.

Tal situação agrava-se sobremaneira na medida em que Porto Velho passa por intenso processo de periferização, gerando uma demanda superior à sua capacidade de oferta.

Dentro da área do PMACI I, Porto Velho atua diretamente sobre Guajará-Mirim e indiretamente sobre Lábrea, através de Humaitá, no que diz respeito à coleta de produtos rurais, como borracha, castanha, madeira e demais produtos agrícolas, além do pescado e da comercialização do ouro, no vale do Madeira, enviando para este bens finais.

Rio Branco relaciona-se de maneira desigual com sua hinterlândia, que compreende todo o vale do alto rio Acre até Assis Brasil, a montante, e com o médio e baixo vale do mesmo rio, o eixo da BR-364 até Tarauacá, para o noroeste, e as localidades de Vila Califórnia e Vila Extrema, a leste.

A cidade encontra-se em acelerado processo de inchamento, provocado pela população que abandona os seringais em extinção. No entanto, não foi ainda capaz de organizar uma faixa periurbana expressiva: a apenas 8 km do centro da cidade não há o menor traço de uso urbano do solo. O cinturão hortifrutigranjeiro, ainda que em expansão, ressent-se do alto custo da ração, que seria sem dúvida amenizado com o asfaltamento, tanto que a maior granja da cidade espera dobrar sua produção caso a estrada venha a ser asfaltada.

Entretanto, prevê-se que o asfaltamento da rodovia, por incrementar ainda mais a corrente migratória em direção a Rio Branco, provoque uma situação próxima ao caos. De fato a cidade não dispõe de infra-estrutura para tal; a que possui já atende precariamente à população existente.

Outra área que merece atenção é justamente a do eixo da rodovia entre Porto Velho e Rio Branco. Pode-se dividi-la, grosso modo, em duas partes: da capital rondoniense até Abunã e daí até a capital acreana. O primeiro trecho corresponde ao eixo da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré - EFMM, desativada desde 1969, com pequenos lugarejos decadentes: Jaci Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, e a ocupação do eixo da rodovia por fazendas de médio e grande portes, a maioria de criatórios. O segundo trecho engloba lugarejos ainda menores como Vista Alegre do Abunã e Fortaleza do Abunã. No entanto, neste trecho, a chamada "Cunha do Abunã" localiza-se a localidade Vila Extrema, cerne de uma contenda entre Acre, Rondônia e Amazonas. Vila Extrema recebe hoje de cinco a seis novas famílias por semana. Há um ano e meio a dois eram duas a três mudanças por dia. Segundo pôde-se apurar em levantamento feito *in loco*, a grande maioria dessas famílias são provenientes do sul de Rondônia, atraídas com a perspectiva de terras a baixo custo ou até de graça. O fato é que a vila, que se desenvolve à esquerda da BR-364, sentido Porto Velho-Rio Branco, já conta com posto telefônico da TELEACRE, agência do BANACRE, luz e outras benfeitorias. No entanto, as condições são mais que precárias: o índice de casos positivos de malária *falsiparae* é dos mais altos de toda área do PMACI. Repete-se, pois, o que já sucedeu em Rondônia com a formação das já citadas "cidades de posseiros". Afinal, Ariquemes já não foi a capital mundial da malária?

No Município de Plácido de Castro (AC), a 18 km da rodovia, encontra-se o curioso projeto de Acrelândia, patrocinado pelo governo do estado, com recursos do BID. Trata-se de uma vila planejada para abrigar funcionários públicos de diversas áreas da administração estadual. No entanto, por má administração dos recursos, o local se encontra ainda sem luz e sem perspectivas de evolução a curto prazo.

A ação de Porto Velho se faz sentir com mais intensidade até a balsa de travessia do Madeira, na foz do Abunã, sendo a localidade de Abunã, a quase 300 km da capital, subordinada à sua prefeitura. A Vila Extrema, disputada pelos dois estados, tende a estar mais voltada para Rio Branco, em virtude da maior presença do executivo acreano na área: benfeitorias e registros de imóveis jurisdicionados à comarca desta capital. Seja quem for que ganhe a disputa é necessário que se tenha isto em conta: se sem o asfaltamento o crescimento deste núcleo já é expressivo, com a pavimentação será incontável.

Alguns núcleos que não estão ao longo do eixo da rodovia apenas sofreriam os impactos indiretos do asfaltamento. É o caso de Lábrea (AM), por exemplo, ou mesmo do eixo fronteiro Assis Brasil-Brasiléia-Xapuri, no Acre, para os quais o asfaltamento da BR-364 aparece ainda de maneira secundária, visto que os municípios, dos quais são sedes, lutam ainda com problemas mais diretos. Desta forma, em Lábrea pode-se detectar um alheamento quanto à questão, visto que o problema da má conservação da BR-230, que a liga a Humaitá, é sem dú-

vida mais premente. Da mesma forma, para o eixo fronteiro a questão mais imediata seria o asfaltamento do trecho restante da BR-317, que demanda a Rio Branco.

## MOVIMENTOS MIGRATÓRIOS

A intensidade das migrações nessa área está vinculada aos descompassos do sistema de colonização oficial em muitos outros pontos da fronteira amazônica, assim como à existência de um sistema fundiário nacional crescentemente expulsor do pequeno produtor.

A construção da BR-364, aliada à intensa propagação governamental sobre o "eldorado" amazônico e viabilizada pelo Programa de Colonização do INCRA, ocasionou, na década de 70, o estabelecimento de uma dinâmica de povoamento em Rondônia considerada um dos mais espetaculares processos de ocupação de fronteira de recursos. Nessa ocasião, foram canalizados fluxos de pequenos produtores expropriados do Sul e de áreas do Centro-Oeste, assim como de trabalhadores liberados após a construção de barragens.

Na medida em que grande parcela desses migrantes não conseguiu se fixar à terra nas áreas de colonização oficial, já que o investimento do Estado foi apenas inicial e insuficiente para atingir os objetivos propostos, a população começou a se derramar sobre o Estado do Acre, seguindo o traçado da BR-364. Este, por sua vez, já vinha desde a década anterior experimentando uma migração de seringueiros para as cidades da região, iniciada em 1966, com a queda do preço da borracha no mercado internacional e a venda de seringais para fazendeiros sulistas.

Os anos 70 representaram a entrada da frente especulativa pecuarista (Figura 16), acompanhada em muitos casos por mecanismos de grilagem que se seguiram à abertura dos principais eixos viários de penetração regional. Ao longo da BR-317, entre Rio Branco (AC) e Assis Brasil (AC), no período de 1972 a 1977, só num trecho de 80 km, mais de seis milhões de hectares foram ocupados por fazendas, com a conseqüente expulsão de dez mil seringueiros. Tal frente seguiu pela BR-317, a partir de 1975, em direção a Boca do Acre (AM), enquanto, via BR-364, continuava a ocupação pecuarista do Acre no sentido de Sena Madureira, Feijó e Tarauacá. Em Rondônia a expulsão de seringueiros, iniciada em 1971, deu-se em função da descoberta de jazidas de cassiterita em áreas de antigos seringais. A frente demográfica, que teve como precursora a Colônia de YATA (Guajará-Mirim/RO) nos anos 40, apresentou real expressão neste município somente a partir da instalação, em 1971, do Projeto Integrado de Colonização Sidney Girão. No Acre, os contingentes migratórios compostos por colonos mal sucedidos em suas tentativas anteriores de acesso à terra, começaram a chegar a partir de 1975 em função da criação dos Projetos de Assentamento Dirigido nos Municípios de Rio Branco, Senador Guiomard, Plácido de Castro e Sena Madureira.

Na década de 80 os movimentos de população vincularam-se, de um lado, à implantação de novos Projetos de Colonização (INCRA) nos Municípios acreanos de Rio Branco, Plácido de Castro e Brasília e, de outro, à intensificação do ciclo de mineração do ouro iniciada em

1978, ao longo do rio Madeira, nos municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim (RO).

Pode-se inferir do exposto que a migração reflete um processo de "mobilidade forçada", atendendo muito mais aos interesses do estado (povoamento da fronteira) e do capital (formação de bacias de mão-de-obra), do que propriamente dos indivíduos que se deslocam. Neste sentido, deve-se entendê-la como um *instrumento* utilizado na expansão e consolidação dos espaços de fronteira, e não apenas percebê-la como um *problema*, ao ser responsabilizada de um lado pela "ação predatória" sobre a natureza e, de outro, pelo *inchaço* que ocasiona nas periferias urbanas da região.

## Magnitude das migrações

Com relação à população residente constatou-se que no período de 1970 a 1980, a área do PMACI I experimentou um acréscimo de 53,78%, o que significou um aumento de 148 224 pessoas. Nos municípios de Rondônia a população cresceu 84,63%, seguido dos do Acre (48,01%) e dos municípios do Amazonas (14,40%), devido ao grande fluxo de imigrantes para essas áreas. Deste modo, em Rondônia, a participação do imigrante em 1980 alcançou 40% da população residente, no Acre cerca de 30% e no Amazonas cerca de 7%.

Neste período os municípios do PMACI em Rondônia foram os que mais cresceram em número absoluto de imigrantes (36 047 pessoas), representando um aumento percentual de 113%. Os municípios do Acre tiveram valores semelhantes, uma vez que 32 000 novas pessoas foram recenseadas, simbolizando um crescimento relativo de 121%. Nos municípios do Estado do Amazonas houve em 1980 um decréscimo de população imigrante, com queda de cerca de 30%, ou seja, menos 1 881 pessoas em relação a 1970.

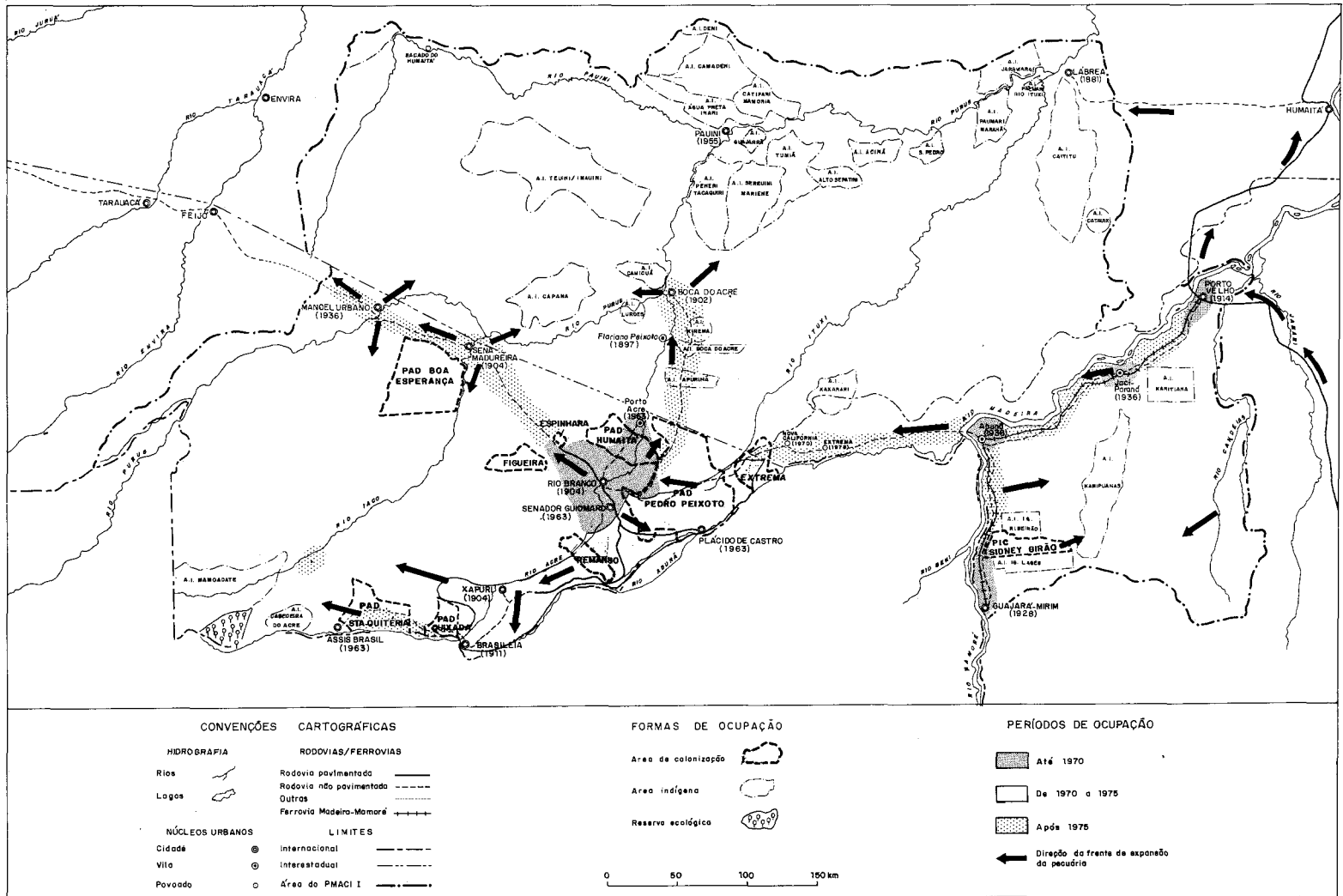
Assim, constata-se que as rodovias imprimiram um novo modelo de ocupação regional, diferente da antiga ocupação ribeirinha. Os municípios amazonenses, ainda não servidos pelas estradas, foram os que menos cresceram, ou tiveram crescimento negativo no período.

As principais cidades, ou seja, Rio Branco e Porto Velho, obviamente foram as que mais atraíram imigrantes.

As correntes populacionais que se destinaram a Porto Velho e Rio Branco (Figura 17) apresentaram feições distintas, tanto no que se refere à época de chegada e áreas de procedência, quanto ao perfil dos imigrantes. Assim, Porto Velho caracterizou-se por um incremento populacional recente, significativo na década de 80 e intensificado após 1985, enquanto o afluxo para Rio Branco, originado no fim dos anos 60, teve sua maior expressão na década de 70 (Tabela 7).

Até 1970, tanto Porto Velho quanto Rio Branco receberam migrantes do Nordeste; logo depois Porto Velho começou a receber população em especial do Pará e Amazonas, enquanto Rio Branco se constituiu no destino de milhares de seringueiros acreanos originários de Xapuri, Brasília, Tarauacá, Sena Madureira e Feijó. Na década seguinte, Rio Branco recebeu significativas levadas de colonos procedentes de colônias de seu próprio município. Porto Velho foi igualmente alvo dos *sem-terra* provenientes, em sua maioria, dos projetos de colonização

FIGURA 16  
PROCESSO DE OCUPAÇÃO





**FIGURA 17**  
**PRINCIPAIS FLUXOS MIGRATÓRIOS PARA**  
**RIO BRANCO E PORTO VELHO - 1970/86**

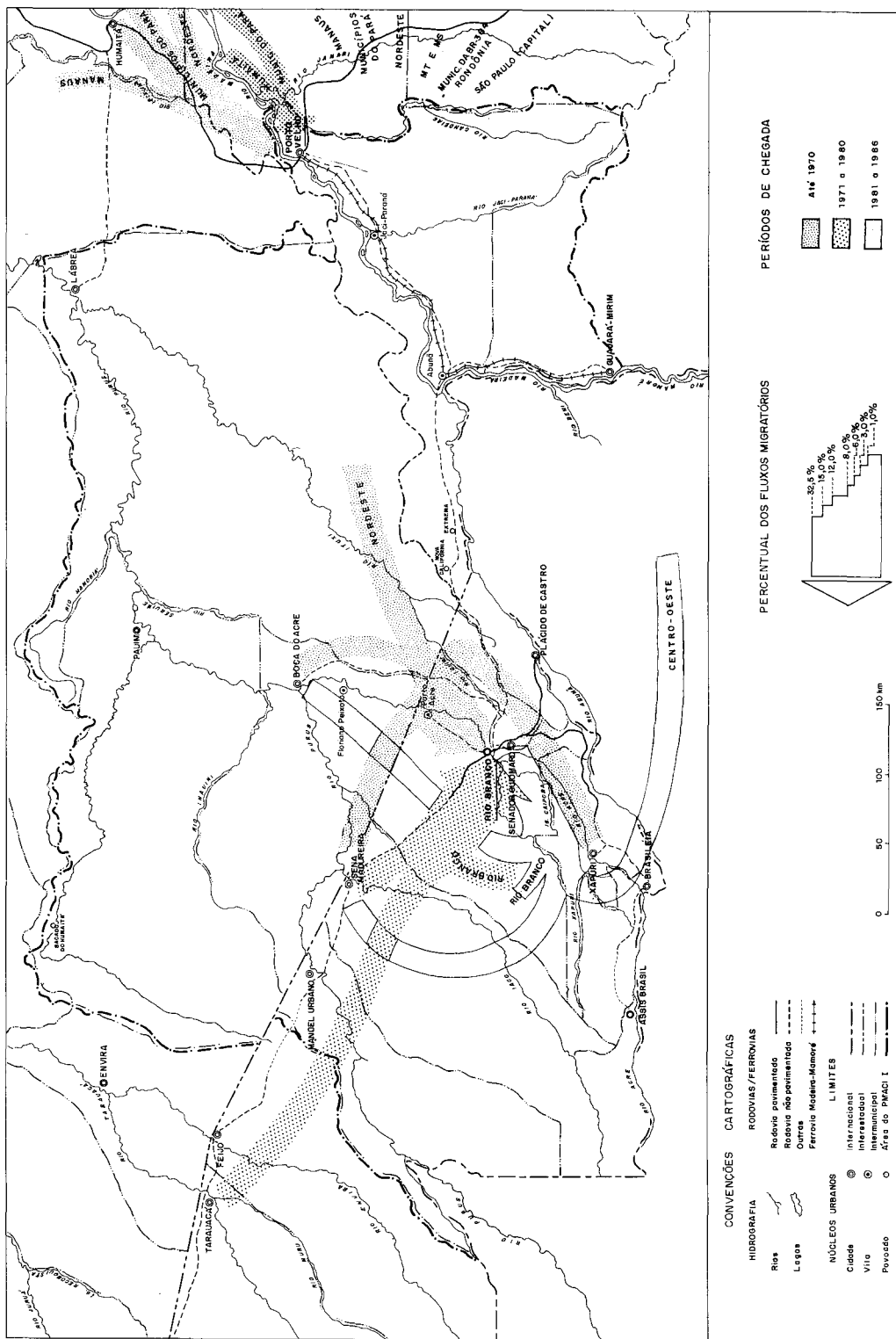


TABELA 7  
CHEFES DE FAMÍLIA MIGRANTES POR PERÍODO DE CHEGADA, SEGUNDO CIDADE DE RESIDÊNCIA ATUAL - 1954-1987

CIDADES DE RESIDÊNCIA ATUAL	CHEFES DE FAMÍLIA MIGRANTES						
	Total		Distribuição relativa por período de chegada				
	Absoluto	Relativo (%)	Chegados até 1954	1955/1970 (%)	1971/1980 (%)	1981/1984 (%)	1985/1987 (%)
Total	382	100,0	6,1	12,9	22,6	19,7	38,7
Porto Velho	228	59,8	2,4	3,7	7,6	13,7	32,4
Rio Branco	154	40,2	3,7	9,2	15,0	6,0	6,3

FONTE: IBGE/DGC/DEGEO. Pesquisa Domiciliar. Projeto PMACI. Junho/Agosto 1987.

situados ao longo da BR-364 e, por sua vez, originários da Região Centro-Oeste. O período posterior a 1985 caracterizou-se pela manutenção e intensificação destes fluxos oriundos de áreas de colonização (Guajará-Mirim e municípios rondonienses da BR-364), municípios de Goiás, Mato Grosso e Paraná e, em menor escala, de migrantes provenientes de áreas urbanas de São Paulo.

A significativa procedência urbana das populações deslocadas a partir de reconhecidas áreas de colonização é um testemunho da não fixação do homem à terra. Tal fato, somado ao crescimento caótico das periferias das cidades de áreas de fronteira "novíssima", como é o caso do Acre e Rondônia, permite questionar o modelo de ocupação que vem sendo seguido. A cidade, foco de concentração de uma população que precisa circular na região, sem, entretanto, ter a posse da terra, é também o centro de graves problemas sociais e ambientais.

Embora a população da área do PMACI não se caracterize por um elevado índice de mobilidade, o ritmo de devastação da cobertura natural é considerável. Se nas décadas de 60 e 70 era possível ao pequeno produtor estabelecer seu roçado ao longo de algumas etapas de destino rural, a partir dos anos 80 seu destino mais provável passa a ser o urbano, uma vez que o espaço rural já está apropriado.

## O migrante na formação do mercado de trabalho regional

Este segmento do estudo foi realizado a partir de pesquisa domiciliar<sup>23</sup> efetuada nas periferias urbanas das cidades de Porto Velho e Rio Branco, onde foram entrevistadas 382 famílias. Partiu-se da premissa de que a população migrante, aí localizada, expressaria a dinâmica dos deslocamentos populacionais na região, além de constituir importante indicador do processo de inserção do migrante no mercado de trabalho urbano.

### O Perfil Ocupacional do Migrante

A inserção da população migrante no mercado de trabalho da região foi percebida através da comparação

<sup>23</sup> Tal pesquisa foi aplicada em bairros com características variadas quanto ao nível de vida de sua população (pobre, classe média baixa e classe média alta).

dos grupos de ocupação e das categorias de posição na ocupação apresentados atualmente e no local de última procedência.

Desta forma foi possível concluir que em Porto Velho houve uma certa correspondência entre os principais grupos de ocupação anterior e atual, destacando-se as ocupações do comércio (lojistas e ambulantes) e as ligadas à administração (empregadores, funcionários públicos, donos de draga etc.) pela maior concentração dos empregos (23,7% e 17,5%, respectivamente). Seguiram-se as atividades técnicas, científicas e artísticas (9,2%), as ocupações da indústria de transformação (8,7%) da construção civil (6,6%) e da produção extrativa mineral (4,4%). Cabe registrar o decréscimo das atividades ligadas à agropecuária e produção extrativa vegetal (de 12,7% para 3,9%), bem como das referentes à construção civil (8,3% para 6,6%).

Já em Rio Branco o traço característico foi o forte decréscimo das atividades ligadas à produção extrativa vegetal (de 31,8% para 5,2%) além das chamadas "ocupações mal definidas" onde se alojavam especialmente os que desenvolviam atividade braçal urbana. Em contrapartida, cresceram os grupos ocupacionais ligados à administração (empregadores, gerentes, funções burocráticas de escritório etc.), os inativos (aposentados e estudantes), as atividades da indústria de transformação (especialmente a da madeira) e a da prestação de serviços (destacando-se as ocupações de vigia, porteiro e servente).

Assiste-se, no caso de Rio Branco, à passagem de uma população em grande parte ainda ligada à terra, para atividades de caráter urbano, cabendo aqui destacar a presença do braçal como uma transição. No que se refere a Porto Velho, pode-se observar uma predominância de atividades de caráter urbano já na ocupação anterior, o que estaria a indicar que a passagem do rural para o urbano já vem ocorrendo em outras cidades menores correspondentes às etapas migratórias anteriores.

Existe, portanto, um mercado de trabalho em formação, onde ocorre a diminuição das ocupações ligadas à lavoura e ao extrativismo vegetal, como decorrência da entrada de grandes fazendas de pecuária. Paralelamente, cresceram grupos de ocupação de caráter urbano, como é o caso de pequenos comerciantes, prestadores de serviços e de pessoas ligadas ao beneficiamento da madeira. A produção extrativa mineral (garimpo), por sua natureza, surge como atividade intermediária entre os quadros rural e urbano, ao mesmo tempo que, pelas atividades complementares que agrega (pequeno comércio

de mercadorias, prostituição, serviços de alimentação etc.), propicia um embrião de urbanização.

Outro indicador importante para a compreensão do processo de expansão do capitalismo nessa área diz respeito à posição na ocupação do migrante. A comparação das situações anterior e atual levou à percepção de que vem ocorrendo na área a diminuição do número de lavradores e trabalhadores rurais permanentes e temporários, com o conseqüente aumento das categorias de conta própria urbano, destacando-se o biscateiro urbano, e do empregador urbano. No caso de Rio Branco, acrescenta-se a categoria de empregado urbano, que passou de 26,9% para 43,6%, demonstrando o processo de assalariamento da população.

A dinâmica da área do PMACI I permite retratar, portanto, com clareza os mecanismos característicos do atual momento de reorganização da *fronteira* amazônica. De um lado, a continuidade das grandes queimadas, com a imediata substituição das matas naturais por pastagens, expressa uma estratégia de apropriação da terra que tem na especulação o seu principal objetivo, isto é, que visa não ao seu uso produtivo, mas à formação de áreas de reserva de valor. De outro, o rápido crescimento das periferias urbanas de Porto Velho e Rio Branco, tendo como ator o migrante constantemente "empurrado" de áreas rurais, reflete a importância da mobilidade espacial dos migrantes na produção da força de trabalho - população excedente, ou seja, "exército de reserva" para o mercado de trabalho regional.

Assim, a estruturação da *fronteira* se viabiliza através da presença da cidade (foco de concentração e reprodução de migrantes) cujo crescimento vem sendo favorecido pela expansão das rodovias. Essas constituem os eixos por onde se efetua a circulação não apenas de mercadorias da economia regional, mas da força de trabalho, isto é, da população livre da terra e de outros meios de produção, tornada mercadoria na medida em que só lhe resta a venda de seu trabalho como meio de subsistência.

## PROBLEMAS E CONFLITOS SÓCIO-ECONÔMICOS

Os principais problemas sociais que vêm ocorrendo nos municípios integrantes da área do PMACI I dizem respeito às modificações que se vêm processando na reorganização de seu espaço. Sendo assim, cabe destacar as principais questões detectadas.

### Concentração da terra

A transformação de seringais em fazendas de gado, realizada tanto por compradores de terra provenientes de outras regiões do país, quanto pelos próprios seringalistas locais, tem provocado uma concentração da terra, uma vez que, nesse processo, são eliminadas pequenas unidades extrativas, as *colocações* de seringueiros; este problema foi observado, com maior ou menor intensidade, em todos os municípios da área em estudo.

Os diversos problemas que envolvem os projetos de colonização oficial, levando à evasão de colonos e à venda de seus lotes, têm sido responsáveis por um proces-

so de reconcentração de terras, uma vez que alguns produtores passam a adquirir tais lotes com a finalidade de implantar a criação bovina; este fato vem-se dando em todos os projetos de colonização existentes na área em questão.

### Expulsão de seringueiros

A venda de seringais e a sua transformação em fazendas de gado, provocando a expulsão de seringueiros de suas *colocações*, têm resultado num intenso êxodo rural, cujos fluxos se caracterizam, basicamente, por movimentos de dois tipos: em direção às periferias urbanas e em direção aos seringais da Bolívia e do Peru.

A substituição da atividade extrativa pela pecuária significa a desarticulação de uma organização social e econômica bastante estruturada e equilibrada em termos ambientais.

A saída de seringueiros da zona rural para as cidades representa, geralmente, a sua marginalização, uma vez que o mercado de trabalho urbano regional não possui condições de absorvê-los e estes não se encontram habilitados para desenvolver atividades urbanas.

Estes problemas foram observados, de forma mais ou menos acentuada, em todos os municípios da área compreendida pelo PMACI I.

### Falhas da política de colonização

O modelo que tem sido adotado pelo governo de estabelecer projetos de colonização em áreas de antigos seringais, transformando ex-seringueiros em colonos, cria um sério problema de adaptação desses produtores à sua nova condição de lavradores:

- o formato dos lotes, nos projetos de colonização, não leva em conta recursos naturais, como presença de água e qualidade dos solos;
- a falta de estradas, de ramais e de um sistema de armazenagem dificulta o escoamento da produção;
- o desamparo dos colonos por falta de assistência técnica e creditícia;
- a precariedade dos serviços médicos, sendo forte a presença de hepatite e de malária, responsáveis por inúmeras mortes;
- a insuficiência de escolas; e
- morosidade do INCRA na concessão de títulos aos colonos.

Estes problemas foram identificados, de modo geral, em todos os projetos de colonização existentes na área do PMACI I, sendo o PAD Boa Esperança, em Sena Madureira, um dos que apresenta piores condições.

### Diminuição da produção de subsistência

A expansão da pecuária e o aumento da compra de terras para a especulação têm levado à expulsão de pequenos produtores de subsistência acarretando, assim, a redução da produção de alimentos, o que vem dificultar o abastecimento de gêneros alimentícios aos centros urbanos da área do PMACI I; este fato torna necessária

a importação de hortigranjeiros do Sul do país; tal problema foi observado, principalmente, no Acre e em Rondônia.

## Insuficiente titulação de terra

A presença de um elevado número de produtores rurais sem títulos legais de suas terras representa uma situação de insegurança em relação à sua permanência na terra e, portanto, à continuidade da exploração agrícola. Ao mesmo tempo, a falta de títulos torna esses produtores aliados do sistema de crédito bancário; este problema foi detectado, com maior ou menor intensidade, em todos os municípios da área do PMACI I.

## Falta de apoio à produção rural

A falta de assistência técnica, vivenciada pela maior parte dos produtores da região, e o difícil acesso ao crédito rural, em função das altas taxas de juros, constituem um desestímulo às atividades produtivas; estes problemas foram constatados em toda a área do PMACI I.

## O sistema de "aviamento"

A existência de um grande número de seringueiros atrelados aos patrões, pelo sistema de *aviamento*, constitui um sério problema social, uma vez que esse sistema representa uma enorme exploração de mão-de-obra que se assemelha ao da escravidão; este problema foi detectado, principalmente, em áreas mais isoladas, como nos altos cursos dos rios, a exemplo do verificado em Assis Brasil e Sena Madureira e, também, em Boca do Acre.

## Precário sistema de abastecimento e comercialização de produtos rurais

A inexistência de uma política de abastecimento mais abrangente por parte da COBAL é fato que caracteriza, principalmente, as cidades ribeirinhas de que é exemplo Lábrea.

A existência de *regatões*, como intermediários no processo de comercialização da borracha e da castanha, representa uma forma de exploração dos seringueiros, uma vez que leva a um aviltamento dos preços dos produtos extrativos e coloca os produtores extrativistas na sua dependência econômica; este problema foi observado, principalmente, em Sena Madureira, Assis Brasil e Boca do Acre.

Verifica-se ainda a ausência de infra-estrutura para a comercialização da produção rural, tais como vias de escoamento, sistema creditício adequado, política de preços etc.

## Apoio tardio aos "soldados da borracha"

Os *soldados da borracha*<sup>24</sup> apenas recentemente receberam lotes de terras, como indenização pelos serviços

prestados na época da II Guerra Mundial; porém, essas terras se situam, em geral, em áreas de difícil acesso e os *soldados da borracha*, devido à sua idade avançada, não se encontram mais em condições de assumirem a sua exploração; esta situação foi observada, especialmente, em Guajará-Mirim e Porto Velho.

## Litígio de terras

A área de Extrema, que, por direito, pertence à Rondônia, encontra-se contudo ocupada de fato pelo Acre, que instalou uma infra-estrutura básica para atender à crescente leva de migrantes que para aí se dirigem, provenientes, em sua maioria, de Rondônia.

Embora não exerça presença ativa na área, Rondônia reivindica a posse natural da mesma, enquanto o Acre argumenta, com base no princípio de direito de que só é dono quem registra, que tem domínio e posse da área.

Em vista da maior presença do Acre na área, a população local tende a ver a área como pertencente a este, ainda que alguns demonstrem certa indiferença quanto à posse da área, pretendendo a rápida resolução da questão para que possam regularizar seus negócios.

A questão está agora afeta ao Ministério da Justiça que decidirá sobre uma consulta ao Supremo Tribunal Federal ou diretamente ao Presidente da República.

## Sistema viário deficiente

Inexistência de asfaltamento e conservação das estradas:

- BR-364, trecho Porto Velho-Sena Madureira;
- BR-230, trecho Lábrea-Humaitá;
- BR-317, trecho Boca do Acre-Rio Branco e parte do trecho Rio Branco-Assis Brasil;
- BR-425, trecho Guajará-Mirim-Abunã;
- deficiência da infra-estrutura portuária e do transporte fluvial. Esta é uma característica de Rio Branco e Porto Velho e dos demais núcleos e cidades ribeirinhas, ocasionando o uso de frete aéreo mais caro;
- a ausência de uma política intermodal que permita a integração da navegação fluvial com o transporte rodoviário. Tal problema é característico da área de Xapuri, Assis Brasil e Brasília, além da área da BR-425 (Município de Guajará-Mirim); e
- falta de infra-estrutura do sistema aéreo no tocante à precariedade dos aeroportos e "campos de pouso", assim como das linhas regulares.

## Drenagem da renda regional

O controle da economia por parte de indivíduos ou grupos exógenos à região acarreta drenagem da renda regional em favor do Sudeste.

<sup>24</sup> SOLDADOS DA BORRACHA: denominação dada ao contingente de força de trabalho constituída de jovens, recrutados pelo governo brasileiro, nos termos do Decreto-Lei nº 5.813, de 14/09/1945. Durante a II Guerra Mundial, lhes foi dada a opção de trabalhar na extração e produção da borracha na Região Amazônica, em lugar de servir à guerra.

## Crescimento desordenado dos centros urbanos

O crescimento explosivo de ambas as capitais regionais gera problemas diversos em função da limitada infraestrutura disponível. Em Porto Velho, problemas de esgotamento sanitário, fornecimento interrompido de energia elétrica e insuficiência de habitação ocorrem principalmente para as classes menos favorecidas da população, e em Rio Branco destaca-se o problema do transporte coletivo e da precariedade de habitação nas periferias urbanas.

Ocorre um crescimento explosivo da periferia urbana pobre de Rio Branco, a partir de invasões organizadas em loteamentos clandestinos.

## Deficiência dos serviços urbanos

A localização dos centros urbanos, à margem de rios - padrão tradicional de ocupação dessa área -, aliada à forte oscilação do nível das águas fluviais, resulta na periódica inundação de sítios urbanos durante o "inverno". Este é o caso dos bairros periféricos de Rio Branco, das áreas situadas ao longo do leito da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, nos Municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim, e da área antiga, totalmente alagável, da cidade de Boca do Acre.

## Intensificação da mobilidade espacial da população

A incapacidade crescente de a estrutura agrária fixar o seringueiro/lavrador à terra e a dificuldade do mercado de trabalho urbano regional de absorver os contingentes migratórios aportados ocasionam um crescimento do setor informal urbano, com a proliferação de comerciantes "ambulantes", especialmente nas capitais regionais.

A sazonalidade da atividade de garimpagem tem provocado desemprego considerável no período das chuvas, destinando-se esta população à cidade de Porto Velho, onde se multiplicam a violência e os conflitos.

O acelerado processo migratório, o desemprego, os baixos salários, o analfabetismo, ao lado da tensão e agressividade familiar gerados por esta situação, levam a um aumento da prostituição, tanto nos centros urbanos quanto nas áreas de garimpo, com a entrada nesta atividade de jovens de até 11 anos de idade.

A disseminação de doenças, especialmente a malária e a hepatite, é agravada com os repetidos deslocamentos efetuados pela população migrante, decorrendo também das suas precárias condições de vida.

## Proliferação das áreas de garimpo

A poluição do rio Madeira pelo mercúrio, a proliferação da malária e a inexistência de qualquer serviço de atendimento médico, além da improvisação de moradias, aliada à ausência de serviços de saneamento básico, conferem às áreas de garimpo o caráter de focos de instabilidade, tanto no que se refere às suas condições so-

ciais e de segurança quanto ao desempenho de suas atividades econômicas.

## Comércio ilegal de mercadorias

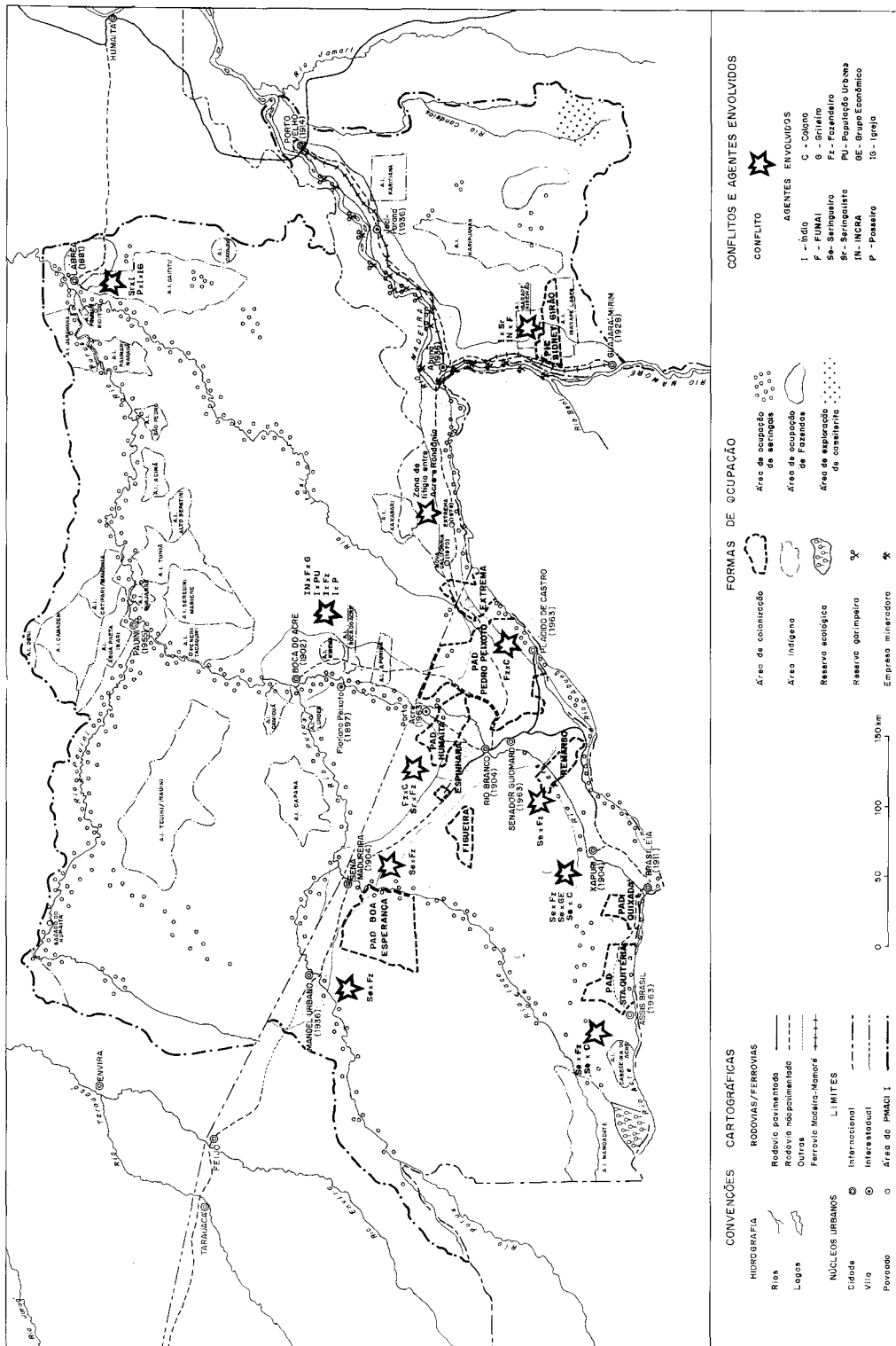
O aumento do comércio ilegal entre os países que fazem fronteira com o Brasil, facilitado pela melhoria da rede rodoviária brasileira, abrange uma série de mercadorias que englobam tanto produtos industrializados para consumo da população quanto metais preciosos e tóxicos. Esses fluxos ilegais, alvo de atenção de órgãos diplomáticos e forças policiais, incluem também ligações com as áreas mais industrializadas no Brasil, que passam a fornecer os produtos químicos necessários à fabricação de drogas.

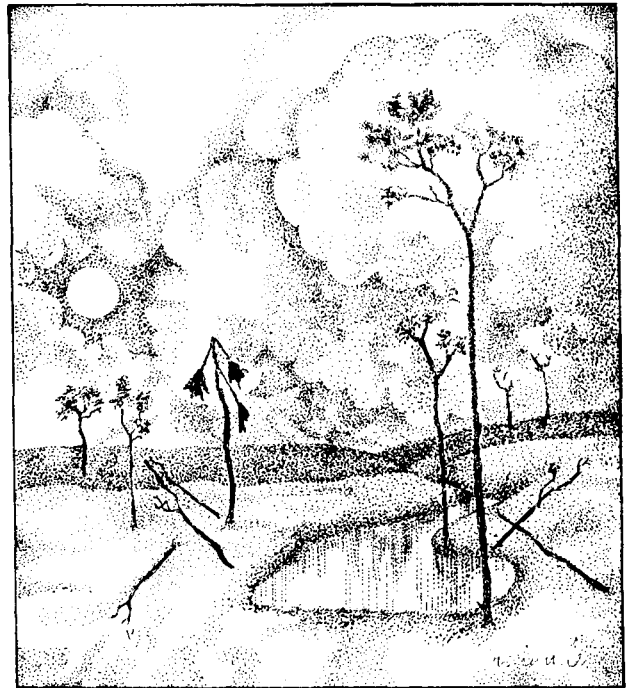
## Conflitos

Muitas dessas questões apresentadas têm resultado em conflitos sociais envolvendo diferentes segmentos da sociedade local e extralocal além de órgãos governamentais (Figura 18). Merecem destaque os conflitos:

- entre posseiros e fazendeiros, no vale do Jamari, em Porto Velho, que resultou num projeto de Reforma Agrária;
- entre seringueiros e fazendeiros, resultando na expulsão dos primeiros, em Sena Madureira;
- entre seringueiros e fazendeiros e entre seringueiros e grupos econômicos, resultando em mortes, em Brasília e Xapuri;
- entre colonos e seringueiros no PAD Quixadá, em Brasília;
- índios e seringueiros contra fazendeiros, INCRA e FUNAI em Xapuri, Brasília e Assis Brasil;
- resultantes da demarcação de terras indígenas, em áreas de seringais e em áreas urbanas, ocasionando disputa de terras entre seringalistas e a FUNAI e entre posseiros e índios, no Município de Lábrea;
- entre seringalistas e índios que resultou no massacre de índios Jumas, na BR-230, em Lábrea;
- entre seringalistas e índios, uma vez que foram delimitadas reservas indígenas dos Uru-Eu-Wau-Wau (em 1985/86) em áreas de seringais, em Guajará-Mirim;
- entre INCRA, FUNAI e colonos, já que o INCRA deu autorização para serem ocupadas terras que, posteriormente, foram demarcadas como reserva indígena dos Karipuna, em Guajará-Mirim (na área do PIC Sidney Girão há famílias assentadas em áreas indígenas);
- entre proprietários, seringueiros e lavradores rurais na BR-364, a 20 km de Rio Branco;
- grilagem, litígios e disputas pela terra gerando conflitos entre grileiros, posseiros e fazendeiros, INCRA e FUNAI, em Boca do Acre;
- entre índios e brancos, em função da existência de uma área de reserva no perímetro urbano, em Boca do Acre;
- entre posseiros e peões que ocuparam terras pertencentes aos primeiros, em Boca do Acre;
- entre garimpeiros e empresas de mineração; e
- entre Rondônia e Acre, na região de Extrema, pela posse dessa área, a Cunha do Abunã.

**FIGURA 18**  
**CONFLITOS DECORRENTES DO**  
**PROCESSO DE OCUPAÇÃO**





**"Nós não herdamos a terra de nossos pais;  
nós a tomamos de empréstimo para  
nossos filhos."**

*Lester Brown*





# III - PRESSÕES DAS ATIVIDADES ANTRÓPICAS

---

## AS ATIVIDADES E SEUS EFEITOS

As atividades que se instalaram no sudoeste amazônico criaram relações específicas com o ambiente, em diferentes graus de interações. De acordo com a intensidade dessas interações se processam modificações nos sistemas ambientais que tanto podem ser imperceptíveis quanto desastrosas.

Essas atividades podem ser analisadas segundo dois níveis de pressão sobre o meio ambiente. No primeiro nível estão aquelas que imputam poucas alterações, como o extrativismo vegetal, e, no segundo nível, aquelas que implicam modificação parcial ou total do ecossistema no qual se instalam, tais como a agropecuária com diferentes graus e formas de atuação, a exploração de madeira e a exploração mineral (Figura 19).

O extrativismo vegetal é a primeira atividade responsável pela estruturação do espaço e pela formação da sociedade amazônica, que tem no aproveitamento dos recursos naturais a base de sua sustentação econômica. Transformar esses recursos em bens já era a tarefa diária dos indígenas que aí habitavam e que, gradativamente, foram inseridos na economia regional pelo estabelecimento de processos de trocas com os extratores das chamadas "drogas do sertão", e, em seguida, como tarefa das milhares de pessoas que em diferentes momentos para aí convergiram.

### Exploração da Seringueira

A economia regional baseada no extrativismo começou a se estruturar na segunda metade do Século XIX

(1877-79), quando ganhou relevo a ocupação da Amazônia, impulsionada, de um lado, pelos interesses do mercado internacional na produção da borracha e, de outro, por interesses internos. A Província do Amazonas, através de projetos de colonização, tentou fixar o homem à região, introduzindo uma agricultura de subsistência. Contribuiu para isto a liberação de parcela significativa da mão-de-obra escrava das atividades agropastoris dos latifúndios nordestinos, principalmente do Ceará, em decorrência da grande seca que atingiu essa região. Entretanto, tal projeto não alcançou seus objetivos e essa população acabou fixando-se na exploração do látex da seringueira (*Hevea brasiliensis*), altamente atrativo àquela época. A conjugação desses fatores contribuiu de forma definitiva para as transformações que neste momento passaram a ocorrer. De uma sociedade organizada em bases quase primitivas, passou-se a uma outra, estruturada em relações de mercado, onde a extração do látex da seringueira tornou-se a atividade principal.

A partir de então, alternaram-se os períodos de crescimento e declínio da produção, devido à valorização da borracha no mercado externo. A estrutura de produção regional pouco se alterou até a década de 60 deste século, quando novamente veio se romper com a introdução efetiva de grandes projetos agropecuários, mineradores, de colonização e de exploração de madeira.

Ainda hoje a exploração da seringueira nativa permanece estreitamente vinculada à qualidade e às características ambientais, bem como às injunções político-econômicas. A extração do látex é ainda a atividade de maior importância para grande parte da população. Representa não apenas a fonte de sobrevivência mas a expressão cultural da população, expressão que se caracteriza pelas relações que ela mantém com o ambiente, embora tenham-se estabelecido de forma empírica.

Algumas características da exploração da seringueira, como a rarefação da população em virtude da dispersão das espécies e da necessidade de grandes áreas para cada extrator, foram fatores primordiais para o aspecto conservacionista da atividade.

Embora sejam visíveis e intensos os efeitos das mudanças sobre a atividade extrativa, a maior parte da área tem ainda nesta forma de uso sua maior extensão.

Devido à baixa rentabilidade dessa atividade e ao isolamento em que se encontram, os seringueiros dependem de atividades complementares, como a coleta da castanha-do-brasil (*Bertholletia excelsa* H.B.K.) e cultivos itinerantes de subsistência. A caça, a pesca e a utilização de outras espécies da floresta para a alimentação, habitação e para fins medicinais completam o conjunto de atividades características de grande parte da população regional.

Esse conjunto de atividades guarda muitas semelhanças com o ciclo anual de subsistência e o modo de vida indígena que caracterizam a adaptação dos povos da floresta ao seu ambiente. A adaptação e semelhanças destes grupos são observadas na forma e no material de construção das habitações, na alimentação, na matéria-prima explorada. A intensidade das chuvas, associada às deficiências dos solos, limita a intensidade do aproveitamento agrícola, assim como a umidade e a temperatura elevadas dificultam o armazenamento prolongado da maior parte dos alimentos. Esses fatores condicionam uma dieta baseada na utilização sazonal e diversificada de grande variedade de recursos da floresta, de cultivos de subsistência, como também a manutenção do equilíbrio entre produção e recursos (Figuras 13 e 14).

Atualmente faz-se alguma distinção nesse conjunto de atividades em função da introdução de novos elementos, como a exploração de madeiras, assim como algumas mudanças no processo exploratório da seringueira.

A obtenção da borracha sustenta-se na extração do látex da seringueira nativa, apesar de serem encontradas áreas, de pouca expressão, de cultivo, introduzidas mais recentemente. Os métodos tradicionais iniciam-se com a roçagem das *estradas* da *colocação* de modo a permitir o acesso às seringueiras. Dispersas, essas árvores podem formar *estradas*, em média de 6 km, já que cada uma possui de 100 a 180 árvores. Essa tarefa é realizada ao fim da estação chuvosa, tomando cerca de dois meses de trabalho. Feita a limpeza dos caminhos faz-se a bandeira, que consiste em raspar a face da árvore a ser cortada. Cada *bandeira* mede cerca de dois palmos de altura (40 cm) e dista a mesma medida entre uma e outra. O corte, ou incisão, geralmente ocorre de maio a agosto e de outubro a dezembro. Tecnicamente os cortes não devem ser profundos para não atingir o câmbio da planta, pois enfraquece a produção.

Árvores com menos de 80 cm de circunferência na base não são indicadas para o corte, tampouco este deve ser feito abaixo de 1,20 m de altura. Tais recomendações, no entanto, não têm sido observadas. A coleta do látex é diária, refazendo o seringueiro toda a estrada trabalhada. A produtividade depende das modalidades de exploração e conservação da planta.

No período janeiro-março, por ser o mais chuvoso, interrompe-se o trabalho de extração do látex, podendo o seringueiro dedicar-se mais a outras atividades como a lavoura de subsistência e a coleta de castanha-do-brasil,

nas áreas onde esta ocorre. A agricultura que aí se pratica é muito irregular. É feita próximo à casa do seringueiro ou nos primeiros níveis de terraço dos rios, em pequenas roças que são cultivadas por dois ou três anos, dependendo das condições de exaustão dos solos. Após este período, deixa-se formar a capoeira para uma recomposição de nutrientes. Cultivam-se, basicamente, o arroz, o milho, a mandioca e o feijão, que são instalados após a derrubada de pequena parcela de mata e da queimada. É comum, também, o plantio de algumas "fruteiras", principalmente a banana.

## Exploração da Castanha-do-Brasil

Os castanhais ocorrem na parte situada a leste do curso do rio Iaco e dos altos cursos dos rios Pauini e Inauini. Formam *maciços* encontrados principalmente nos Municípios de Brasiléia, Xapuri, Rio Branco, Sena Madureira (AC), Porto Velho, Guajará-Mirim (RO) e Boca do Acre (AM). Sua ocorrência está relacionada às condições edáficas.

A exploração da castanha-do-brasil foi considerada como elemento econômico importante, embora não seja praticada como a atividade principal. Associa-se às demais atividades, com as quais mantém uma importante relação de complementaridade. Realiza-se na época das chuvas, quando o corte das seringueiras está suspenso e os cultivos em formação. Estende-se de dezembro a maio, incluindo-se nesse período desde a fase de coleta, quando os frutos começam a cair, utilizando as *estradas* de seringueira, até a quebra dos ouriços e a comercialização do produto.

A exploração segue o sistema tradicional, no qual o trabalhador, geralmente vinculado e residente no seringal, é o responsável por todas as operações, desde a coleta, ou catação, até a *colocação* do produto no *barraçao*, bem como sua comercialização, quando autônomo.

A produção de castanha visa a atender essencialmente ao mercado exportador e ocupa lugar de destaque entre os produtos nativos da floresta. No entanto, os extensos desmatamentos realizados pelos projetos agropecuários, acompanhados de grandes queimadas anuais, bem como a enorme procura de madeira da castanheira, têm contribuído para o decréscimo da produção e mesmo para a extinção da espécie. Embora exista legislação específica do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF determinando a preservação da espécie e, mesmo, proibindo sua derrubada, tem prosseguido a destruição.



## Exploração Madeireira


A exploração de madeira pode ser encarada como uma atividade de caráter extrativo, pois se baseia no aproveitamento extensivo da floresta.

Em função das características da floresta, cuja heterogeneidade dificulta a penetração, a atividade madeireira tem-se concentrado junto às principais rodovias e vicinais e próximo aos rios, por facilitarem o escoamento, drenando a partir daí a exploração de áreas mais distantes.





**LOCALIDADES**

Capital, Cidade  


Vila 


**RODOVIAS**


Pavimentada 

Não pavimentada 

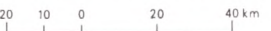
**LIMITES**

Internacional 

Estadual 

Área do Projeto 

ESCALA 1:2 000 000



PROJEÇÃO CÔNICA CONFORME DE LAMBERT  
(MC: 67°; PARALELOS PADRÃO: -7° 34' e -10° 31')

1989

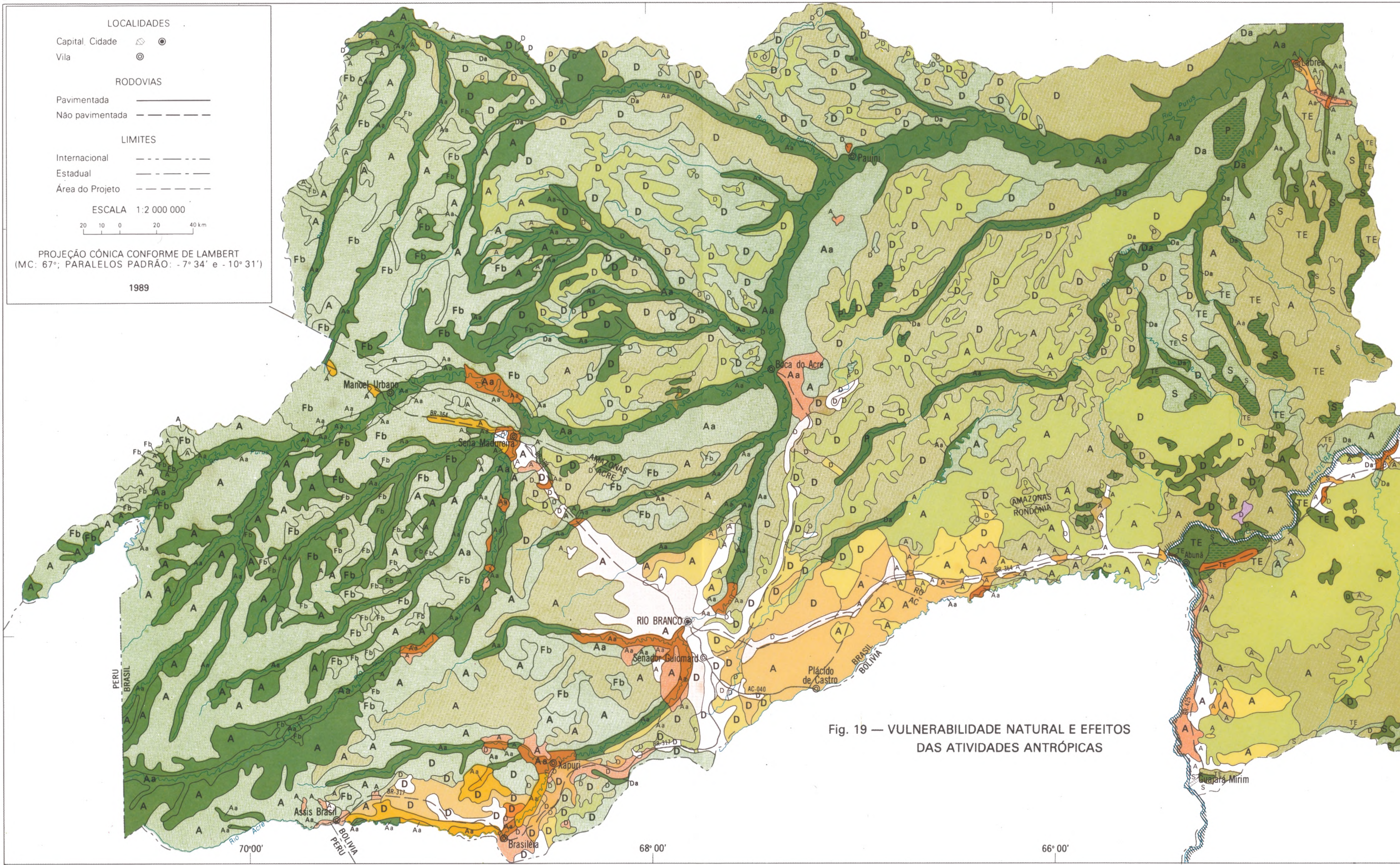


Fig. 19 — VULNERABILIDADE NATURAL E EFEITOS DAS ATIVIDADES ANTRÓPICAS





AMBIENTE / USO		SITUAÇÃO ATUAL			
		EXTRATIVISMO VEGETAL	AGRICULTURA E CRIATÓRIO DE GADO PARA SUBSISTÊNCIA	PECUÁRIA EXTENSIVA	EXPLORAÇÃO MINERAL
POUCO VULNERÁVEL	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa	<b>A</b> <b>D</b> Estável	<b>A</b> <b>D</b> Modificação lenta no perfil do solo	<b>A</b> <b>D</b> Modificação lenta no perfil do solo; erosão laminar	
	Tensão Ecológica	<b>TE</b> Erosão laminar			
MODERADAMENTE VULNERÁVEL	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa	<b>A</b> <b>D</b> Estável	<b>A</b> <b>D</b> Modificação do perfil do solo; erosão laminar; sulcamento por ação do escoamento semi-concentrado	<b>A</b> <b>D</b> Modificação da disponibilidade hídrica do solo; erosão generalizada da parte do horizonte superficial do solo; solifluxão	
	Savana (Cerrado)	<b>S</b> Carreamento de sedimentos por ação do escoamento em lençol			
	Tensão Ecológica	<b>TE</b> Erosão laminar; carreamento de sedimentos por ação do escoamento em lençol			
MUITO VULNERÁVEL	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa	<b>A</b> <b>D</b> Rastejamento lento dos solos	<b>D</b> Erosão generalizada de parte do horizonte superficial do solo; solifluxão; contribuição para o assoreamento dos leitos	<b>A</b> <b>D</b> Erosão generalizada de parte do horizonte superficial do solo; voçorocamentos localizados nas cabeceiras dos igarapés; esgotamento do lençol freático	<b>A</b> <b>D</b> Cassiterita — Erosão acelerada por mobilização das terras e acúmulos dos rejeitos
	Savana (Cerrado)	<b>S</b> Sulcamento por ação do escoamento semi-concentrado			
	Tensão Ecológica	<b>TE</b> Rastejamento lento dos solos; sulcamento por ação do escoamento semi-concentrado			
	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa Aluvial (Terraço)	<b>Aa</b> <b>Da</b> Erosão laminar; modificação lenta do perfil do solo			
	Floresta de Bambu	<b>Fb</b> Rastejamento lento dos solos, desequilíbrio ecológico			
EXTREMAMENTE VULNERÁVEL	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa	<b>A</b> <b>D</b> Rastejamento do solo; erosão laminar localizada	<b>Aa</b> Desbarrancamentos; carreamento e acúmulo de sedimentos; acentuação das inundações; modificação dos traçados dos leitos	<b>A</b> <b>D</b> Erosão generalizada do horizonte superficial do solo; voçorocamentos	Ouro — Acentuação dos efeitos do escoamento fluvial; poluição por mercúrio; patologia ambiental
	Savana (Cerrado da Serra dos Pacaás Novos)	<b>S</b> Sulcamentos e voçorocamentos por ação do escoamento semi-concentrado; desmoronamentos			
	Tensão Ecológica	<b>TE</b> Sulcamentos por ação do escoamento semi-concentrado; desmoronamentos			
	Floresta Ombrófila Aberta e/ou Densa Aluvial (Planície)	<b>Aa</b> <b>Da</b> Desbarrancamentos; carreamento e acúmulo de sedimentos			
	Floresta de Bambu	<b>Fb</b> Rastejamento do solo; erosão laminar localizada; desequilíbrio ecológico			
	Alagado em Parque de Cerrado (Savana, Parque) e de Formações Pioneiras	<b>S</b> <b>P</b> Efeitos não identificados			

URBANIZAÇÃO, geralmente situada às margens dos rios: Poluição e patologia ambientais decorrentes da inadequação e deficiência das redes de esgoto, coleta de lixo e abastecimento d'água, acentuação dos efeitos das enchentes; agravados pelo inchamento das áreas mais pobres dos centros urbanos.

Sua significância vem do fato de que, permeando diferentes conjuntos de uso, imprime-lhes características peculiares que interferem na dinâmica das demais atividades. Uma das características diz respeito à sua individualidade e independência nas relações internas das unidades de uso; uma outra relaciona-se ao grau de técnica com que é praticada; uma terceira característica diz respeito à intensificação do processo de desmatamento que vem se estabelecendo e expandindo em progressão geométrica na região (Figuras 20 e 21). Ainda uma quarta característica consiste no caráter transitório da atividade.

A tecnologia e intensidade do processo de exploração madeireira comandam as principais interferências desta atividade sobre o ambiente. Contando apenas com o período do "verão" para a extração e para o transporte da madeira, procura-se neste período estocar a maior quantidade possível, pois no "inverno" as chuvas impedem o tráfego de caminhões e a operacionalidade das máquinas.

As formas mais comuns para a derrubada são as do emprego de motosserras, tratores e ainda correntes puxadas por tratores. O trator é também utilizado para a abertura de picadas e ramais e para o empilhamento nos caminhões, como o *skidder*. A cada dia se sofisticam as técnicas de desflorestar e acelera-se o processo de desmatamento (Tabela 8).

TABELA 8  
DESMATAMENTO NA ÁREA DO PMACI I

FOLHAS	1971/72 (km <sup>2</sup> )	1985 (km <sup>2</sup> )	Percentual de Crescimento 1976-85
TOTAL	2.854,2	8.734,9	206,0
SC.19-XA	-	72,9	(2)
SC.19-XB	-	242,4	(2)
SC.19-ZC	847,0	1 809,7	113,6
SC.19-XD/ZB	-	1 216,6	(2)
SC.19-VB	62,0	65,0	4,8
SC.19-VC	-	-	-
SC.19-VD	-	18,0	(2)
SC.19-ZA/ZC	(1)652,0	2 485,6	(2)
SC.19-YA/B/D	-	518,6	(2)
SC.20-VA	-	3,8	(2)
SC.20-VB	451,2	544,1	20,5
SC.20-VC	104,3	289,2	177,2
SC.20-VD	60,9	184,1	202,2
SC.20-YA	676,8	1 060,8	56,7
SC.20-YB	-	79,8	(2)
SB.19-ZB	-	-	-
SB.19-ZC	-	15,4	(2)
SB.19-ZD	-	21,6	(2)
SB.19-YB	-	-	-
SB.19-YC	-	6,5	(2)
SB.20-YC	-	100,8	(2)
SB.20-YD	-	-	-

FONTE: IBGE/DRG/BA - 1987.

(1) Na coluna 1976, engloba a planimetria da Folha SC.19-ZB.

(2) Não aplicável.

À medida que as regiões florestais vão sendo utilizadas, busca-se a madeira em áreas mais longínquas, interiorizando o processo e gerando desequilíbrio em novas

áreas. Este fato indica o caráter itinerante e transitório da exploração. É uma atividade essencialmente exploratória que utiliza o recurso florestal sem manejo adequado, sem reposição, e altamente seletiva, pois fundamenta-se nas espécies mais valorizadas no mercado externo, como o mogno, localmente chamado de aguano, ce-rejeira ou cumaru-cheiro, castanheira, cumaru-ferro, angelim, jatobá, com baixíssimo aproveitamento de outras madeiras. Deste modo, a exploração seletiva utilizando motosserras contribui para a destruição de quantidade significativa de outras árvores, no momento da derrubada, causando prejuízos enormes.

A exploração madeireira em grande escala, como a que ocorre na área, tem levado a modificações do ecossistema, acarretando inclusive a perda do referencial científico de sua evolução e a exposição desses ambientes a ações cujos efeitos são pouco conhecidos (Sioli, 1985; Fearnside, 1984).

## Consequências Diretas de Desmatamentos e Queimadas

A maioria das atividades requer o desmatamento antecipado da parcela a ser utilizada. A partir deste ponto inicia-se uma série de alterações que desencadeiam desequilíbrios ambientais e por sua vez refletem-se em problemas, seja do ponto de vista econômico seja do social.

Uma vez desmatada, a área é impactada mais direta e intensamente pelas ações dos elementos climáticos. Por outro lado, esses elementos relacionam-se a uma série de mecanismos que podem ser também acelerados em função da alteração da cobertura florestal.

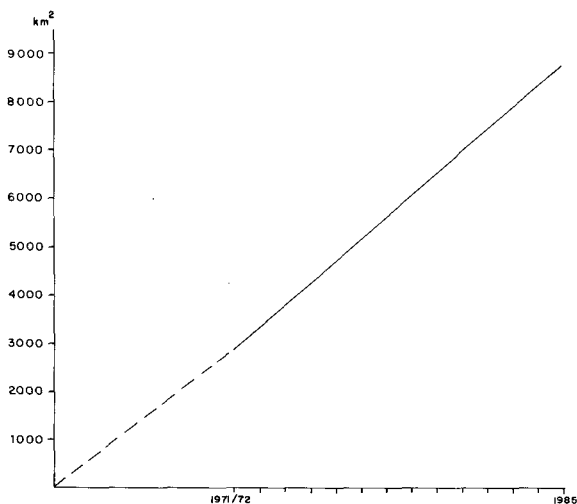
### Alterações climáticas

Nas latitudes próximas ao Equador (faixa de 12° N a 10° S), os raios do sol têm a máxima incidência, porém seu efeito é atenuado devido à alta concentração de vapor-d'água na atmosfera. Esta concentração é propiciada pela presença dos oceanos, que ocupam cerca de 78% da faixa, e das florestas, que cobrem em torno de 50% das áreas continentais aí situadas. Tal situação confere a essa faixa características específicas como o balanço positivo de radiação e excesso de precipitação sobre a evaporação. Esses excedentes de calor e umidade são transferidos, pela dinâmica da circulação atmosférica e pelas correntes marítimas de equilíbrio térmico, para o globo terrestre.

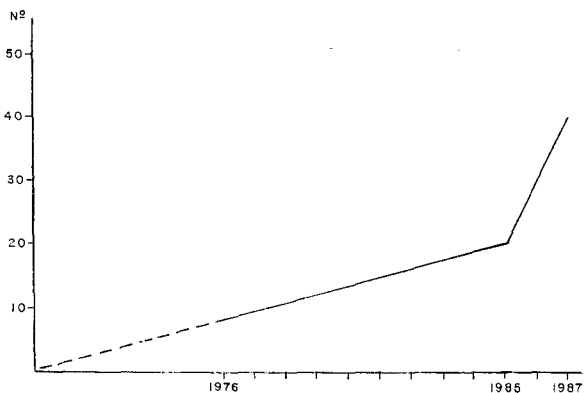
A Região Amazônica ocupa neste contexto um espaço expressivo, pois que representa cerca de 25 a 30% de toda a área continental e detém uma floresta maior que todas as demais reunidas nessa faixa. Dada a sua integração no complexo atmosférico, funciona como centro regional ativo de defesa do globo contra o excesso de incidência solar sobre as latitudes equatoriais (Chede, 1979).

Vários estudos demonstraram a função das florestas tropicais, tanto como propiciadoras de vapor-d'água para a atmosfera como protetoras do ambiente contra os excessos térmicos e hídricos, típicos dessas regiões.

**FIGURA 20**  
**DESMATAMENTO NA ÁREA DO PMACI I**  
**COM BASE EM IMAGENS DE RADAR (1971/72)**  
**E SATÉLITE (1985)**



**FIGURA 21**  
**CRESCIMENTO DO NÚMERO DE SERRARIAS**  
**NA REGIÃO FLORESTAL DE RIO BRANCO**



A esse respeito, Molion & Bentancurt (1980), entre outros, admitem que, em razão do grau de continentalidade da Amazônia, os controles locais, sobretudo a floresta, interferem de forma significativa no clima regional, e advertem que uma ação antrópica que implique transformação da cobertura vegetal poderá vir a causar sérias perturbações climáticas. Assim, considera-se que a troca da floresta por outro tipo de cobertura vegetal, na Amazônia, pode acarretar modificações locais dos componentes do balanço de energia; aumentando o albedo<sup>25</sup> haverá menor disponibilidade de energia para a vaporização da água. As Tabelas 9 e 10 demonstram que regiões florestadas apresentam maior disponibilidade de energia para a vaporização de água que qualquer outro tipo de cobertura natural.

Alterações no balanço de energia implicam desequilíbrio no ciclo hidrológico (Figura 22). Alguns estudos in-

**TABELA 9**  
**FLUXO DE RADIAÇÃO (EM WM<sup>-2</sup>), EMISSIVIDADE (€),**  
**TEMPERATURA MÉDIA DA SUPERFÍCIE ATIVA (EM °K); E**  
**É A PERDA EQUIVALENTE DE VAPOR DE ÁGUA (MM/ANO<sup>-1</sup>)**

FLUXO (1)	FLORESTA	TERRA ARADA	PASTAGEM	SOLO NU
(1-a)	0,9	0,80	0,75	0,65
ASW ↓	180	160	150	130
€	0,97	0,96	0,95	0,93
T	298	300	303	308
LW ↑	430	437	450	470
LW	30	37	50	70
Rn	150	123	100	60
E	1800	1476	1200	720

FONTE: Molion & Bentancurt (1980)

- (1) Onde:  
a - Albedo superficial  
ASW ↓ - Radiação solar absorvida na superfície  
LW ↑ - Radiação térmica emitida pela superfície  
LW - Saldo de radiação térmica  
Rn - Saldo de radiação ou balanço radiativo

**TABELA 10**  
**FLUXOS DE ENERGIA NA SUPERFÍCIE; E (MM/ANO<sup>-1</sup>)**  
**É A PERDA EQUIVALENTE DE ÁGUA**

FLUXO (W/m <sup>2</sup> )	FLORESTA	TERRA ARADA	PASTAGEM	SOLO NU
Rn	150	123	100	60
S	6	12	15	14
H	38	31	25	15
LE	106	80	60	31
E	1272	960	720	360

FONTE: Molion & Bentancurt (1980)

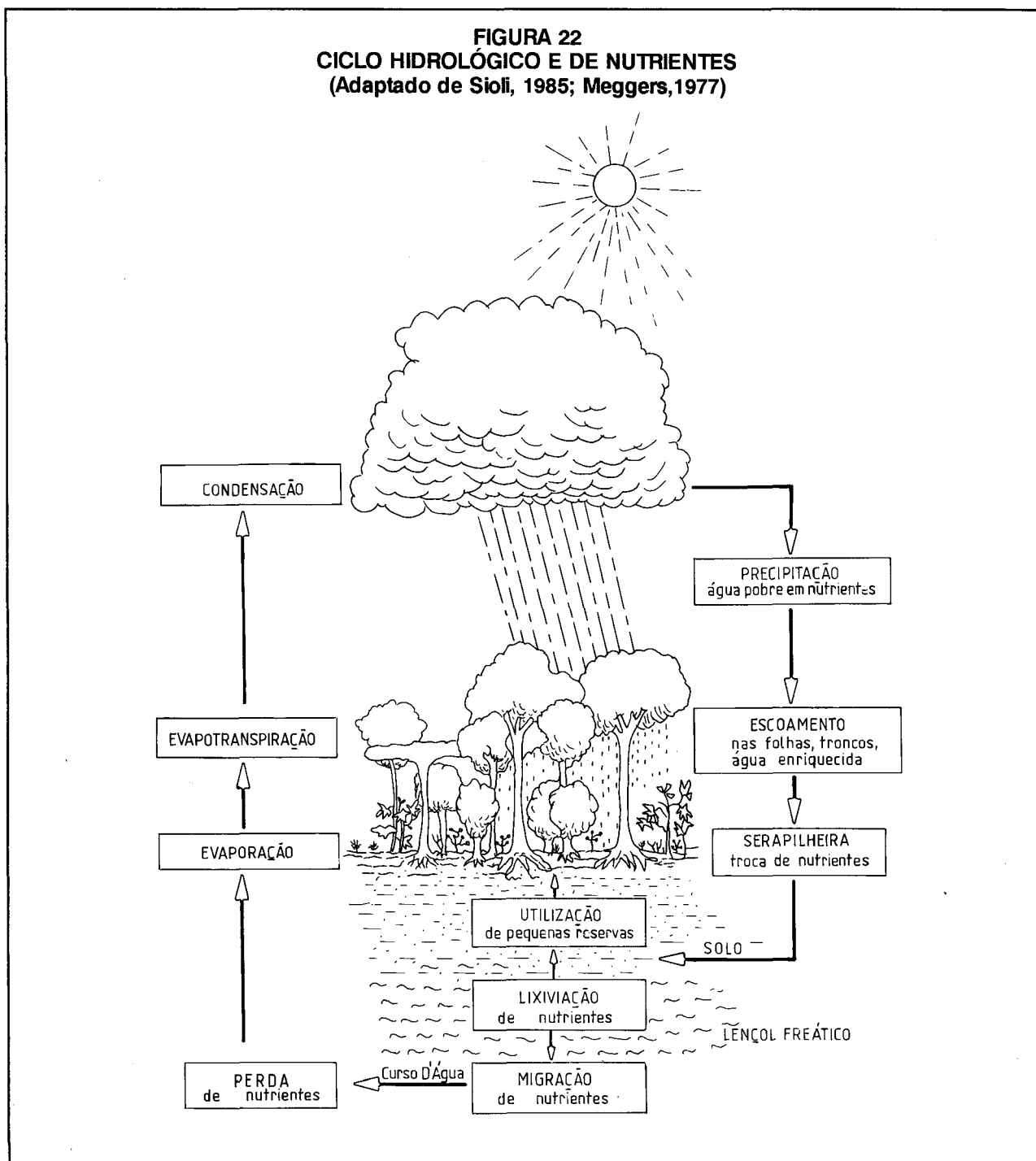
- (1) Onde:  
S - Condução de calor para o solo  
H - Fluxo de calor sensível para a atmosfera  
LE - Fluxo de calor latente para a atmosfera  
RM - Saldo de radiação ou balanço radiativo

<sup>25</sup> Albedo é força reflectiva total da terra e sua atmosfera.

dicam que a evapotranspiração constitui fonte considerável de vapor-d'água para a atmosfera (Dal'Olio, 1976; Marques, 1976; Villa Nova; Salati; Matsui, 1977; Salati & Ribeiro, 1979 e Marques; Santos; Salati, 1979 a e b). De acordo com esses pesquisadores o vapor-d'água que é transportado do Oceano Atlântico para a Amazônia sofre um processo de reciclagem interna devido ao alto poder de evapotranspiração da floresta, o que assegura uma parcela de participação entre 48 e 56% no total das chu-

vas da região. Nesse processo, a interceptação da água da chuva realizada pela cobertura florestal é de fundamental importância, uma vez que a água interceptada evapora-se e soma-se à umidade contida na atmosfera. Franken et al. (1982), em pesquisa realizada em ecossistema florestal de terra firme na Amazônia, constataram que do total de água precipitada (2 570,4 mm), durante o período de observação, cerca de 18,8% (500,9 mm) foram interceptados pela floresta.

**FIGURA 22**  
**CICLO HIDROLÓGICO E DE NUTRIENTES**  
(Adaptado de Sioli, 1985; Meggers, 1977)



Molion & Bentancurt (1980) admitem que a parcela de água importada para a Região Amazônica pode não ser vulnerável à alteração diante dos desmatamentos por estar condicionada à circulação geral da atmosfera.

No entanto, esses autores entendem que tal mudança poderá afetar a distribuição espacial das chuvas, pois a ausência do dossel diminui a rugosidade aerodinâmica dos ventos nos baixos níveis, o que poderá acarretar transporte das chuvas para as áreas mais distantes da fonte de origem.

### Alteração dos efeitos da friagem

Um outro processo a considerar em relação aos desmatamentos diz respeito à friagem. Tal fenômeno tem origem quando da invasão do anticiclone polar, que nos meses de "verão", dado o resfriamento continental, encontra vigor suficiente para atingir as baixas latitudes.

Segundo Serra e Ratisbonna, citados por Nimer (1979), com a entrada do anticiclone ocorre uma alta de pressão acompanhada de queda de temperatura e alta umidade específica e relativa; os ventos que passam a soprar do quadrante sul favorecem a formação de nuvens baixas do tipo *stratus* e *stratocumulus*, provocando chuvas frontais que logo são substituídas por chuva fina, tipo chuvisco. O céu encoberto pela presença da frente resulta uma fraca amplitude térmica diurna, com máxima baixa e mínima elevada. Ao término de um ou dois dias, com o deslocamento do anticiclone mais para o norte, a turbulência é reduzida e a conseqüente limpeza do céu produz as baixas mínimas da friagem. Ainda de acordo com Nimer (1979), durante a ocorrência da friagem os termômetros podem registrar mínimas inferiores a 8°C, ao sul do paralelo de 8°00'S, e inferiores a 4°C na serra dos Pacaás Novos.

Através das entrevistas realizadas no campo, pôde-se observar a constante referência à diminuição tanto da intensidade quanto da freqüência dos dias de friagem nos últimos 10-15 anos. Supõe-se que o progressivo desmatamento de toda a faixa ocidental do Brasil, em função dos sucessivos avanços da fronteira agrícola, tenha contribuído de forma importante para essa alteração.

Não encontrando mais as condições preexistentes, as frentes frias que se deslocam no sentido sul-norte, principalmente entre os meses de maio e agosto, não teriam energia para alcançar a região, enfraquecendo-se neste deslocamento.

### O problema das fumaças

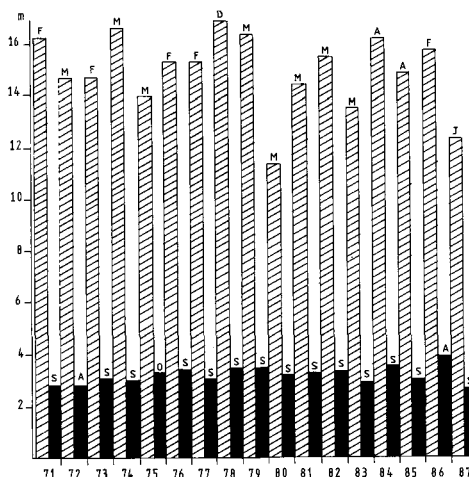
Um outro aspecto que chama a atenção quanto à utilização da área é que durante o "verão", principalmente entre julho e setembro, milhares de hectares de florestas, capoeiras e pastos são queimados, formando uma cobertura de fumaça que impede inclusive o tráfego aéreo, como verificado em agosto de 1987. Não obstante os prejuízos ecológicos, econômicos e sociais advindos dessa prática indiscriminada, há ainda o fato de a fumaça oriunda da queima dos pastos ser muito mais densa que aquela das formações florestais, permanecendo, por isso, mais tempo ao nível do solo, provocando um aumen-

to da temperatura do ar e a intoxicação das pessoas, dada a grande extensão que domina. A cidade de Rio Branco foi naquele ano inúmeras vezes atingida pela fumaça trazida pelos ventos que sopram em sua direção, o que resultou na constante procura das pessoas aos hospitais por problemas nas vias respiratórias, nos olhos e garganta.

### Acentuação das secas e enchentes

A área situada ao sul do paralelo de 9° S, na parte compreendida entre os rios Iaco (Acre) e Formoso (Rondônia), por apresentar um período de estiagem definido, mostra uma certa carência hídrica, possuindo inúmeros pequenos canais de drenagem temporários. O "verão" de 1987 foi um exemplo de estiagem acentuada e comprova o quanto a região pode ser afetada pelos desmatamentos. Durante os meses de julho e agosto, o nordeste do Acre, as vizinhanças de Boca do Acre e de Vila Extrema foram atingidos por ausência total de chuvas durante cerca de 45 dias, o que acarretou sérios problemas econômicos e sociais, decorrentes dos prejuízos nas atividades agrícolas e pastoris. O rio Abunã sofreu uma das maiores vazantes dos últimos tempos; o rio Acre, em Rio Branco, registrou a menor cota mínima dos últimos 17 anos (Figura 23) e o abastecimento de água em Rio Branco foi seriamente comprometido.

**FIGURA 23**  
**COTAS MÁXIMAS E MÍNIMAS DO RIO ACRE**  
**EM RIO BRANCO - PERÍODO 1971/87**





Por outro lado, durante o "inverno", estação das águas, enchentes violentas atingem toda a região. Em Rio Branco, o rio Acre, entre dezembro e março, registrou em média 15 m de altura, alagando toda a parte baixa da cidade, onde reside a população carente. Segundo informações da Defesa Civil, o "inverno" de 1987/88 seria um dos mais rigorosos, dada a elevação do nível do rio com as primeiras chuvas verificadas em novembro e dezembro (Figura 23). Essas previsões foram confirmadas pelas últimas cheias (fev. 1988) quando o nível das águas em Rio Branco ultrapassou 17,50 m.

A região de Rio Branco vem sendo bastante atingida por inúmeros e diferentes problemas em função da intensidade da ocupação em sua periferia. Seus efeitos se tornam evidentes principalmente no "inverno", quando o rio Acre provoca enchentes em suas margens, desalojando centenas de pessoas, metade delas provenientes dos seringais abandonados pela pressão das novas formas de ocupação (dados da Defesa Civil). Diminui também a vazão desse rio na época da estiagem, como também de seus principais afluentes, chegando a interferir drasticamente no abastecimento de água da cidade.

Os sucessivos desmatamentos nas regiões de seus altos cursos acredita-se estejam contribuindo para a diminuição do volume de água. É importante também mencionar que o traçado das estradas, cortando cabeceiras de drenagem, como a BR-317 no sentido Senador Guimard-Assis Brasil, nos interflúvios, provoca o represamento das águas dos igarapés e dos rios durante a estiagem, com conseqüente seca a jusante e sérios riscos de desertificação desses canais, uma vez que os desmatamentos mais extensos acompanham a estrada.

Sem o manto protetor da floresta, maior quantidade de água estará disponível para o escoamento superficial, o que certamente afetará o regime fluvial, acentuando as enchentes durante o período chuvoso, enquanto que durante a estiagem a forte insolação acentuará as vazantes e a rápida perda de umidade do solo.

## Modificações das propriedades do solo

Os primeiros efeitos provêm das derrubadas, que variam do tradicional, com a utilização de foice, machado e queima, onde tocos e troncos permanecem sobre o solo, até operações totalmente mecanizadas com o uso de tratores. A escolha do método, segundo Dias & Nortcliff, apud Dias Filho (1987), é determinada por vários fatores: suporte financeiro, tamanho da área, tempo disponível para a abertura, localização e o tipo de atividade a ser implantada. O autor faz ainda referência à constituição da vegetação, no que diz respeito ao diâmetro e densidade populacional das árvores, e à topografia do terreno, bastante importante no caso da atividade madeireira.

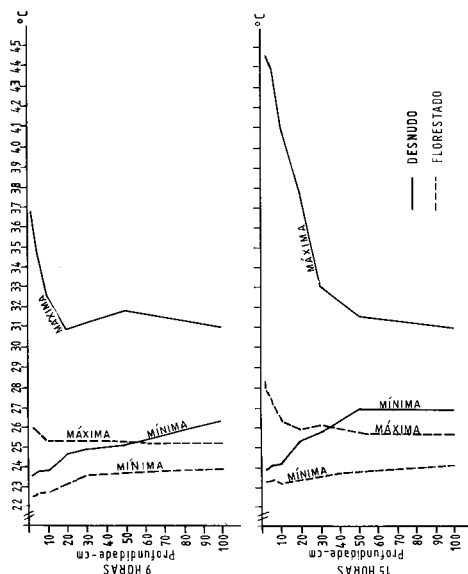
As pesquisas comentadas por Dias Filho, entre outras, aportam elementos para a interpretação dos impactos dos desmatamentos em dois diferentes tipos de solo. A primeira realizada por Dias & Nortcliff apud Dias Filho (op. cit.) em Oxissolo (Latossolo) muito argiloso, próximo a Manaus, e a segunda por Seubert et al. (1977) apud Dias Filho (op. cit.), em Ultissolo (Podzólico), na Amazônia Peruana. Ambas indicam que a utilização de máquinas pesadas na derrubada remove imediatamente a camada

superficial do solo, expondo-o ao impacto das chuvas torrenciais, contribuindo para a compactação dos solos; enquanto que nas áreas onde a derrubada é tradicional tal fato não se verifica, pois não se retira a camada de raízes onde se encontra o material de alta porosidade, que além de proteger o solo do impacto das chuvas facilita os mecanismos de troca de nutrientes e de absorção de água. No entanto, mesmo tendo sido feito o desmatamento de forma tradicional, essas condições não devem permanecer durante muito tempo, pois a ação de outros fatores será muito mais intensa sobre o solo descoberto do que nas condições originais, sob a floresta.

As temperaturas elevadas e fortes chuvas são características desfavoráveis aos solos quando desnudos ou sob vegetação rala. Diniz & Bastos (1980), analisando o efeito das temperaturas em solos desnudos comparados a solos florestados, concluíram que há uma acentuada elevação da temperatura quando os solos são desprovidos de vegetação (Tabelas 11 e 12). As modificações mais severas ocorrem nas temperaturas máximas, que chegam a apresentar acréscimo de 16°C, nos primeiros 20 cm de profundidade, sobretudo durante a estiagem (Figura 24).

A diminuição da matéria orgânica dos solos pode ser apontada como outra conseqüência dos desmatamentos. As temperaturas superiores a 25°C, que caracterizam a região, intensificam a atividade bacteriana, o que

**FIGURA 24**  
**TEMPERATURAS EXTREMAS EM °C DE SOLO FLORESTADO E DESNUDO EM DIFERENTES PROFUNDIDADES**



**TABELA 11**  
**TEMPERATURAS MÉDIAS, EM °C, DE SOLOS FLORESTADO (F) E DESNUDO (D) EM DIFERENTES PROFUNDIDADES, SEGUNDO OS MESES E HORÁRIO - 1980**

MESES E HORÁRIO	TEMPERATURAS MÉDIAS POR PROFUNDIDADES E TIPO DE SOLO														
	2 cm		5 cm		10 cm		20 cm		30 cm		50 cm		100 cm		
	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	F	D	
Janeiro	9h	24,3	28,2	24,3	27,6	24,2	26,5	24,5	26,6	24,6	27,0	24,8	27,6	25,1	28,4
	15h	25,3	32,2	25,2	32,2	24,6	31,3	24,5	29,8	24,6	28,5	24,8	27,8	25,1	28,2
Fevereiro	9h	24,0	27,6	24,0	27,1	23,9	26,1	24,2	26,4	24,2	26,8	24,4	27,5	24,7	28,0
	15h	24,8	31,5	24,9	31,3	24,4	30,5	24,3	29,4	24,2	27,8	24,4	27,4	24,6	27,9
Março	9h	24,2	28,1	24,2	27,6	24,1	26,5	24,3	26,6	24,4	27,0	24,5	27,8	24,7	28,0
	15h	25,1	31,3	25,0	31,4	24,7	30,7	24,5	29,6	24,4	28,1	24,5	27,6	24,6	28,0
Abril	9h	24,4	28,4	24,4	27,8	24,2	26,7	24,5	26,8	24,5	27,1	24,6	27,9	24,7	28,2
	15h	25,3	31,2	25,2	31,4	24,9	30,7	24,6	29,8	24,6	28,2	24,6	27,8	24,7	28,2
Maio	9h	24,5	28,5	24,4	28,0	24,3	27,1	24,6	27,2	24,6	27,5	24,8	28,3	24,8	28,5
	15h	25,3	32,8	25,2	33,0	25,0	32,1	24,8	30,4	24,6	28,8	24,8	28,2	24,8	28,5
Junho	9h	24,5	28,1	24,3	27,7	24,2	26,8	24,5	27,2	24,5	27,7	24,7	28,6	24,8	28,7
	15h	25,4	34,4	25,2	34,4	24,9	33,0	24,7	30,9	24,6	28,9	24,7	28,4	24,8	28,7
Julho	9h	24,2	28,2	24,0	27,7	24,0	26,9	24,5	27,4	24,4	27,9	24,6	28,9	25,0	28,9
	15h	25,2	35,6	25,0	35,8	24,7	33,9	24,5	31,5	24,4	29,0	24,6	28,7	24,8	28,9
Agosto	9h	24,3	29,2	24,3	28,4	24,3	27,6	24,4	28,1	24,6	28,8	24,7	29,7	24,8	29,6
	15h	25,9	37,9	25,6	37,8	25,2	35,7	24,8	32,7	24,7	30,3	24,8	29,5	24,8	29,6
Setembro	9h	24,2	30,7	24,4	29,7	24,3	28,0	24,7	28,1	24,6	28,6	24,8	29,6	24,9	29,6
	15h	25,9	37,0	25,5	36,6	25,2	35,3	24,8	32,7	24,7	30,2	24,9	29,5	24,9	29,6
Outubro	9h	24,6	31,6	24,6	30,8	24,5	29,8	24,7	28,5	24,6	28,9	24,9	29,8	25,0	29,6
	15h	25,9	37,7	25,7	37,7	25,3	36,1	24,9	33,3	24,8	30,7	24,9	29,7	25,0	29,6
Novembro	9h	24,6	31,5	24,6	30,3	24,5	28,6	24,8	28,6	24,9	28,9	25,0	29,8	25,1	29,8
	15h	25,9	37,3	25,7	37,0	25,3	35,5	25,1	33,0	24,9	30,5	25,0	30,0	25,1	29,8
Dezembro	9h	24,4	29,4	24,4	28,6	24,2	27,2	24,7	27,2	24,6	27,7	24,8	28,6	25,0	28,9
	15h	25,4	33,9	25,2	34,0	25,0	32,8	24,8	31,0	24,7	30,0	24,8	28,4	25,0	28,9

FONTES: Diniz & Bastos, 1980.

**TABELA 12**  
**TEMPERATURAS EXTREMAS, EM °C, DE SOLOS FLORESTADO (F) E DESNUDO (D) EM DIFERENTES PROFUNDIDADES, SEGUNDO O HORÁRIO - 1980**

HORÁRIO E TIPO DE SOLO	TEMPERATURA MÁXIMA (TX) E MÍNIMA (TN) ABSOLUTAS														
	2 cm		5 cm		10 cm		20 cm		30 cm		50 cm		100 cm		
	TX	TN	TX	TN	TX	TN	TX	TN	TX	TN	TX	TN	TX	TN	
9 horas	F	26,0	25,5	25,7	22,6	25,3	22,8	25,3	23,2	25,4	23,5	25,3	23,8	25,3	24,0
	D	36,8	23,6	34,6	23,8	32,6	23,8	30,8	24,6	31,1	24,8	31,8	25,1	31,0	26,4
15 horas	F	28,3	23,3	27,2	23,4	26,4	23,2	26,0	23,4	26,1	23,5	25,8	23,8	25,8	24,2
	D	44,6	23,8	43,8	24,1	41,0	24,2	37,6	25,4	33,0	25,8	31,5	27,0	31,0	27,0

FONTES: Diniz & Bastos, 1980.

acelera o processo de decomposição do húmus. Assim como a matéria orgânica, o carbono e o nitrogênio quando submetidos a altas temperaturas são transformados em gás e sofrem redução por volatilização (Meggers, 1977). Soma-se a isto a ação dos desmatamentos com tratores de esteiras, cujas lâminas provocam uma considerável perda da camada superficial do solo e da biomassa vegetal, principal fator de fixação do nitrogênio, ocasionando conseqüentemente diminuição da fertilidade.

Neste processo, a estrutura dos primeiros horizontes do solo sofre alteração, pois retirada a matéria orgânica, tanto pelo carreamento através das chuvas como pela ação de máquinas pesadas, a porosidade e a aeração são afetadas, aumentando a densidade e conseqüentemente a compactação dos solos.

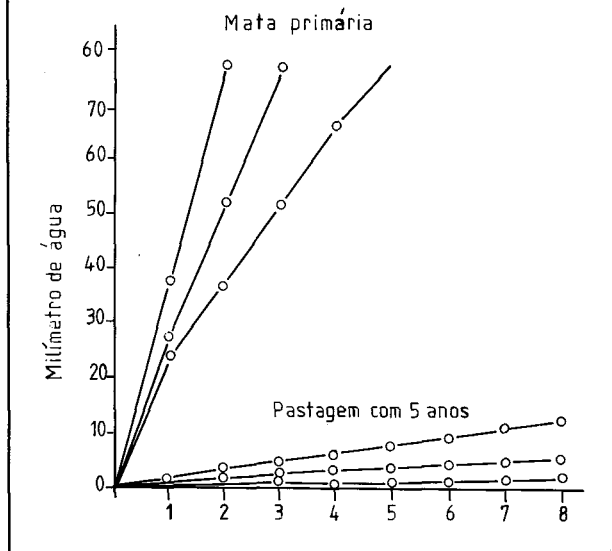
A exposição dos solos à ação das chuvas contribui para o desencadeamento da erosão e também para alterar a composição química desses solos, já naturalmente pobres em bases trocáveis. Nos solos de caráter plíntico a ausência da floresta pode acentuar a lixiviação e o ressecamento, de acordo com os períodos de chuva e de estiagem e, conseqüentemente, acionar processos de concrecionamento e posterior laterização, o que, uma vez iniciados, tornam-se irreversíveis (Meggers, 1977). Chama-se a atenção para este fato, pois a grande maioria dos solos que ocorrem na área em estudo apresenta este caráter.

Como os processos de desmatamento estão intimamente ligados à queima da biomassa, as alterações dos solos estão também ligadas à ação do fogo sobre sua composição e funcionamento. O fogo é um agente constante já que as queimadas são praticadas pelo menos uma vez no ano, como uma etapa de desenvolvimento das atividades agropecuárias.

Dantas (1980) demonstrou, indiretamente, através de medidas de infiltração em solos sob floresta, capoeira e pastagem, que a capacidade de infiltração (mm/min; Figura 25) diminui à medida que também diminui a cobertura vegetal, e supõe que a compactação seja a causa mais importante que interfere na absorção da água pelo solo (Tabela 13). Não sendo absorvida, a água é escoada sobre as encostas carreando materiais, cuja quantidade vai depender essencialmente da textura do solo, da velocidade do escoamento e da forma do relevo, iniciando-se assim processos erosivos. Como conseqüência, formam-se sulcos, canaletas, ravinas ou até mesmo voçorocas e provocam o assoreamento dos igarapés e dos rios. Além desses efeitos, diminui também o teor de umidade devido à elevação da temperatura ao nível do solo que provoca a vaporização e o rápido escoamento (Tabela 14).

Um aspecto de extrema relevância na ação combinada de diversos fatores em áreas desmatadas na região diz respeito à composição química dos solos. A floresta mantém-se sobre eles através da incorporação da massa verde e da atuação de microrganismos, criando um ambiente próprio que evolui e se mantém por meio do ciclo da matéria, não dependendo, portanto, essencialmente das características pedológicas, mas sim por um processo de retroalimentação entre pluviosidade e vegetação (Rizzini, 1976 apud Santos et al., 1979). Esse sistema é de vital importância para a área em estudo pois explica, em parte, o aumento das precipitações nessa porção do território, principalmente na faixa compreendida

**FIGURA 25**  
**VELOCIDADE DE INFILTRAÇÃO DE ÁGUA NO SOLO, NOS PRIMEIROS MINUTOS DE APLICAÇÃO DA ÁGUA NO INFILTRÔMETRO, SOB MATA PRIMÁRIA E NUMA PASTAGEM AO LADO, LATOSSOLO AMARELO PESADO, AO LONGO DA RODOVIA MANAUS-BOA VISTA**



entre Manaus e Iquitos (Marques, Santos, Salati, 1979 a e b). A reciclagem da água da chuva em função da intensa evapotranspiração da floresta atenua as diferenças entre os totais pluviométricos do período chuvoso e os da estiagem (Sioli, 1985) e mantém em equilíbrio esse ambiente. Quando retirada a floresta, os efeitos que advirão podem ser extremamente danosos ao meio e conseqüentemente às populações que dele dependem. Afetando os processos físicos, químicos e biológicos, como a germinação, expansão do sistema radicular, decomposição da matéria orgânica, atividade de microrganismos e disponibilidade de nutrientes para as plantas, todas as culturas serão afetadas.

## Impactos da Pecuária

A expansão da ocupação mais recente da área, seguindo os eixos das rodovias BR-364 e BR-317, deve-se à atividade pecuária.

A exemplo do que ocorreu na Amazônia Oriental, os empresários adquirem grandes parcelas de terras nessa nova  *frente*, trazendo a reboque as madeireiras, a desestabilização da economia extrativa, os problemas ecológicos e os conflitos sociais. Inversamente ao ocorrido em outras áreas, onde a terra passava por um curto estágio com agricultura antes da implantação do capim, aqui sua formação instala-se imediatamente ao desmatamento, sem precedentes, de grandes extensões de florestas. Áreas onde originalmente praticava-se uma economia extrativa são abruptamente incorporadas a um novo processo, realidade desconhecida para a área em estudo.

**TABELA 13**  
**INFILTRAÇÃO DE ÁGUA SOB DIFERENTES COBERTURAS, SEGUNDO AS DATAS**

DATAS	INFILTRAÇÃO DE ÁGUA (mm/min.)		
	Floresta	Capoeira	Pastagens
30.IX.77	114,8	380,8	75,7
08.X.77	624,0	197,0	103,9
14.X.77	394,0	363,5	77,9
22.X.77	645,1	175,0	290,5
29.X.77	337,1	262,6	73,2
04.XI.77	610,6	311,8	21,1
$\bar{x}$	459,3**	281,8**	107,1**
s	289,5	174,7	138,2
CV	63,0	61,9	129,0

\*\*As médias são estatisticamente diferentes ao nível de significância de 1%.  
FONTE: Bandeira, 1978 apud, Dantas, 1980.

**TABELA 14**  
**UMIDADE DO SOLO (PORCENTAGEM EM ÁGUA) MÉDIAS MENSAIS,**  
**POR MESES DO ANO, SEGUNDO DIFERENTES COBERTURAS - 1977**

TIPO DE COBERTURA	UMIDADE DO SOLO									
	Abril	Mai	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	
Floresta	21,0	27,5	28,3	26,0	27,2	27,0	26,7	28,5	24,3	
	-	-	-	-	-	29,3*	29,4*	29,7*	-	
Pastagem	18,3	13,3	18,7	9,2	7,8	24,1	20,8	27,3	23,9	
	-	-	-	-	-	25,3*	23,9*	23,4*	-	
Capoeira	-	-	-	-	-	27,2*	26,9*	24,0*	-	

\*Dados de Bandeira, 1978.  
FONTE: Dantas, 1979 e Bandeira, 1978 apud, Dantas, 1980.

As áreas de colonização também não têm escapado a esse avanço, uma vez que não encontram condições de se auto-sustentarem e onde a política de governo, viabilizada pelo MIRAD, não proporciona as condições básicas para seu desenvolvimento, resultando desses fatos a venda das colônias às empresas agropecuárias.

A localização dessas áreas de pecuária junto às principais rodovias favorece a circulação do gado que, em sua maior parte, utiliza sazonalmente as pastagens da região para a engorda, durante cerca de três a quatro meses. Distinguem-se na área dois padrões de uso onde domina a pecuária.

O primeiro corresponde às áreas onde esta atividade tem uma expressão espacial marcante e onde as áreas de lavouras de subsistência em pequenas roças e o extrativismo vegetal estão sendo incorporados.

A pecuária encontra-se preferencialmente ao longo das principais rodovias (Figura 26), sendo possível identificar seu avanço pelas margens dos principais rios, como o Purus, Iaco, Pauini e Xapuri. Pode ser identificada ainda nos trechos da BR-317, entre Vila Capixabas e Assis Brasil; na BR-364 na direção de Rio Branco para Sena Madureira e na direção Rio Branco-Porto Velho, cortando inclusive áreas do Projeto de Assentamento Dirigido Pedro Peixoto; na AC-010 que leva a Porto Acre; e a partir da localidade de Novo Acordo (AC) até pouco além de Jirau (RO), na BR-364, onde ocorre com menor frequência e intercala-se com longos trechos de capoeiras bem desenvolvidas. Aparece ainda no trecho da BR-317, que sai da BR-364 para Boca do Acre (AM), onde ocupou inclusive áreas do antigo Projeto Fundiário, assim como áreas da A. I. Apurinã km 124/BR-317.

Alicerçado em grandes e médias propriedades, esta atividade representa a forma mais recente de ocupação da região, principalmente no Estado do Acre. Ao longo da BR-425, que leva a Guajará-Mirim, desenvolveu-se a partir da incorporação das pequenas propriedades do antigo Projeto Integrado de Colonização Sidney Girão, cujos módulos, estabelecidos em 25 hectares sobre solos pobres e condições de infra-estrutura deficitária, impediram o êxito do projeto. Aliados a estes fatos, há que se considerar a paralisação da ferrovia Madeira-Mamoré e o deslocamento do eixo de atração para a BR-364, no sentido do Acre, assim como as condições que dão à área um aspecto de estagnação, onde as capoeiras e a invasão do babaçu representam espacialmente uma quantidade maior de terras.

Um segundo padrão, menos freqüente que o primeiro, encontra-se na área de influência de Rio Branco, constituindo pequena bacia leiteira de onde se irradia pelos principais eixos rodoviários, como na AC-040 até Senador Guiomard (antigo Quinari) e daí seguindo pela BR-317 até Vila Capixabas. É encontrado ainda em trecho da estrada AC-090, que segue paralelamente ao rio Riozinho do Rola e em curto trecho da BR-364 em direção a Sena Madureira, assim como próximo a Porto Velho.

Os sistemas de cultivo das pastagens, via de regra, não se modificam substancialmente na área. Consistem no desbravamento da floresta, que inclui a broca da mata, em maio/junho, seguindo-se a derrubada e o rebaixamento em julho e a queimada e limpeza do terreno em agosto/setembro. A semeadura é feita "a lanço" ou por avião nas grandes propriedades, logo após a queimada e o aceiro, com as primeiras chuvas, podendo também

ocorrer o plantio de mudas. As gramíneas mais utilizadas são: a braquiária (*Brachiaria decumbens*), o quicuiu da Amazônia (*Brachiaria humidicola*), o braquiário ou brizantão (*Brachiaria brizantha*), o colônião (*Panicum maximum* Jacq.) e o jaraguá (*Hyperthelia rufa*). Apesar de largamente adotadas, por serem consideradas as mais resistentes, tem-se verificado na prática que elas apresentam uma alta incidência de pragas e doenças, como é o caso da cigarrinha nos cultivos de braquiária. Observa-se, também, um declínio acentuado da capacidade de suporte que é função também da qualidade dos ambientes, altamente vulneráveis às práticas adotadas. Em decorrência desses fatos, a utilização contínua não excede três a quatro anos.

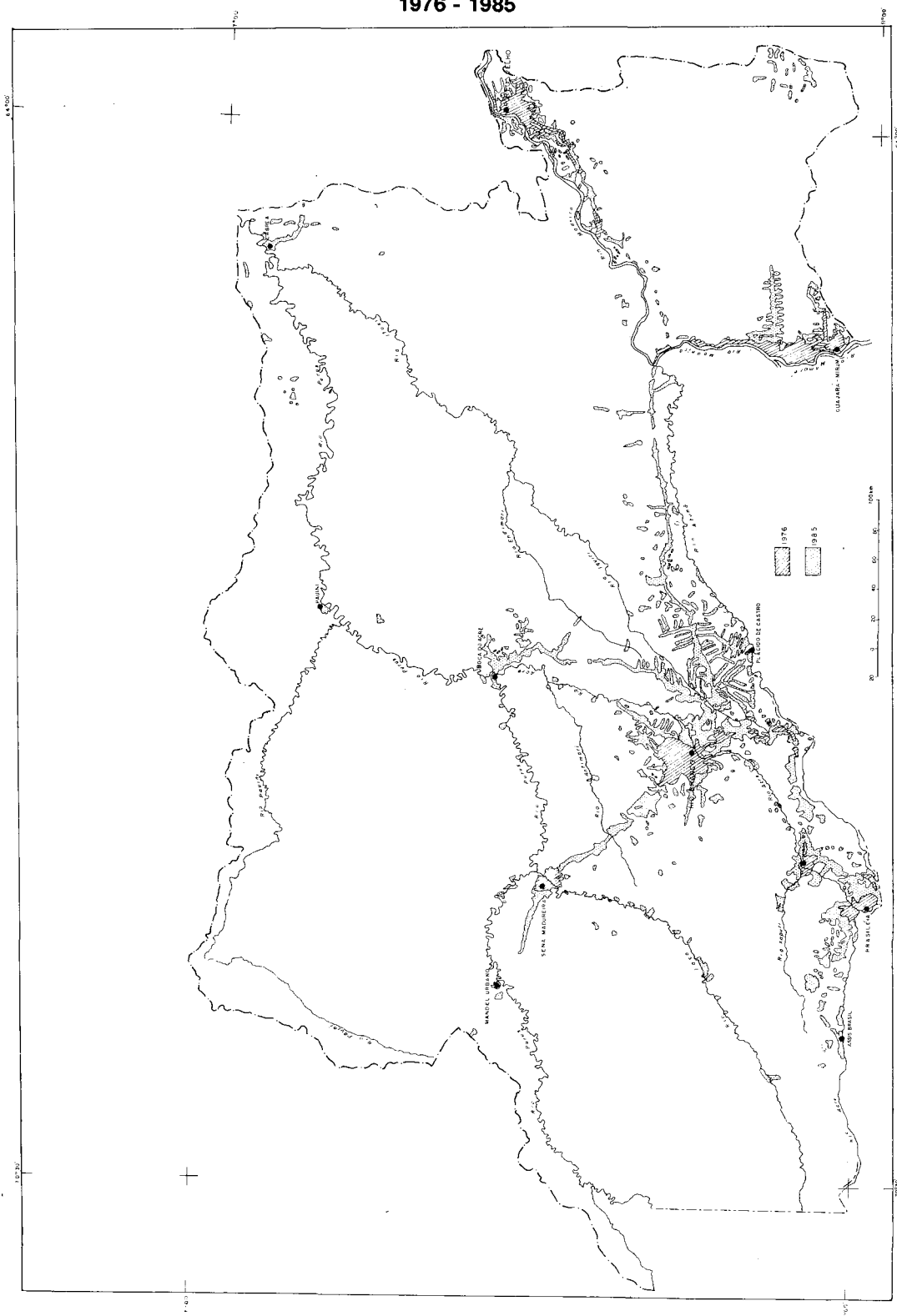
As forrageiras têm seu uso mais restrito às grandes propriedades ou àquelas que se dedicam à pecuária leiteira. Nestes casos é comum o cultivo da cana-de-açúcar e até mesmo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*). A puerária ou kindzu tropical (*Pueraria phaseoloides*), bastante conhecida na região, tem seu uso como forragem restrito às grandes fazendas. Sua importância é relevante para elevação da produção, da qualidade das pastagens, nativas ou cultivadas, e ainda como fixadora de nitrogênio, suprimindo o baixo conteúdo desse elemento na quase totalidade dos solos de terra firme. Sua importância regional é acrescida por sua capacidade de combater as plantas invasoras, especialmente o sapé (*Imperata brasiliensis*), que facilmente se instala nas áreas desmatadas, tornando impraticável qualquer atividade.

Os tratos culturais são reduzidos. Anualmente, durante o "verão", faz-se a queimada para a limpeza dos pastos e para a renovação do capim. Algumas fazendas aplicam agrotóxicos (até mesmo de avião), principalmente o Tordon, para o combate de pragas e plantas invasoras das pastagens. O manejo consiste basicamente da divisão de pastos, porém, nas áreas onde a finalidade é a criação para o leite, o sistema produtivo apresenta um manejo um pouco melhorado. Estes melhoramentos dizem respeito à divisão dos pastos em vários *piquetes*, aos pastos sempre cultivados, ao cultivo sistemático de forragens para suprimento alimentar, à vacinação e ao controle sanitário e tratos fitossanitários periódicos.

## Efeitos do cultivo de pastagens

Na Amazônia Oriental, o estabelecimento dessas atividades ocorre há mais tempo do que no sudoeste amazônico, proporcionando diversos estudos, alguns inclusive com experimentos, nos quais se discute seus efeitos nos ecossistemas de florestas. Levanta-se principalmente a questão da diminuição da fertilidade dos solos através do consumo de nutrientes ao longo do uso contínuo com pastagens. Fearnside (1980) discute não apenas os efeitos das pastagens sobre a fertilidade dos solos, mas também questiona as conseqüências para a sustentabilidade da produção bovina. Segundo este autor, o crescimento rápido da quantidade de pastagens em toda a Amazônia torna urgente a determinação dos seus efeitos sobre os solos da região através de pesquisas baseadas em "amostragens repetidas, nos mesmos locais no decorrer do tempo". Refere-se ao fato de que "o fósforo é o elemento que melhor prediz a fertilidade do solo para

**FIGURA 26**  
**AVANÇO DA OCUPAÇÃO AGROPECUÁRIA**  
**SOBRE AS ÁREAS DE FLORESTAS**  
**1976 - 1985**



a produção de capim"; por isso considera aspectos de suma importância, tais como: diminuição progressiva dos níveis de fósforo nas análises apresentadas por diversos autores, e ainda se a quantidade de nutrientes disponível é suficiente para sustentar a produção de capim e conseqüentemente a produção bovina. O autor referido considera também que "a grande maioria dos nutrientes nos ecossistemas de florestas estão estocados na vegetação e no solo" e que comparar apenas os nutrientes dos solos (sob floresta e sob pastagem) não é representativo, mas deve-se, sim, comparar os estoques totais.

Essas questões somam-se as características das gramíneas, principalmente as do capim-colonião (*Panicum maximum*), extremamente exigente quanto ao fósforo e ao azoto, tornando sua disponibilidade menor após alguns anos de plantio (Sternberg, 1981).

A diminuição na quantidade de água disponível para as plantas também se relaciona à interação de diversos parâmetros. A partir dos desmatamentos e queimadas, e a conseqüente elevação da temperatura do solo, o manejo inadequado leva à compactação e à redução da sua porosidade estrutural, aumentando a suscetibilidade das plantas frente às deficiências hídricas que aparecem durante o período de estiagem. Isto se verifica principalmente na faixa mais ocupada das BR-364 e BR-317, onde é comum se observar os efeitos dos processos erosivos.

Estes são conseqüência da utilização com pecuária em um ambiente vulnerável, em função da intensa dissecação do relevo e presença de Podzólicos Escuros álicos, de textura arenosa/média e de caráter abrupto.

Nessas áreas a produtividade tende a diminuir e a competitividade com as ervas daninhas se torna cada vez mais constante. Segundo Sternberg (op. cit.), estas plantas invasoras, por serem nativas, competem com mais vantagens sobre as exóticas. Instalam-se logo após os primeiros anos de derrubada da floresta, atingindo, inclusive, áreas de cultivos anuais. As mais comuns na região são o assa-peixe, melosa, retirana, língua-de-vaca e sapé. Esta última é "uma verdadeira praga" para o produtor rural, pois rapidamente se instala e se propaga através da eclosão das sementes. O sapé é uma planta invasora de controle difícil que abafa o capim e recobre todo o campo se não for retirado, como se verifica em algumas áreas do ramal do Bom Sossego, próximo a Guajará-Mirim. Aí, sua disseminação é intensa e facilitada pela má condução do uso dos solos arenosos (Areias Quartzosas álicas), que são de baixa fertilidade natural, não propiciando as mesmas condições de competitividade para o capim. Ocorre genericamente em toda a área contida no PMACI I. Outros exemplos notáveis ocorrem nos trechos da rodovia BR-317, entre Senador Guiomard e Assis Brasil, e da BR-364, entre Rio Branco e Sena Madureira, nos solos caracterizados por uma textura média /argilosa.

## Ação de agrotóxicos

Existem poucos estudos visando ao controle das plantas invasoras na área em estudo. Alguns estudos e experimentos foram realizados no Estado do Pará, em áreas de pastagens, onde o processo de ocupação pela pecuária é o mais intenso da Região Amazônica. Verificou-se

que na área do projeto ocorrem espécies diferentes daquelas da Amazônia Oriental, que necessitam ser melhor conhecidas, haja vista a capacidade de colonização de algumas dessas espécies, a fim de que se possa determinar as diretrizes, para um controle efetivo e considerando também a rapidez com que povoam as áreas desmatadas.

A utilização do Tordon para sua erradicação tem contribuído acentuadamente para aumentar os problemas de toxidez dos solos, e conseqüentemente os da produção, e menos para a erradicação dessas invasoras, especialmente o sapé. A puerária (*Pueraria phaseoloides*), de alta capacidade em fornecer nutrientes ao solo pela fixação do nitrogênio, é uma leguminosa que poderia ser empregada no controle do sapé, pois tem respondido positivamente, desde que com manejo controlado. Mas, exatamente por requerer cuidados especiais e controle sistemático, não interessa à maioria dos grandes produtores, que tendem a adotar soluções imediatas como a utilização ampla e indiscriminada do Tordon.

Esse produto é também utilizado como desfolhante para agilizar o processo de derruba, intoxicando plantas, solo, água, animais e as populações que vivem nessas áreas. Este agrotóxico tem em sua composição o composto 2,4D (2,4 diclorofenoxiacético) que provoca uma série de distúrbios digestivos, neurológicos e musculares ao ser humano e animal, além dos desequilíbrios ecológicos, em função de sua permanência por vários anos nos vegetais, animais e no solo. Sua disseminação faz-se através da água das chuvas: além de ser carregado para o lençol freático, através da infiltração, é também carregado para áreas mais distantes, podendo formar, ao longo dos anos, uma imensa cadeia alimentar tóxica.

Acidentes como os do rio Miranda (MT) ou de Tucuruí (PA), com a utilização desses agentes, são conhecidos nacionalmente. No Acre também já ocorreram vários acidentes, muitas vezes denunciados em jornais, mas que não tiveram igual repercussão. Na região de Brasília (AC), segundo informações do Conselho Nacional dos Seringueiros, a aplicação do Tordon expulsou de suas colocações vários seringueiros com queimaduras e graves problemas do aparelho digestivo.

Em 1985, um ano após a ONU publicar uma lista dos agrotóxicos que estão proibidos ou sujeitos a severas restrições em 50 países, o Brasil, através da Secretaria Nacional de Vigilância Sanitária, órgão do Ministério da Saúde, publica em Diário Oficial uma lista dos produtos autorizados ao uso, entre eles o Tordon (Agrotóxicos ou defensivos agrícolas, 1987).

A utilização do estrume do gado como adubo para as áreas de horticultura tem sido igualmente prejudicada, pois sendo pouco controlado o uso do agrotóxico nas pastagens, os excrementos contaminados impedem a germinação de olerícolas, como observado em dois canteiros de cultivo de beterraba no Pólo Hortigranjeiro de Rio Branco.

## IMPACTOS DA AGRICULTURA

A agricultura praticada na região antes da década de 60, e ainda realizada nas áreas pouco afetadas pela ocupação, encontra-se subordinada e fortemente vinculada ao extrativismo vegetal.

Recentemente o processo de ocupação pela agricultura vem se estabelecendo tanto de forma dirigida, através de programas governamentais, quanto de forma espontânea. Ambas têm na atividade agrícola de subsistência a base de sua sustentação, complementada por outras atividades.

A ocupação dirigida desenvolve-se em áreas de colonização e/ou assentamento definidas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, onde as propriedades são divididas em módulos que variam de 50 a 100 hectares. A ocupação espontânea também ocorre em pequenas propriedades, porém isoladas, que se localizam ao longo das estradas ou ainda próximas aos centros urbanos regionais. São exploradas, em sua maior parte, por migrantes em busca de terras próprias ou por populações expulsas de outras áreas e até mesmo dos seringais da região.

De um modo geral estes pequenos estabelecimentos estão voltados para a produção de cultivos de subsistência em consórcio ou solteiros e, não raro, para atividades extrativas e pastoreio de gado, além da criação de animais de pequeno porte para consumo próprio. Cultivam-se, basicamente, milho, arroz, mandioca e feijão por um período médio de três anos, após o que a terra é utilizada com pastagem, por igual período, ou é abandonada, transformando-se em capoeira, enquanto novas áreas são desmatadas para utilização. Nesta forma itinerante e extensiva de uso, raras vezes o colono consegue cultivar mais de 4 hectares, quando o INCRA estabeleceu um mínimo de 8 ha para dar posse definitiva da terra.

Percebe-se que as atividades agrícolas estão relacionadas à forma como a ocupação vem se estabelecendo, seja dirigida ou espontânea. Indiferente à forma de ocupação, deve-se salientar que tanto as pessoas da própria região como aquelas provenientes de outras partes do país sofrem dificuldades de adaptação. Os primeiros por serem extratores e não agricultores, os últimos por não conseguirem compatibilizar as práticas que absorveram com as condições específicas da área.

Nessa região estabeleceu-se, empiricamente, uma ordem natural que tem na alternância do "inverno" e "verão" e na conservação da floresta e das águas alguns dos pontos-chave das relações com a realidade regional. Também a utilização das terras com a agricultura vem seguindo essa ordem natural. No "verão", meses em que há uma sensível diminuição das chuvas, definindo-se inclusive um período de dois a três meses de estiagem, é a época em que se prepara a terra para o plantio que, via de regra, é feito pouco antes do período chuvoso, o "inverno" (Quadro 4).

De modo genérico, os meses que se seguem de maio a setembro são utilizados com tarefas de broca, derrubada e queima da mata, quando da instalação de uma atividade; ou apenas de limpeza e queima, quando no segundo ano agrícola. O plantio do milho inicia-se em setembro e o do arroz em outubro, enquanto que o feijão é normalmente plantado após as colheitas de um ou do outro, que ocorrem em abril/maio e janeiro/março, respectivamente, e em agosto. A mandioca é cultivada a partir de setembro, podendo estender-se até dezembro, e sua colheita se faz geralmente no período de julho/dezembro. Os tratamentos culturais aplicados nessas lavouras são insignificantes, restringindo-se, quando muito, a uma ou duas capinas. Outras culturas como a da banana e de

algumas olerícolas compõem o quadro das lavouras de subsistência.

## Efeitos das práticas agrícolas

As maiores e principais alterações, em termos ecológicos, são advindas da atividade pecuária, porém a agricultura também contribui com parcela significativa dos impactos que ocorrem no ambiente, sobretudo quando o sistema praticado não envolve o uso contínuo de práticas de conservação do solo. Há que se distinguir que onde a agricultura é praticada apenas como subsidiária à atividade extrativa, as alterações decorrentes desse uso são pouco notadas, já que ali há tempo e espaço para que essas áreas se recuperem. Da mesma forma ocorre com a lavoura em roçados que é praticada pelos indígenas e seringueiros, mais adaptada ao equilíbrio da natureza. O calendário agrícola apresentado por Meggers (1977) demonstra, em parte, essas relações.

Na maior parte da área ocupada com a lavoura de subsistência, o pequeno produtor faz com muita frequência a derrubada e a queimada deixando o solo desnudo até a época das primeiras chuvas, o que contribui para acelerar processos de degradação.

Nas áreas de colonização recente há uma tendência à concentração dessas práticas em função da repartição dos lotes, podendo posteriormente eclodir processos de degradação tão graves como os da pecuária. O preparo da área e o plantio ocorrendo na estiagem têm por um lado uma série de vantagens quanto à implantação da lavoura, porém concorrem, por outro lado, para uma maior exposição dos solos às altas temperaturas provocadas pelo aumento da radiação solar nesse período. Terminado o plantio iniciam-se as chuvas que, não encontrando resistência de uma vegetação e o solo já revolvido, incidem diretamente sobre este, provocando uma erosão laminar e carreando o material mais fino de superfície, ou mesmo provocando uma erosão mais intensa, onde são comuns os desmoronamentos de terras, conhecidos localmente por *terras derretidas*. Grande parte dos nutrientes solúveis são lixiviados, reduzindo ainda mais a fertilidade natural dos solos. No Acre, diferentemente de Rondônia, o processo de colonização dirigida vem se estabelecendo a partir das culturas de ciclo curto, sem incentivos para as lavouras permanentes que de certa forma contribuem para a proteção do solo. Além dos incentivos da EMATER, mas no sentido apenas da formação de pequenas áreas para esses cultivos, as lavouras permanentes são praticadas por grandes grupos (caso da seringa) ou por pessoas que não vivem diretamente dessa produção. A continuidade da pressão antrópica, por um lado, e a inadequação das formas de uso do solo, por outro lado, conduzem a um prognóstico pessimista para futuro próximo referente àquele estado.

Há um outro aspecto a ressaltar sobre algumas áreas de colonização que estão instaladas sobre uma topografia com declividades acentuadas; é o caso de algumas áreas localizadas no interflúvio dos rios Acre e Xapuri. A conjugação da declividade acentuada, variando entre 20 e 45%, com Podzólicos Vermelho-Escuros álicos, localmente abruptos, de textura média/argilosa, submetidos à elevada pluviosidade, predispõe essas áreas a



**QUADRO 4**  
**CALENDÁRIO AGRÍCOLA DAS PRINCIPAIS**  
**CULTURAS DA ÁREA DO PMACI I**

OPERAÇÕES	CULTURAS										
	Milho (Manual)	Arroz (Manual)	Feijão (Manual)	Mandioca	Banana	Café	Cacau	Guaranã	Citrus	Olericultura	Abacaxi
BROCA	MAIO/JUN	MAIO/JUN	MAR/ABR	ABR/JUN	ABR/JUN	ABR/JUN	ABR/JUN	ABR/JUN	ABR/JUN		ABR/JUN
DERRUBADA	JUN/AGO	JUN/AGO		JUN/AGO	JUN/AGO	JUN/AGO	JUN/AGO	JUN/AGO	JUN/AGO		JUN/AGO
QUEIMA	AGO/SET	AGO/SET		AGO/SET	AGO/SET	AGO/SET	AGO/SET	AGO/SET	AGO/SET		AGO/SET
ENCOIVARAMENTO	SET	SET	SET	SET	SET	SET	SET	SET	SET	SET	SET
PREPARO DE ÁREA (C. ANUAIS)										ABR/AGO	
FORMAÇÃO DE MUDAS						MAIO/JUN	JUL/AGO	DEZ/FEV	MAR/ABR		
BALIZAMENTO E COVEAMENTO					SET/OUT	SET/OUT	AGO/SET	SET/OUT	SET/OUT	MAIO/SET	SET/OUT
PLANTIO	SET/OUT	OUT/NOV	MAR/MAIO	SET/OUT	OUT/DEZ	OUT/DEZ	OUT/DEZ	OUT/DEZ	OUT/DEZ	MAIO/SET	OUT/DEZ
DESBASTE	SET/OUT									(1)	
COMBATE DE PRAGAS	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
CONTROLE DE DOENÇAS	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
ADUBAÇÃO DE COBERTURA					OUT/ABR	OUT/ABR	OUT/ABR	OUT/ABR	OUT/ABR	MAIO/SET	OUT/DEZ
ADUBAÇÃO DE PLANTIO					SET/OUT	SET/OUT	AGO/SET	SET/OUT	SET/OUT	MAIO/SET	
CAPINA	OUT/DEZ	(1)	(1)	(1)	*	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
ROÇAGEM					*	(1)	(1)	(1)	(1)		
TUTORAMENTO								(1)		(1)	
PODA (DESBROTA)						JUN/JUL	JAN/DEZ	FEV/MAR	JUN/JUL	(1)	
CALAGEM						(2)	(2)	(2)	(2)	(3)	
COLHEITA	MAR/MAIO	JAN/MAR	JUN/AGO	MAR/NOV	JAN/DEZ	ABR/MAIO	JAN/DEZ	OUT/JAN	MAR/MAIO	JUN/DEZ	SET/DEZ

FONTE: Entrevistas de Campo; Sistemas de Produção de Culturas – EMATER - AC, RO, AM.

(1) Sempre que necessário; (2) 30 dias antes do plantio na cova; (3) 30 dias antes do plantio incorporado.

uma forte erosão. A ação generalizada do escoamento superficial provoca a remoção de mais de 75% do horizonte A, tornando impraticável a lavoura de subsistência. Rapidamente instalam-se processos de erosão em sulcos e canaletas e deslizamentos, com conseqüente entulhamento dos igarapés, por exemplo, em alguns ramais do Projeto Quixadá, entre Brasília e Assis Brasil.

Na faixa da BR-364, entre Rio Branco e a Vila Extrema, onde ocorre intensa ocupação espontânea e dirigida por projetos de colonização, o ambiente tende a desestabilizar-se por influência dos processos de erosão acelerada. Nesse trecho, embora o relevo apresente-se, de modo geral, fracamente dissecado (declives de 0 a 8%) e localmente mais dissecado (declives de 8 a 20%), os interflúvios são amplos e apresentam uma baixa densidade de drenagem, o que dificulta a obtenção da água superficial durante a estiagem. Soma-se a isso certas características estruturais e texturais da maioria dos solos que aí ocorre, os quais, sob condições de intensa pluviosidade e temperaturas elevadas, são lixiviados, perdendo nutrientes. O caráter plíntico em algumas associações de solos constitui um outro fator natural de erosão a partir do revolvimento do solo e de sua exposição no período que antecede às chuvas.

Este é o problema de utilização desses solos com lavouras de ciclo curto empregando manejos inadequados. Além disso, a pressão que esta área vem sofrendo, em função do enorme contingente populacional aí fixado, agrava a questão. A distribuição de terras para a colonização não vem merecendo análise pormenorizada das condições dos ambientes e dos tipos de colonos, tendo em vista minimizar prováveis desequilíbrios. A ocupação desordenada ou mesmo a ocupação dirigida para pequenos estabelecimentos agrícolas, sem esses pré-requisitos, aliada ao baixo nível de vida e à ausência de condições de trabalho, podem levar a um quadro irreversível de degradação e de pobreza.

## A PESCA PREDATÓRIA

Na Região Amazônica a pesca tem um significado especial visto ser o pescado a principal fonte de proteína animal, constituindo a base da alimentação regional.

A atividade pesqueira destina-se à subsistência, embora em alguns municípios, onde ela é mais intensa, pratique-se a exploração. Os rios de "águas brancas", Madeira, Purus, Iaco, Caetés, Pauini e Abunã, são os mais piscosos. Alguns apresentam particularidades, como o rio Iaco onde só existe peixe na *piracema*, por causa da abundância do mandi. As espécies mais abundantes englobam os *bagres* e *caracoídeos*, destacando-se o dourado (mais abundante), piraíba, pacu, peixe-lenha, rebeca, jaí, pintadinho, pacu-pedra, surubim, pirarucu, tucunaré, tambaqui, jarauí, matrinxã, piramutaba, curimã, branquinha e mandi.

Na maioria desses rios a época de maior abundância é a vazante, que coincide com o "verão". No rio Madeira a pesca mais desenvolvida é feita em larga escala. Ali, os peixes da família dos bagres migram rio acima para o rio Beni e pequena parte para os rios Mamoré e Guaporé (Goulding, 1979). Perseguem as sardinhas bem como outros animais que são encontrados em áreas inun-

dadas, em função de nutrientes andinos que ali se concentram. Os peixes da família dos *caracoídeos* também sobem esses rios durante o período de seca retornando para desovar antes das cheias anuais. Afirma-se comumente que em todos os rios da região a quantidade de peixes está diminuindo, embora seja difícil quantificar a produção por falta de fiscalização eficiente. Nota-se que o total anual de produção tem baixado desde 1974 no rio Madeira, por exemplo, apesar da pescaria ter quadruplicado desde então. Vários fatores contribuem para explicar esta diminuição, como a falta de controle do contrabando do pescado.

Supõe-se que a produção está sofrendo os efeitos de desbarrancamentos das margens dos rios e do conseqüente assoreamento dos leitos, baixando o nível das águas durante o verão. Porém a pesca predatória é o principal fator dos impactos ambientais que provocam a diminuição da produção e a eliminação de algumas espécies mais procuradas.

A pesca é praticada por pequenos produtores ribeirinhos, por firmas particulares sediadas nas principais cidades e por barcos *geleiras* clandestinos. Todos eles utilizam técnicas de captura predadoras, porém os dois últimos grupos, explorando com maior intensidade para fins comerciais, exercem maior pressão sobre a ecologia.

As formas de captura utilizadas pelas *geleiras* e outros grandes barcos consistem em apanhar cardumes inteiros de grandes peixes de maior valor comercial, lançando os demais à água após seleção. Desta forma, muitos peixes são mortos e permanecem vivos os predadores, que aumentam cada vez mais em detrimento dos demais.

Além disso, os instrumentos usados para capturar os peixes contribuem para a predação. A *malhadeira* é um dos mais freqüentes e traz como conseqüência o levantamento de lama do fundo, o que modifica o habitat e elimina grande parte dos peixes por *boticão*. Outras técnicas são igualmente nocivas quando utilizadas sem controle, como a *fisga*, o *arrastão* e a *malha fina*, sobretudo quando praticadas na época da desova.

A pesca na época da desova no médio e alto rio Madeira é altamente seletiva no que diz respeito aos *caracoídeos*. O fato de que muitos desovantes são dizimados não parece ser suficiente como argumento para proibir a exploração dos peixes durante a desova, embora já exista um programa de conservação no rio Madeira. Essa predação poderá ter um efeito sobre a reprodução retirando os desovantes em potencial, modificando o comportamento de pré-desova em cardumes que descem os rios, dificultando a fecundação dos ovos e eliminando os alevinos durante as operações de pesca (Goulding op. cit.).

Essas ações cumulativas se repercutem modificando a cadeia trófica nos ambientes aquáticos e contribuindo para a extinção de espécies; poderão influenciar inclusive no desenvolvimento de outras formas de vida, além de prejuízos sócio-econômicos já notados.

No entanto, todas essas afirmativas carecem de precisão que as confirmem e quantifiquem como base para as ações proibitivas que se queira introduzir.

Como medida de implementação das atividades pesqueiras sugere-se o desenvolvimento de piscicultura. Vieira (1980) alega que a piscicultura em criatórios naturais é a atividade que exerce o menor impacto sobre o ambiente, se for adotada criteriosamente.

Portanto, para solucionar os problemas atuais, o autor recomenda a piscicultura, embora considere que isto implicará em custos técnicos e de estudo das diversas variáveis para que se implante em caráter rentável.

A diminuição do pescado atinge, principalmente, a população mais pobre, que substitui na sua alimentação a proteína das carnes pela do pescado. O custo do pescado está se tornando proibitivo para a população de baixa renda e a exportação praticada em certas áreas reduz as possibilidades de consumo regional. Portanto, considera o autor que, além de uma expectativa de política de desenvolvimento, a piscicultura é uma necessidade de sobrevivência das populações.

Essa recomendação complementa-se com a necessidade de regulamentação dos sistemas de capturas para coibir a predação.

## EXPLORAÇÃO MINERAL

A exploração mineral se caracteriza, em geral, por provocar alterações na paisagem.

Na área do PMACI I essa atividade se concentra nos Municípios de Porto Velho e Guajará-Mirim (RO), onde se lava o ouro e a cassiterita.

A lavra do ouro é exercida, preferencialmente, em garimpos localizados no rio Madeira (RO), em seus trechos encachoeirados, estendendo-se do salto de Santo Antônio, a montante de Porto Velho, até próximo a Guajará-Mirim.

Com cerca de 16 garimpos formalizados e um número de dragas que atinge perto de 1 200, este trecho do rio Madeira é intensamente utilizado, provocando problemas sociais, de saúde e ambientais, que afetam tanto as pessoas e o local onde a atividade se realiza, quanto as áreas adjacentes.

Assim como em outras áreas onde o mineral é descoberto, há uma grande afluência de população para essa atividade, principalmente na última década, proveniente da própria região ou de outros estados, ou ainda de outros países (Chile).

Ali se concentram cerca de 8 000 pessoas vivendo em torno de lavra. Apesar do duro regime de trabalho, há um contínuo incremento de mão-de-obra, o que tem contribuído para o surgimento de pequenos aglomerados e a reativação de outros, já bastante antigos, onde as condições de insalubridade e miséria são enormes.

A garimpagem tem seu pique máximo de produção na época do "verão", quando os rios estão baixos e é maior a facilidade das operações e da lavra do ouro.

A extração do ouro é feita nas aluviões do fundo do leito e nas barrancas do rio, pelo método de sucção. Nas balsas esse sistema é muito perigoso, pois necessita de mergulhadores que descem a cerca de 30 m de profundidade do rio para manter o "sugador" fixo ao terreno, aí permanecendo por 3 a 4 horas consecutivas. Os problemas de descompressão, as doenças respiratórias e até mesmo os acidentes com oxigênio são freqüentemente narrados. A separação das partículas de ouro da areia faz-se pelo processo de amalgamação por mercúrio, que depois de utilizado é lançado no rio, indo se depositar a jusante dos garimpos ou sendo absorvido pela flora e fauna aquáticas e ribeirinhas, além de ser altamente

tóxico para o garimpeiro que o manipula, direta ou indiretamente.

## A contaminação do rio Madeira pelo mercúrio

Utiliza-se o mercúrio (Hg) para separar o ouro das impurezas, queimando-o com acetileno e depois jogando-o no rio. O garimpeiro que trabalha nesse processo não usa máscara de proteção ou filtros, inalando o mercúrio, que entra na circulação e provoca uma doença conhecida como *saturnismo*, que pode levar à morte. A maior parte da população local está em contato direto ou indireto com o mercúrio.

Segundo estimativas aceitas pelo Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, para cada grama de ouro produzido nos garimpos consome-se, em média, 1 grama de mercúrio. A produção brasileira de ouro no ano passado foi da ordem de 90 toneladas, o que corresponderia à mesma quantidade de mercúrio empregada para sua extração.

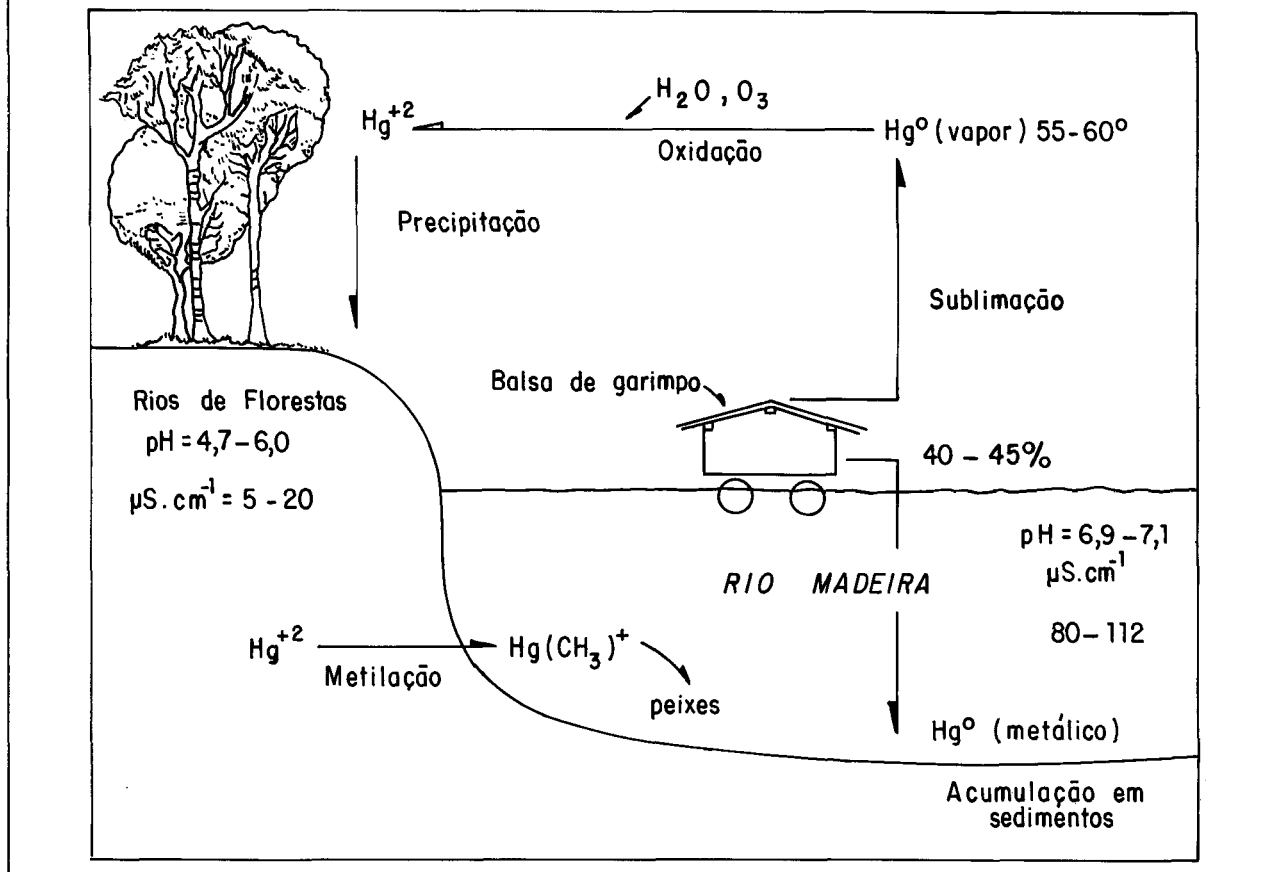
No vale do Madeira, segundo dados do COSEMA, até 1985 houve uma liberação total de mercúrio para o ambiente da ordem de 105 toneladas.

Em uma avaliação da contaminação nos sedimentos do rio Madeira feita por Lacerda et al. (op. cit.), os autores demonstram que 45% do mercúrio empregado na produção do ouro são jogados no rio e os 55% restantes são oxidados e liberados para o ar, sendo posteriormente transportados para as áreas próximas através da precipitação das águas das chuvas. Afirmam que "nos solos e rios da floresta de pH ácido e baixa condutividade, o processo de monometilação do Hg é favorecido, colocando-o novamente em disponibilidade" (Figura 27). Sendo o metilmercúrio novamente levado para o rio Madeira, ele é incorporado, cumulativamente, aos peixes e à flora. Esse aspecto é de grande relevância quando se observa que o rio Madeira é, ainda, um dos mais piscosos da área e que grande parte de sua produção contribui para o abastecimento de centros regionais e para a exportação para o Centro-Sul do país. As colônias de pesca de Guajará-Mirim e de Porto Velho permanecem em grande atividade. Embora Guajará-Mirim esteja a montante das áreas de exploração de ouro, Porto Velho, ao contrário, situa-se a jusante dessa mesma área e congrega a produção de toda a região próxima.

A pesquisa realizada por Lacerda et al. (op. cit.) concluiu que em cerca de um terço dos pontos amostrados em solos e sedimentos do vale do Madeira foram detectadas concentrações de Hg superiores à média natural, em torno 100 ppb, chegando a atingir 1 600 ppb no igarapé Mutum-Paraná e 300 ppb na localidade de Periquitos. Além disso, constatou que essas altas concentrações são mais comuns em áreas de sedimentação intensa, onde predominam sedimentos finos e ricos em matéria orgânica, e que há uma maior tendência do Hg, após oxidação, a acumular-se em solos do que nos sedimentos aluviais.

Sendo a área de abrangência da contaminação por mercúrio maior que aquela restrita ao rio, poderá atingir, também, as lavouras de subsistência que ocupam as várzeas desse rio e adjacências.

FIGURA 27  
 ESQUEMA SIMPLIFICADO DA CICLAGEM DO  
 Hg ORIGINADO NA MINERAÇÃO DE OURO  
 NA REGIÃO DO RIO MADEIRA



Por ser metal de alta densidade, uma vez no solo e nas águas o mercúrio deposita-se nos sedimentos, afetando as plantas aquáticas que alimentam os peixes, e, por sua vez, contaminam o homem pela ingestão desses animais. A grande probabilidade de afetação da cadeia alimentar humana fica deste modo demonstrada. O máximo tolerado, da ordem de 0,5 mg/kg de filé de peixe, foi suplantado pelo resultado das análises realizadas pelo Instituto Adolfo Lutz, de São Paulo, que revelou teores de mercúrio de 0,8 mg/kg em amostras de peixe trazidas do rio Crixás, afluente do Araguaia. Nos garimpeiros de Crixás foram realizados exames de sangue pelo mesmo instituto, havendo casos com 6,9 mg/ml (o máximo admissível é de 0,5 mg/ml) de mercúrio.

A fiscalização pelos órgãos competentes na área da reserva garimpeira do rio Madeira, referente ao controle da presença de mercúrio nas plantas e nos peixes, nos é desconhecida.

Além do problema da poluição por mercúrio, um outro aspecto das alterações decorrentes dessa atividade é o que afeta a morfodinâmica fluvial. Para a obtenção do ouro faz-se necessária a mobilização de uma grande quantidade de material do solo e aprofundamento de seu ca-

nal, causando um turbilhonamento das águas que provoca o desbarrancamento das margens dos rios.

### Considerações Sobre os Prejuízos Ambientais

O uso do mercúrio na apuração do ouro na área da reserva garimpeira do rio Madeira indica focos de contaminação. Estes focos só poderão ser debelados ou evitados com a fiscalização dos órgãos do meio ambiente e de saúde e com a presença de representantes do Departamento Nacional da Produção Mineral, para exigir o uso de aparelhos que evitem a saída do mercúrio para a atmosfera.

Neves (1985) considera "que a mineração pode conviver harmonicamente com o ambiente, desde que conduzida dentro das técnicas necessárias à preservação ecológica".

Para isto aconselha-se aos mineradores buscarem o apoio tecnológico moderno para diminuir a agressão que a lavra dos bens minerais cria de modo inevitável, contornando, assim, um comprometimento irreversível com o ambiente.

A solução apresentada é a alocação de recursos destinados na indústria mineral para os Projetos e Planos de Aproveitamento Econômico das Jazidas, que executam obras de proteção ambiental, segundo a legislação vigente.

A legislação minerária prevê, em seu artigo 52 do Regulamento do Código de Mineração, veto da concessão de lavra caso a atividade mineral seja considerada prejudicial ao bem público, com indenização ao pesquisador das despesas feitas com os trabalhos de pesquisa. No artigo 54 (alíneas X, XI, XII), determina que o minerador na exploração de sua mina está sujeito às seguintes exigências:

- evitar o extravio das águas e drenar as que possam ocasionar danos e prejuízos aos vizinhos;
- evitar a poluição do ar e da água, resultante dos trabalhos de mineração; e
- proteger e conservar as fontes de água, bem como utilizá-las segundo os preceitos técnicos, quando se tratar de lavra de jazidas da classe VIII.

## Exploração de Cassiterita

Da descoberta desse mineral, em 1952, num seringal do rio Machadinho, no então Território de Rondônia, até os dias de hoje, a atividade expandiu-se não apenas em termos de áreas de ocorrência mas, também, com o aprimoramento dos processos de extração. Do sistema inicialmente empregado na lavra, onde a cassiterita era lavada em bateias de metal para separá-la da areia, evoluiu-se a sistemas sofisticados e empresariais de exploração.

A cassiterita, atualmente em fase de mineração empresarial, tem suas lavras concentradas em duas áreas na região do PMACI I, ambas no Município de Porto Velho. Uma, que se localiza a sudeste deste município, próximo ao rio Candeias, e outra ao norte da localidade de Mutum-Paraná, à margem esquerda do rio Madeira.

Atualmente o sistema de exploração do mineral, que ocorre em áreas de depósitos aluvionares consolidados, é feito tanto por dragas de caçambas, que fazem o desmonte mecânico, como, também, através da concentração do mineral por gravimetria, utilizando para isto mesas de concentração, peneiras rotativas, *jigs* e tambores de desagregação. Uma outra forma de desmonte é o hidráulico, menos comum na área de estudo.

## Alterações no Ambiente

Os dados disponíveis sobre a mineração de cassiterita conduzem à idéia de que essa atividade, situada em terra firme, apenas provoca alterações significativas no que diz respeito à utilização de maquinário pesado e à remoção de grande quantidade de terra, propiciando as condições para o desenvolvimento de processos erosivos. Atualmente é explorada unicamente em níveis empresariais, para quem a primeira condição de exploração é uma concentração de pelo menos 800 g/m<sup>3</sup> em terra e cascalho, implicando em grande quantidade de material que é removido por dragas, como, também, a utilização de grandes volumes de água para a lavagem do material. Estes processos condicionam a localização do bene-

ficiamento perto dos rios e igarapés, em face da necessidade de consumo de água, que depois de reciclada é devolvida aos rios, como dejetos do material detrítico (Goulding, op. cit.).

Um aspecto da modificação da paisagem é a criação de enormes reservatórios artificiais de deposição e o uso das lagoas próximas como bacia de rejeito, alterando não apenas a morfologia da área, como também interferindo na dinâmica desses ambientes lacustres e fluviais. Quanto aos efeitos ecológicos da acumulação de escórias minerais, são pouco conhecidos na área.

As soluções para esses problemas podem ser encontradas no cumprimento dos artigos 52 e 54 da Legislação Minerária, sob o controle dos órgãos competentes.

## EXPLORAÇÃO DE MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Na área, esses materiais são, principalmente, a argila para cerâmica e lateritas para pavimentação de estradas.

A extração de argila, feita em vários pontos dos estados, principalmente em Rondônia (Figura 11), nos baixios e terraços aluviais, modifica localmente o relevo e remove materiais. Porém, os seus efeitos são localizados e os prejuízos facilmente contornáveis. Quanto à extração de lateritas, o processo de escavação e lavagem causa impactos mais generalizados. Sendo atividades indispensáveis no Acre, onde não existem praticamente rochas duras, o problema será solucionado com a exigência do cumprimento de estudos preventivos ou corretivos.

## PROBLEMAS DECORRENTES DA URBANIZAÇÃO E DE OBRAS PÚBLICAS

Até o ano de 1976, o então Território Federal de Rondônia possuía apenas dois municípios: Porto Velho e Guajará-Mirim.

Ji-Paraná, a cidade mais populosa depois da capital, há apenas dez anos passados era uma vila com cerca de 1 000 habitantes. Após 1981 houve um crescimento desmedido da população e um processo de urbanização descontrolado em função de insucessos da colonização rural.

A construção da BR-364 foi a via principal de penetração de migrantes e onde ocorrem áreas de ocupação urbana cujas populações aumentaram segundo um fator 10, em apenas cinco anos (Programa POLONOROESTE, 1986).<sup>26</sup>

O crescimento dos centros urbanos trouxe uma série de danos ambientais os quais, por sua vez, contribuem para o agravamento dos problemas de insalubridade e de bem-estar social.

## Deficiência dos serviços e infra-estruturas urbanas

Os problemas mais graves decorrem das deficiências no abastecimento de água, na insuficiente rede de esgo-

<sup>26</sup> Ver Bibliografia, Diretrizes ambientais, 1ª etapa Estado de Rondônia - 1986.

to e da coleta de lixo que se aliam às instalações inadequadas dos centros urbanos.

O levantamento minucioso feito em Rondônia (Programa POLONOROESTE, op. cit.) retrata uma situação que se repete, praticamente a mesma, em relação às cidades dos Estados do Acre e Amazonas com apenas algumas ressalvas.

O estudo constatou que os problemas de abastecimento de água nas cidades se referem à deficiência na rede de distribuição, ausência de tratamento ou tratamento inadequado; insuficiência na captação; defasagem dos dados de projetos para novas instalações; e ausência de proteção aos mananciais.

Quanto a esgotos, de modo geral, as cidades de Porto Velho e Guajará-Mirim não possuem serviço de coleta ou destino final organizado. A primeira possui 5% dos domicílios servidos pela rede implantada na época da borracha; Guajará-Mirim, em virtude do não "inchamento" como as outras cidades de Rondônia, tem cerca de 40% de seus domicílios atendidos.

Em todas as cidades da região utiliza-se em geral o sistema de "fossas negras" nas residências. Os resíduos finais, tanto no caso da rede como da utilização de caminhões limpa-fossa, vão para os cursos de água mais próximos. As fossas se esgotam rapidamente e na época de maior concentração de chuvas transbordam contaminando o solo e pessoas, notadamente crianças que sofrem de verminoses e doenças infecciosas. Um fato que concorre para o acréscimo deste tipo de poluição ambiental são as ligações clandestinas na rede pluvial, ocasionando, principalmente em Porto Velho, a presença de mau cheiro.

Mesmo nas capitais, Porto Velho e Rio Branco, o serviço de coleta do lixo é precário, sendo os detritos depositados a céu aberto na margem dos rios Machado e Acre, respectivamente. Na época das cheias a água arrasta parte do material para as partes ribeirinhas das cidades.

Nessas cidades nota-se o descontrole da ocupação, que se dá sem preocupação com a circulação e o bloqueio de ventos, sem os devidos cuidados com os deságües de calhas pluviais em locais impróprios; além disso, utilizam-se em geral materiais de construção inadequados à manutenção do conforto urbano.

Alguns problemas graves ocorrem na maioria das cidades em decorrência das suas localizações inadequadas.

## Localização das cidades

A expansão descontrolada, ou mesmo o "inchamento" urbano, fez com que as sedes de municípios dos três estados, na área do PMAC I, estejam assentadas, parcialmente ou não, em terrenos pouco adequados à urbanização. Partindo-se de sítios dos núcleos iniciais, assentaram-se cidades sobre áreas com declividades acentuadas, fundos de vales e barrancas facilmente inundáveis.

A ocupação de áreas declivosas é muito onerosa tanto para o particular como também para a implantação de serviços públicos de infra-estrutura. Certo aspecto a considerar é a desobediência em relação ao adequado traçado da malha urbana tendo em vista evitar certos problemas. Em Porto Velho, por exemplo, os arruamen-

tos são traçados na direção do escoamento das águas das chuvas, em terrenos com fortes declives, desencadeando processos de erosão que chegam a formar voçorocas.

Em quase todas as cidades ocorrem problemas decorrentes da impermeabilidade do solo. A água das chuvas, não sendo absorvida pelo solo, facilita a abertura de voçorocas sobretudo nas áreas de solo mais arenoso, como em Ji-Paraná. Esse problema, por sua vez, acarreta o assoreamento de igarapés e rios, o que conseqüentemente pode facilitar o surgimento de bolsões de águas represadas e paradas, bem como inundações em áreas urbanas e/ou ribeirinhas ao córrego assoreado.

Em locais de pouca declividade, a impermeabilidade dos solos dificulta o escoamento das águas pluviais e impede a absorção do conteúdo das fossas e sumidouros. Sob o clima quente e úmido dessa região as redes de águas pluviais formam um habitat ideal para a proliferação de insetos e roedores. Esses fatos contribuem para aumentar a incidência de doenças como a malária e a leishmaniose.

A maioria das cidades está situada em parte nos baixos, terrenos marginais aos rios ou vales por onde circulam igarapés, suscetíveis de alagamento. Nesta situação encontram-se Porto Velho (rio Madeira), Rio Branco (rio Acre), Sena Madureira (Iaco-Purus), Xapuri (rio Xapuri), Lábrea (Purus), Brasília e Boca do Acre (rio Acre).

O lençol freático muito superficial contribui para as conseqüências calamitosas, dificultando o escoamento das águas.

Estas áreas são, portanto, insalubres por natureza e por falta de serviços públicos; durante as enchentes há contaminação geral, através das fossas e sumidouros das "latrinas e casinhas" que muitas vezes ficam submersas.

Nelas se concentra uma população pobre, e aumenta o número de pessoas contaminadas pelo *Anopheles*, que provoca a disseminação da malária nos centros urbanos. Acompanhando o traçado da BR-364, Abunã é um dos maiores focos de malária da região.

A exemplo do que ocorre nos sítios urbanos vistos anteriormente, a cidade de Lábrea posiciona-se na margem direita do rio Purus, no local da confluência do rio Ituxi, e, como nas demais cidades, os trechos baixos desta localidade também sofrem os efeitos periódicos das inundações dos dois rios. Em Lábrea, além da malária, prolifera a lepra e a febre negra.

As cidades ribeirinhas estão sujeitas às grandes amplitudes dos regimes dos rios, ocorrendo alagamento parcial das áreas urbanas durante os períodos de enchente. Como exemplo cita-se particularmente a cidade de Rio Branco que está construída parte sobre a planície de inundação do rio Acre, parte sobre as áreas mais elevadas. As enchentes anuais e seus impactos ambientais e sócio-econômicos vêm se acentuando. As águas do rio Acre são engrossadas por afluentes como o Xapuri e o Riozinho do Rola. Aconselha-se, portanto, que os novos sítios urbanos sejam construídos nos terraços altos, evitando as cheias excepcionais que atingem os terraços intermediários e baixos, e que seja evitada a localização de sítios às margens de meandros cuja migração pode acarretar o deslocamento de portos e comprometimento da expansão do sítio urbano.

## **Influência das rodovias**

Outro fato advindo da localização das cidades à margem dos rios é que esta localização estimula a integração fluviorrodoviária por estradas que cortam os interflúvios ligando um rio a outro. Neste aspecto destacam-se os dois grandes eixos rodoviários: BR-364 e BR-317.

As rodovias criam, em geral, obstáculos ao livre escoamento das águas, que se acumulam em pequenos reservatórios, afogando a vegetação onde se desenvolvem as larvas do mosquito transmissor da malária. Além disso, os cortes e aterros, mal planejados, acarretam freqüentemente a erosão e o assoreamento dos igarapés.

As observações feitas por Willem Pieter Groeneveld ao IPEA/PMACI, obtidas a partir de uma viagem ao longo da BR-364 no período de 26 a 27/01/87 (Relatório nº 3 - PAD/PMACI I, 1987) e confirmadas pela equipe do IBGE, mostram algumas manifestações dos impactos da construção da BR-364, no trecho Porto Velho-Rio Branco.

Atenção especial foi dada às caixas de empréstimos que, tendo no referido percurso sua drenagem impedida, resultam em repositórios de água estagnada, propícios à proliferação de mosquitos transmissores de, entre outras doenças, malária e febre amarela.

### **Trecho 1. Porto Velho - Km 30**

No Km 7 o "bota-fora" - depósito de terra resultante de uma escavação - necessita medidas para o restabelecimento de uma cobertura vegetal que impeça o desencadeamento dos processos de erosão. Entre os Km 25 e 30 várias caixas de empréstimo acumulam água.

As soluções sugeridas para os problemas acima são: interligar ou drenar as caixas de empréstimo para que a água flua para os rios e/ou igarapés. Aumentar a fertilidade do "bota-fora" pela aplicação de fertilizantes ou através de uma camada de terra mais fértil, que facilitaria a instalação de espécies pioneiras como a embaúba.

Este trecho não está sujeito à fiscalização do DNER.

### **Trecho 2. Km 30 - Rio Caracol (Km 77)**

Foi observada a necessidade de interligar as caixas de empréstimo, o que a firma construtora COESA S/A está fazendo, e o restabelecimento da cobertura vegetal nas jazidas. Para a solução deste último é recomendado o realinhamento das jazidas e sua cobertura com uma camada do solo anteriormente retirado.

### **Trecho 3. Rio Caracol - Km 155**

Os impactos ambientais observados foram, além das caixas de empréstimo cheias de água entre os Km 100

e 110, possíveis problemas com a drenagem destas caixas, devido ao levantamento do talude em volta do rio Jaci Paraná.

As soluções sugeridas são: o relevo neste trecho é ondulado e a interligação das caixas de empréstimo aos rios e igarapés deve resolver o problema da drenagem. As caixas de empréstimo, localizadas nas duas margens do rio Jaci Paraná, têm necessidade de um canal de escoamento das águas acumuladas por ocasião das cheias, quando ficam submersas.

### **Trecho 4. Km 155 - Abunã (Km 223)**

Existem possíveis problemas com a drenagem das caixas de empréstimo a serem criadas, como o levantamento do talude em volta do igarapé Km 162. Problemas com a drenagem das caixas de empréstimo em volta do rio Mutum-Paraná e com as caixas a serem criadas ao longo do trecho que vai deste rio até o entroncamento da estrada para Guajará-Mirim.

A drenagem das caixas de empréstimo ao longo deste trecho é impossível porque o terreno é plano e o solo impermeável. Óleo queimado ou outra substância química para impedir a proliferação de mosquitos seja, talvez, a medida mais econômica. Quando estas caixas têm profundidade suficiente para armazenar água o ano todo, sugere-se a piscicultura como alternativa.

### **Trecho 5. Rio Madeira (Km 223) - Km 313**

Impacto ambiental observado: problema com a drenagem das caixas de empréstimo entre os Km 223 e 235. Neste percurso o relevo é plano e o solo impermeável.

### **Trecho 6. Km 313 - Km 393**

Em virtude do relevo ondulado, os problemas de drenagem das caixas de empréstimo, neste trecho, podem ser resolvidos facilmente interligando-as aos rios e igarapés.

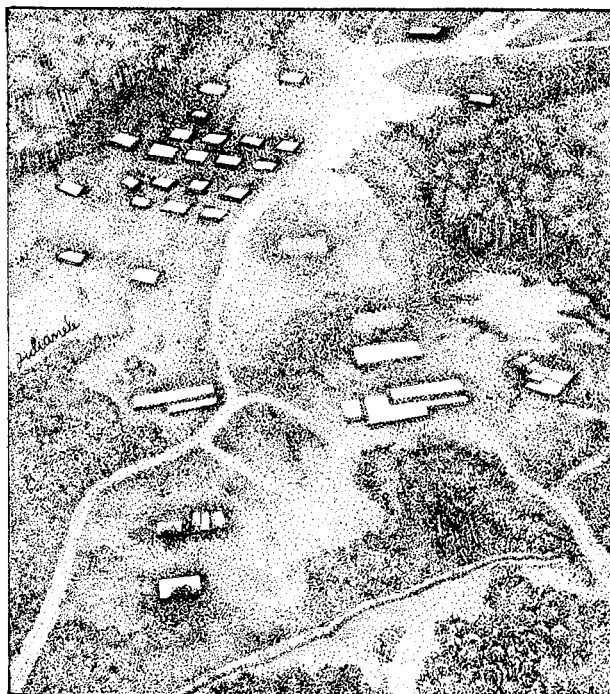
### **Trecho 7. Km 393 - Rio Branco**

Possíveis problemas com a drenagem das caixas de empréstimo em volta do igarapé Iqueú. As soluções sugeridas são as mesmas do Trecho 3.

Pelas razões expostas, evidencia-se a necessidade do estudo de impacto em cada projeto de construção de estrada e o monitoramento dos seus efeitos após a sua instalação. O DNER já está fazendo um levantamento dessa natureza junto à Universidade Federal de Rondônia para o trecho que está sendo construído no Km 14 da BR-364. O estudo sugerido deverá fornecer também informações sobre os índices de malária e outras doenças, bem como sugestões para corrigir os impactos decorrentes da construção da estrada.







**"É absolutamente certo que jamais  
haverá oportunidade de fazer o que não  
for feito agora."**

*Darcy Ribeiro, 1957*



# IV - SUBSÍDIOS AO PLANO DE ORDENAÇÃO

---

## AÇÕES RECOMENDADAS

A análise dos problemas e conflitos sócio-econômicos e a consideração das principais propostas governamentais e de segmentos da sociedade local levaram ao encaminhamento de recomendações técnicas, para subsidiar a formulação do Plano de Ordenação do Território para a área do PMACI I. Tais recomendações expressam também a preocupação com a questão ambiental, que já vem mobilizando os técnicos de instituições governamentais dos Estados do Acre, Amazonas e Rondônia e a própria sociedade que se organiza em defesa da manutenção da qualidade do ambiente.

Constatou-se a crescente conscientização de alguns segmentos da sociedade que, através de sindicatos, associações de trabalhadores e outras entidades, vêm encaminhando suas proposições no sentido de solucionar problemas e conflitos identificados. Podem ser destacadas as seguintes formas de organização social: Sindicato de Trabalhadores Rurais, Federação de Trabalhadores Rurais, Conselho Nacional dos Seringueiros, Associação dos Soldados da Borracha e Seringueiros, Conselho Indigenista Missionário, União das Nações Indígenas, Comissão Pastoral da Terra e Sindicato dos Garimpeiros.

As propostas do Conselho Nacional dos Seringueiros e da União das Nações Indígenas merecem uma atenção especial pelo fato de:

- se constituírem em reivindicações de um expressivo contingente da população regional: seringueiros, castanheiros e índios;
- representarem soluções para graves problemas e conflitos sociais que vêm ocorrendo na região; e

- constituírem em alternativas que contemplam simultaneamente a preservação ambiental e a melhoria das condições de vida da população.

Nesse sentido, é importante recomendar ações corretivas de emergência e outras ações para a implantação de projetos prioritários para curto, médio e longo prazos.

## Ações Corretivas e Fiscalizadoras do Ambiente

Algumas áreas ao longo dos eixos rodoviários, BR-364 e BR-317, AC-040 e AC-400, destacam-se pelos problemas e conflitos ali existentes, em decorrência de projetos de colonização e do avanço da pecuária e das madeiras. As pressões dessas atividades diminuem rapidamente a concentração de espécies florestais como a seringueira e a castanheira, o mogno e a cerejeira, à medida que aumentam a taxa de desmatamento e o número de serrarias.

Os problemas exigem ações corretivas e fiscalizadoras da parte dos órgãos federais e estaduais, com o apoio operacional da SEMA. Entre essas ações está previsto um plano de educação ambiental para ser aplicado nas áreas de colonização e nas áreas de pecuária extensiva, bem como a fiscalização de projetos já implantados, e exigência de estudos de impacto ambiental de futuras propostas.

Cabe também enfatizar o papel do IBDF na aplicação de sua política de controle do desmatamento através de fiscalização, sanções etc., juntamente com os governos estaduais através de suas secretarias e institutos de pesquisas florestais.

Chama-se atenção sobre o problema das queimadas que destroem as castanheiras, embora as deixem em pé, isoladas no meio da desolação que as torna estéreis. Este também é o caso da exploração de madeiras de lei que vem exterminando as espécies mais nobres como o mogno e a cerejeira, devido sobretudo ao método de corte com motosserras, que se faz burlando a regulamentação oficial.

No sentido de coibir os abusos, o governo do Estado do Acre em 1987 tomou a iniciativa de taxar os produtos da madeira, iniciativa que deve ser complementada com outras ações integradas com os órgãos federais competentes.

## **Acompanhamento das Obras na BR-364**

Foram detectadas repercussões negativas sobre o ambiente ao longo da rodovia antes mesmo do seu asfaltamento. Os impactos resultaram dos impedimentos da drenagem das caixas de empréstimo, provocando a estagnação das águas. Vários pontos foram levantados e descritos no relatório de W. P. Groeneveld em 1987 ao IPEA, o qual contém também sugestões para solucionar os problemas criados.

Além das medidas corretivas indicadas, procede fazer-se o acompanhamento técnico das obras, para o que se sugere o estudo de detalhe das condições físicas do leito da estrada. Este trará subsídios para o redimensionamento das obras de arte (pontes, tubulações) e cortes no terreno, em função da dinâmica dos rios Madeira, Abunã, Acre, Iaco-Macauã-Caeté e Purus, em todo o trecho entre Porto Velho e o rio Moaco. Devido às condições climáticas, esses estudos devem ser realizados a partir do período de maio a setembro deste ano (1988), precedendo a pavimentação, acompanhando a marcha dos trabalhos.

## **Apoio Técnico a Projetos Governamentais**

Apoio ao governo do Acre no sentido de agilizar a pesquisa e a implantação de trabalhos para a seleção e instalação de floresta estadual, conforme intenções já manifestadas ao IBGE em fevereiro de 1988. A escolha do local deve ser precedida por estudos do potencial de recursos: inventário florestal, levantamento detalhado de solos, recursos hídricos e das condições de manutenção do ambiente, para o que será necessário o apoio técnico dos órgãos federais.

## **Controle da Imigração**

É patente que a migração descontrolada vem causando problemas e conflitos que ameaçam o desenvolvimento e a proteção do ambiente e das comunidades indígenas.

Prevê-se que, inevitavelmente, o asfaltamento da rodovia acentuará as questões relativas ao inchamento das cidades, à saúde das populações e aos conflitos entre os diversos segmentos urbanos e rurais da sociedade.

Considera-se, pois, como uma das ações prioritárias e emergenciais a decisão política para prover os assenta-

mentos populacionais e a infra-estrutura básica urbano-regional, especialmente no que se refere à saúde e habitação, a fim de contornar os problemas e conflitos existentes e previsíveis.

## **Revisão da Atual Política de Colonização**

Constataram-se graves problemas sócio-econômicos e ambientais nas áreas de colonização oficial, responsáveis pelas dificuldades de fixação do homem à terra.

A proximidade desses projetos de colonização em relação às principais estradas do Acre e de Rondônia é um fator de desequilíbrio regional que se reflete negativamente, acentuando os problemas urbanos e de degradação do ambiente.

Tornam-se necessárias medidas de caráter emergencial, nas áreas já ocupadas, e de monitoramento pelos órgãos competentes. No PAD Pedro Peixoto (AC) e outros nos municípios rondonianos, a melhoria de estradas vicinais e o apoio à comercialização dos produtos, bem como a assistência à saúde e à educação, têm sido solicitados freqüentemente sem que tenham sido atendidos.

A reformulação da política visará também à implantação de novos projetos baseados em estudos prévios de capacidade de uso das terras, amparado por manejos adequados à conservação do ambiente, controle do uso das águas e manutenção de condições sócio-econômicas de desenvolvimento sustentado. Neste sentido interessa distinguir os projetos conforme sua localização em várzeas ou em terra firme.

## **Luta Contra a Malária**

O número de pessoas atingidas pela malária está crescendo assustadoramente, à proporção que a população se concentra. Em Rondônia os pontos de concentração estão nas áreas de mineração do ouro, onde a moléstia assume o caráter endêmico e se difunde ao longo da BR-364. A gravidade do problema se acentua considerando-se que à medida que se abrem novos trechos de estrada o *Anopheles* tem mais condições de proliferação.

Estão comprometidos o bem-estar social e o desenvolvimento econômico de toda a região e a defesa do próprio índio que se mostra muito frágil em face da doença. A Superintendência de Campanhas de Saúde Pública - SUCAM vem lutando bravamente contra a malária nessa área. Este esforço carece de apoio mais efetivo em prol de uma campanha na qual se faz necessária a participação dos órgãos federais e estaduais implicando diversas ações conjugadas. Considera-se que seja este um dos mais graves problemas ecossociais do PMACI.

## **Criação de um Grupo de Trabalho Executivo**

Com a finalidade de acompanhar a implantação dos programas e projetos definidos pelo Plano de Ordenação do Território para a área do PMACI I, o Grupo de Trabalho Executivo deverá ser integrado por representantes dos Governos dos Estados do Acre, Amazonas e Rondônia, dos órgãos federais participantes do PMACI e de en-

tidades representativas de segmentos organizados da sociedade. Convém ressaltar a importância da participação dessa sociedade, que poderá fornecer o respaldo da população ao poder público.

## PROJETOS PRIORITÁRIOS

Utilizaram-se os critérios sugeridos no PAD/PMACI, 1987, para identificar as áreas cujo potencial de recursos, o valor cultural, antropológico e científico, e a qualidade do ambiente são compatíveis com as metas dos órgãos governamentais e reivindicações da sociedade residente.

As sugestões decorrentes das análises, segundo os critérios citados, distinguiram áreas passíveis de intervenções imediatas para as quais se indicam projetos e aquelas para estudos visando à elaboração de projetos a médio e longo prazos.

A implementação das ações envolve a participação dos diversos órgãos convenientes e colaboradores, conforme foi especificado no PAD/PMACI.

Entre as prioridades destacam-se a demarcação e regularização das terras indígenas.

O PAD/PMACI priorizou também a criação de unidades de conservação ambiental, com instalação imediata e manutenção de fiscalização eficaz, como formas adequadas de assegurar condições para que não tragam desequilíbrios ecológicos irreversíveis.

As unidades de conservação são definidas e classificadas pelo IBDF (Florestas, Parques e Reservas Biológicas Nacionais, Estaduais e Municipais) e pela SEMA (Áreas de Proteção Ambiental, Áreas de Relevante Interesse Ecológico e de Recursos Ecológicos) como aquelas "cujo controle do uso é feito de forma indireta, visando a garantir amostras significativas dos ecossistemas da região para as diversas finalidades a que se destinam, que vão desde a preservação pura e simples até a produção sustentada de bens e serviços florestais".

"A Floresta Nacional é uma área extensa, geralmente bem florestada, que contém consideráveis superfícies de madeira comercializável em combinação com o recurso água, condições para sobrevivência de animais silvestres e onde haja oportunidades para recreação ao ar livre e educação ambiental que, em seu conjunto, constituem recursos de importância para o bem-estar da nação. Podem existir características naturais relevantes ou únicas, mas estas geralmente são de limitada extensão e correntemente não têm importância nacional" (IBDF).

O IBDF selecionou três áreas (uma no Acre, uma em Rondônia e uma no Amazonas), cujas situações fundiárias já estão regularizadas, como projetos de Florestas Nacionais: Gleba Caico, Gleba Gonçalves Dias e Gleba Puruini.

"As áreas reservadas para fins extrativistas estão incluídas entre as unidades de conservação. O MIRAD conceitua "Projeto de Assentamento Extrativista" como a concessão de uso de áreas com potencial extrativista às populações que se ocupam ou venham a se ocupar do extrativismo, de forma economicamente viável e ecologicamente sustentável". O MIRAD elegeu para o Plano de Ação Definitivo - PAD/PMACI as Glebas Macauã (AC), São Luís do Remanso (AC), Santa Quitéria (AC) e Antimari (AM), por serem áreas já arrecadadas pela União.

As áreas consideradas de "Relevante Interesse Ecológico possuem características naturais extraordinárias ou exemplares raros da biota regional exigindo cuidados especiais de proteção por parte do poder público" (SEMA).

Uma dessas áreas apresenta um interesse relevante, as vertentes dos rios Coti/Ciriquiqui (AM). As áreas selecionadas para projetos de execução a curto prazo são apresentadas a seguir.

## DEMARCAÇÃO E REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA DAS ÁREAS INDÍGENAS

Segundo o documento elaborado pela União das Nações Indígenas do Acre - UNI-NORTE, em 30/09/87, a partir da V Assembléia Indígena realizada na aldeia Yawanawá do rio Gregório, e com informações fornecidas pela FUNAI, detectaram-se pontos contrastantes sobre a situação das áreas indígenas (Quadro 3). Julga-se, pois, imprescindível que tais distorções sejam esclarecidas e levadas em consideração para adoção de uma política indigenista que satisfaça às aspirações dessas comunidades.

Para isto faz-se necessário, a curto prazo, o levantamento sócio-econômico e de potencialidades e a análise dos problemas de apropriação por *grileiros*, *posseiros* e por mineradores e madeireiros.

Existem dúvidas sobre o número de áreas já identificadas, delimitadas e regularizadas, bem como sobre seus limites (Quadro 3). A FUNAI cartografou 24 áreas no Amazonas e Acre e duas em Rondônia (Mapa: Terras Indígenas da Área do PMACI I, 1987). O desdobramento de áreas que se encontram conjugadas no mapa, mais algumas nos limites com a área do PMACI II, aumenta para 32 o total de Áreas Indígenas. Os trabalhos em campo poderão ter início durante o próximo período de estiagem, entre maio e setembro de 1988, após o que se poderá prever a demarcação e regularização (Mapa Potencial Geoambiental).

O sucesso dessas ações está vinculado à consideração da capacidade de sustentação das comunidades de acordo com suas culturas e tradições. O projeto está atrelado a outras iniciativas no sentido de reassentar *posseiros* que vivem em terras indígenas, bem como à necessidade de atender às principais reivindicações dessas populações, tendo em vista garantir o apoio à saúde, educação e proteção contra invasores e exploradores. Como seringueiros e castanheiros, os indígenas convivem com os demais "povos da floresta" e desejam sua proximidade. Neste caso, os assentamentos extrativistas, as "reservas" florestais, parques e estações ecológicas são desejáveis como vizinhos.

A regularização das terras indígenas na área está na dependência de reassentamentos de ocupantes não-índios.

## Reassentamento de não-índios

O reassentamento implica desocupação das áreas por desapropriação, indenização e simultaneamente a relocação das famílias em outras áreas previamente identificadas para esta finalidade. Deverão ser priorizadas as áreas onde já existem conflitos e posteriormente serão atendidas as demais, porém levando-se em conta que o

programa de regularização das áreas indígenas deverá conter as ações de indenização dos não-índios e suas relocações.

A este propósito são explicadas as ações adequadas e a estratégia a ser seguida no Plano de Ação Definitivo - PAD/PMACI, 1987.

## CRIAÇÃO DE RESERVAS EXTRATIVISTAS

Esta proposta está contida no documento de 28/08/87, elaborado pelo Conselho Nacional dos Seringueiros.

Essa idéia de criação de Reservas Extrativistas surgiu a partir de um movimento de organização dos trabalhadores (seringueiros e castanheiros) em sindicatos rurais, em função da necessidade que se impunha de união dessa categoria, com vistas a impedir o avanço dos desmatamentos que têm acompanhado a expansão de fazendas de gado e projetos agropecuários na região, implicando a expulsão dos seringueiros. Assim sendo, a desapropriação de grandes áreas de seringais com a concessão de uso aos seringueiros/castanheiros apresenta-se como uma forma de impedir o avanço dos desmatamentos na Amazônia e de estimular a exploração da borracha, da castanha, e das enormes potencialidades vegetais existentes na floresta, assegurando a permanência de um segmento de produtores/trabalhadores rurais em seu habitat e garantindo o equilíbrio ambiental.

O Instituto de Estudos Amazônicos - IEA, entidade de apoio ao Conselho Nacional dos Seringueiros, endossou a proposta de Reservas Extrativistas e vem se mobilizando em defesa de sua concretização.

Considera-se, ainda, relevante destacar nesta proposta o instrumento jurídico sugerido, ou seja, a adoção da "concessão de uso" por 30 anos, renovável, como forma de regularização fundiária que assegura o uso das áreas extrativistas àqueles que nelas habitam e que delas dependem, ou venham a depender, para sua sobrevivência.

Vários Projetos de Assentamento Extrativista estão sendo estudados no Acre e Rondônia pelo Ministério da Reforma e do Desenvolvimento Agrário - MIRAD, baseado em dispositivo que criou os "assentamentos extrativistas". Esses são considerados "unidades de conservação e produção implantadas em áreas ocupadas por grupos sociais cuja sobrevivência depende da exploração de recursos naturais da floresta" (Portaria de 30/07/87).

Seringueiros, castanheiros, índios e ribeirinhos sobrevivem da coleta de 23 produtos da floresta, como seringa, castanha, balata, sorva, guaraná, copaíba, cacau, açaí, andiroba, piaçava, além de várias palmeiras.

Corroborando a proposta do Conselho Nacional dos Seringueiros, sugere-se como áreas prioritárias para implantação de Reservas Extrativistas no Acre:

a) no Município de Rio Branco: os Seringais Figueira, Antimari, Fazenda Capatará, Seringais Paraíso, Cachoeira, São Luís do Remanso;<sup>27</sup>

b) no Município de Xapuri: Seringal Nazaré, Fazenda Floresta, Gleba Boa Vista, Seringais Lua Cheia, São José (BR-317, fundos), Cachoeira, Porto Rico, Santa Fé, Nova Esperança e Filipinas;

c) no Município de Brasiléia: os Seringais Carmem, Porvir Velho, Sacado e Jiquitaia;

d) no Município de Assis Brasil: os Seringais São Francisco, Guanabara e Icuriã; e

e) no Município de Boca do Acre (AM): Glebas Antimari I e II. Além dessas áreas, recomenda-se a consideração dos resultados dos estudos atualmente em realização pelo MIRAD, para desapropriação do conjunto de seringais no vale do rio Acre para viabilizar os assentamentos propostos.

As sugestões decorrentes das análises, segundo os critérios citados, distinguiram áreas passíveis de intervenções imediatas e aquelas para as quais são necessários estudos visando à elaboração de projetos de médio e longo prazos.

A seleção de prioridades levou em conta, além da situação de emergência, em função de problemas e conflitos, a situação fundiária regularizada. Neste caso estão as áreas já arrecadadas pelo MIRAD: São Luís do Remanso, Macauã, Santa Quitéria e Antimari.

## Assentamento Extrativista São Luís do Remanso

A área abrange cerca de 39 000 hectares, englobando terras da Gleba Palmares, e contém vários seringais (Remanso, Remanso Grande e São Luís do Remanso) desapropriados pelo MIRAD no Município de Xapuri, às margens do rio Acre, visando ao assentamento de 102 famílias. Faz parte das reivindicações dos seringueiros para a criação de reserva extrativista.

Parte da área próxima à BR-317 é ocupada por pastagens em solos profundos. Embora o ambiente seja pouco vulnerável já se notam manifestações de erosão (Unidade IVa) em decorrência de manejo inadequado do solo; outra parte está voltada para a bacia do rio Acre (d), sendo drenada pelos igarapés da margem direita deste rio, em ambiente vulnerável onde a utilização com pastagens localizadas e agricultura de subsistência constitui riscos à sua conservação.

À margem esquerda do rio Acre incluem-se áreas colinosas (f,i) com declives fortes e solos com deficiências de fertilidade onde se pratica o extrativismo.

Existe ainda uma pequena faixa de várzea e terraços aluviais (XVIIIa,b) com solos localmente férteis, apropriada para culturas de ciclo curto aproveitando os períodos de menor afogamento (Figura 28).

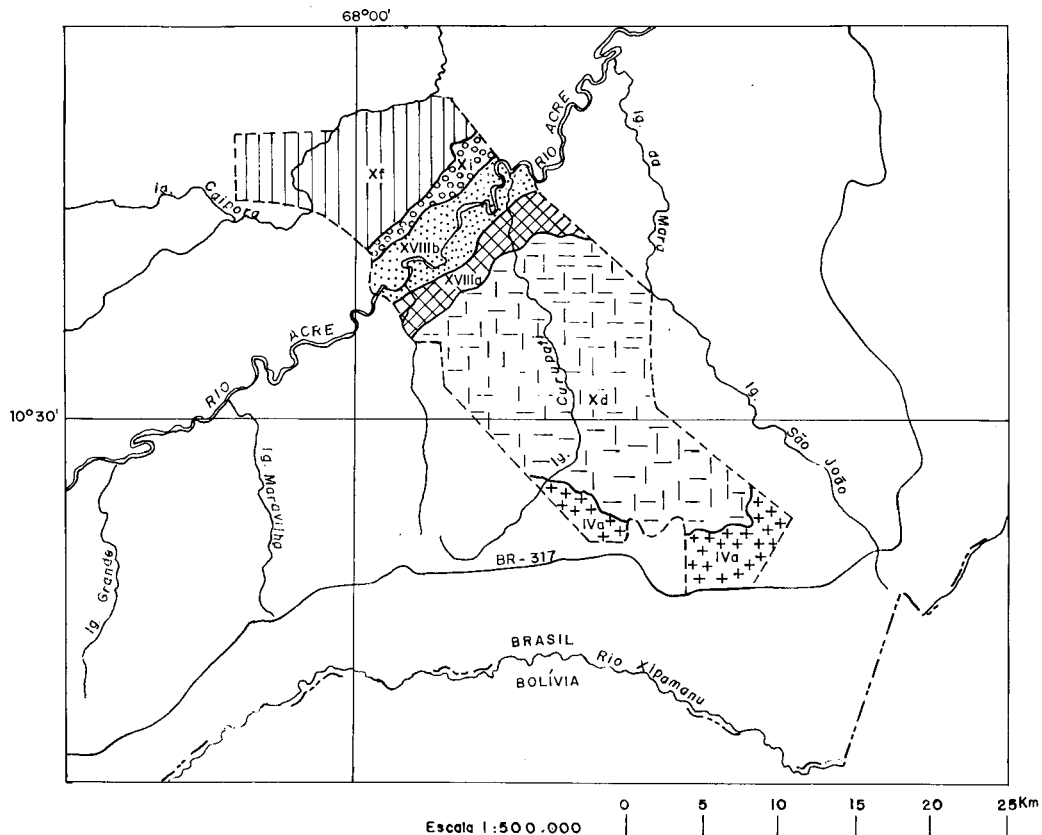
Cabe lembrar que, segundo a proposta dos seringueiros, a criação de uma reserva extrativista deverá ser acompanhada de outras medidas para garantir a sobrevivência, a saúde e a educação da população residente.

O assentamento definitivo das famílias deve ser precedido por uma avaliação do potencial florestal, de sua capacidade de sustentação e das possibilidades de assistência técnica, saúde, educação e melhoria do sistema de escoamento da produção.







Recomendam-se para esta área dois tipos de ações: medidas para corrigir os danos resultantes do uso; e conservação e enriquecimento florestal com castanha-do-brasil e seringueira.

<sup>27</sup> Acaba de ser criada pelo Governo do Acre a primeira Reserva Extrativista em São Luís do Remanso, a 80 km a sudoeste de Rio Branco (Jornal do Brasil, 28/02/88 - 1º caderno, p. 15).

**FIGURA 28**  
**ASSENTAMENTO EXTRATIVISTA**  
**SÃO LUÍS DO REMANSO**



FONTE: Mapa Potencial Geoambiental

	UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
X d	 Área colinosa com topos planos.	Moderadamente vulnerável à erosão pelicular e degradação do solo.	- Manejo florestal visando o extrativismo seringa-castanha. Desaconselha-se a pecuária extensiva.
IV a	 Trechos de tabuleiro já utilizados com pastagem.	Pouco vulnerável. O uso provocou erosão pelicular e mudança do regime hídrico do solo.	- Manejo agrícola adequado para corrigir os impactos.
X i	 Conjunto de colinas na margem esquerda do rio Acre.	Moderadamente vulnerável à erosão pelicular, solifluxão.	- Manejo florestal visando o extrativismo de seringa e castanha.
X f	 Feições colinosas com declives fortes.	Muito vulnerável à erosão, ravinas, carreamento dos solos.	- Medidas de proteção contra a erosão.
XVIII a	 Terraços do rio Acre.	Muito vulnerável a desbarrancamentos; inundações periódicas.	- Manejo florestal visando o extrativismo de seringa e castanha; seleção de áreas para cultura de subsistência.
XVIII b	 Várzea do rio Acre.	Extremamente vulnerável a desbarrancamento, afogamento e carreamento de sedimentos.	- Seleção de áreas para agricultura de subsistência; Pesca controlada.

## Assentamento Extrativista Macauã

Está incluído na Gleba Boa Esperança que tem cerca de 250 000 hectares dos quais 103 000 hectares estão disponíveis para o Projeto de Assentamento Extrativista, envolvendo 343 famílias de seringueiros.

Estas terras se situam no Município de Sena Madureira, a sudoeste de sua sede, entre os baixos cursos dos rios laco, Caeté e Macauã (Figura 29).

A maior extensão da área é formada por trechos interfluviais colinosos (Unidades VIIIa, b, d e IXa) com predomínio de solos férteis, porém de difícil conservação devido ao seu alto conteúdo de argilas expansivas. Nos trechos situados a noroeste, o bambuzal (b) penetra de forma maciça, concorrendo com a Floresta Aberta.

Nos setores de interflúvios alongados situados mais a leste da área, a Floresta Aberta, embora não possua castanheira, apresenta boa possibilidade para implantação da reserva pretendida.

As vertentes dos vales principais são dissecadas com dois graus de aprofundamento, apresentando encostas com declives fortes e sujeitos a solifluxão.

As várzeas e terraços do rio Macauã, com seus solos férteis, possibilitam o uso com culturas de subsistência, além da exploração da seringa que já vem se fazendo há muitos anos (Seringal São Sebastião).

Como as demais áreas indicadas, seu potencial extrativista deverá ser pesquisado para orientar o assentamento das famílias, bem como a implantação de infra-estrutura e assistência técnica, indispensáveis ao sucesso do projeto.

## Assentamento Extrativista Santa Quitéria

Esta área de 41 000 hectares faz parte do Projeto de Assentamento Dirigido do MIRAD juntamente com a área do PAD Quixadá, situada no Município de Assis Brasil, nas proximidades da BR-317. Está incluída entre as reivindicações dos seringueiros tendo em vista a implantação de reserva extrativista (Figura 30).

Cerca de 60% da área (Unidade Va) possui relevo colinoso, dissecado pelos igarapés afluentes da margem esquerda do rio Acre, em ambiente moderadamente vulnerável. O restante da área é formado pelas vertentes mais entalhadas (Vb) de igarapés que drenam para os rios Acre e Xapuri. Em ambos compartimentos os solos apresentam deficiência de fertilidade. As encostas são instáveis devido ao conteúdo em argila e à presença de horizonte *b* textural dos solos, crescendo a dificuldade de conservação da Unidade Va para a Vb em função dos graus de declividade das encostas.

Esta é uma área de conflito social entre seringalistas e seringueiros, razão muito forte para se agilizar a regularização da reserva extrativista e implantação de infra-estrutura viária e assistencial.

Nesta área está previsto o assentamento de 136 famílias.

## Assentamento Extrativista Antimari

Compõe uma extensa área das Glebas Antimari I e II com 135 000 e 200 000 hectares, respectivamente, situa-

das no Município de Boca do Acre, entre os rios Antimari, Purus e Acre.

Seus limites não estão identificados precisamente, exceto a sudoeste onde coincide com os dos Estados do Amazonas e Acre. A nordeste é interrompida por um Projeto de Assentamento Rápido - PAR e a norte interpenetra-se com a A. I. Lurdes e os Seringais Maracaju, Europa, Cajueiro, Santana, Reforma, Acaramutaba etc.

A maior extensão está na Gleba Antimari correspondendo aos terraços e várzeas do rio Purus (Unidade XVIIIa, b) e à depressão colinosa drenada pelos afluentes da margem esquerda do rio Acre (Figura 31).

Os solos predominantes são férteis, em particular no terraço e partes das várzeas, porém sujeitos a variações do lençol freático que condiciona a adaptação de certas espécies agrícolas e florestais. Nas áreas de "terra firme" os solos de horizonte *b* textural são influenciados por hidromorfia que se nota em forma de plintita. Além desses impedimentos, os solos contêm argilas expansivas que se tornam vulneráveis, com risco de solifluxão nas encostas. A Floresta Aberta tem um potencial elevado para o extrativismo no terraço fluvial.

São ainda incluídos pequenos trechos da Unidade VI (Mapa Potencial Geoambiental), partes do platô dissecado de onde provêm os rios Antimari e Branco.

Além das restrições naturais há necessidade de resolver algumas questões fundiárias, de acesso e escoamento da produção, que só é facilitado na parte mais próxima às margens dos rios.

Recomenda-se que seja estudada com mais detalhe a capacidade de sustentação com relação às atividades pretendidas, para fixar a área e o número de famílias a assentar (previsão: 1 118 famílias).

## CRIAÇÃO DE FLORESTAS NACIONAIS

### Floresta Nacional do Macauã

A Gleba Caico situa-se no Município de Sena Madureira, abrangendo uma área de 173 000 hectares, entre os rios Macauã e Caeté (Figura 32). Consta do cartograma apresentado ao IPEA pelo IBDF/SEMA, 1986, como uma das áreas de interesse para criação da Floresta Nacional do Macauã.

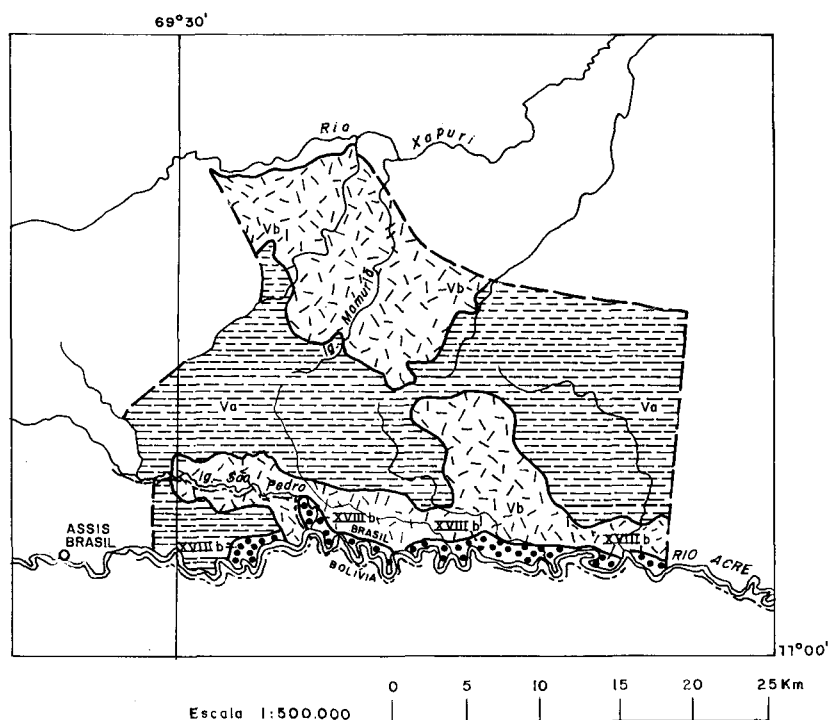
Está incluída nas Unidades VIII (b,c,d) e em trechos da Unidade XVIII (Mapa Potencial Geoambiental). Pertencente ao domínio fitoecológico da Floresta Aberta com bambu (sem castanheira), faz parte dos interflúvios e vertentes colinosas sobre sedimentos argilosos e sílticos, dissecada em pelo menos três níveis acima da planície fluvial do Macauã. O conjunto mais elevado de colinas (VIII d) é recoberto por solos que, embora pouco profundos e situados em ambiente muito vulnerável, representam um potencial de fertilidade elevado, com aptidão para silvicultura e fruticultura. Os vales dos igarapés são mais profundamente entalhados, mais predispostos à erosão e localmente ocupados por bambuzal (b).

As várzeas e os terraços (XVIIIb) do rio Macauã, contendo solos férteis e aluviões recentes, submetidos à dinâmica fluvial de cheias e vazantes anuais, são indicadas








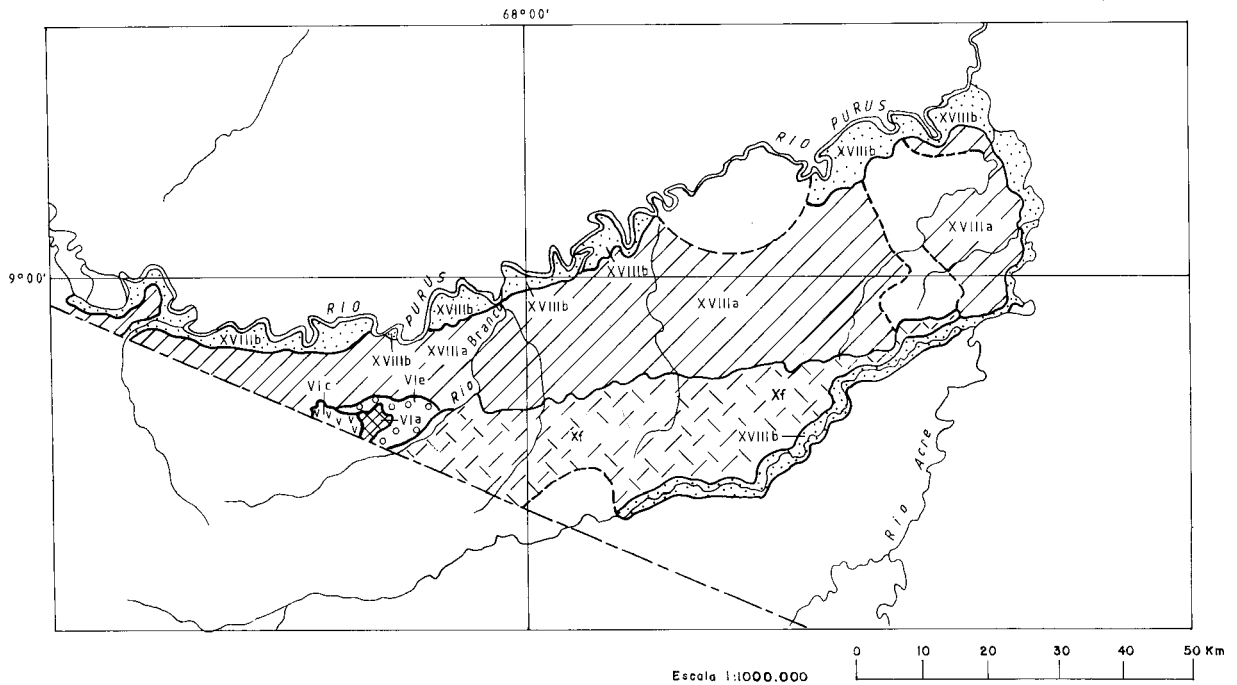
**FIGURA 30**  
**ASSENTAMENTO EXTRATIVISTA**  
**SANTA QUITÉRIA**









FONTE: Mapa Potencial Geoambiental

UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
V a  Área colinosa no divisor das bacias dos rios Acre e Xapuri.	Moderadamente vulnerável a erosão e sulcamento, provocados pelo uso com culturas.	- Manejo florestal visando o extrativismo de seringa e castanha.
V b  Vertentes entalhadas dos afluentes dos rios Acre e Xapuri.	Muito vulnerável com tendência a acentuação da erosão; ravinamento.	- Manejo florestal visando o extrativismo de seringa e castanha.
XVIII b  Várzea e terraço do rio Acre, próximo a Assis Brasil.	Extremamente vulnerável a desbarrancamento, afogamento e carregamento de sedimentos.	- Seleção de áreas para extrativismo e agricultura de subsistência. Pesca controlada.

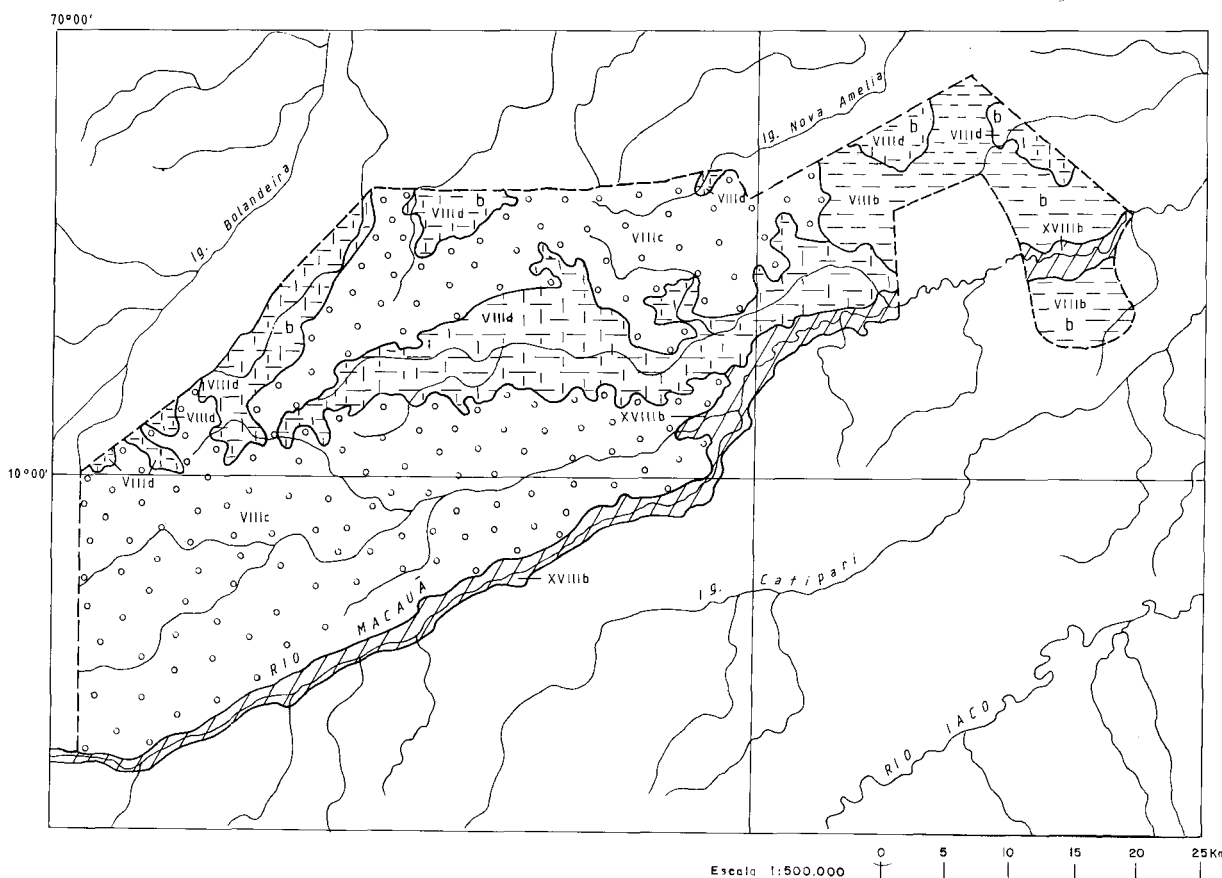
**FIGURA 31**  
**ASSENTAMENTO EXTRATIVISTA ANTIMARI**







FONTE: Mapa Potencial Geoambiental

UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
XVIII a  Terraço alto do rio Purus.	Muito vulnerável a desbarrancamento; inundações periódicas.	- Manejo florestal para extrativismo de seringa, castanha.
XVIII b  Várzeas dos rios Purus e Antimari.	Extremamente vulnerável a desbarrancamento, afogamento, carregamento de sedimentos.	- Seleção de áreas para o extrativismo e agricultura de subsistência. Pesca controlada.
Xf  Área colinosa na depressão da bacia do rio Acre.	Moderadamente vulnerável a sulcamento, solifluxão.	- Manejo florestal visando o extrativismo de castanha e seringa. Desaconselhada a pecuária.
VI a 		
VI c  Fragmentos de platô dissecado em diversos níveis.	Vulnerabilidade crescente de a para e; tendência a erosão.	- Medidas de proteção. Desaconselhada a utilização.
VI e 		

**FIGURA 32**  
**FLORESTA NACIONAL DO MACAUÃ**



FONTE: Mapa Potencial Geoambiental

UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
VIII b  Colinas isoladas entre manchas de bambuzal (b).	Muito vulnerável. Risco de erosão, sulcos e canaletas e de solifluxão.	- Manejo florestal: rendimento e conservação.
VIII c  Interflúvios e vertentes colinosos dos rios Macauã e Caeté.	Muito vulnerável, com risco de erosão, sulcos, canaletas e de solifluxão.	- Medidas de proteção contra erosão.
VIII d  Vertentes muito declivosas e cabeceiras de drenagens de subafuentes dos rios Macauã e Caeté, invadidas por bambuzal (b).	Extremamente vulnerável. Risco de erosão, voçorocas.	- Medidas de controle de erosão. - Pesquisa sobre o bambu.
XVIII b  Várzeas e terraços aluviais do rio Macauã.	Extremamente vulnerável. Risco de desbarrancamento, afogamento, erosão.	- Seleção de áreas para extrativismo, culturas de ciclo curto. Controle de enchente e pesca.

para o extrativismo associado à agricultura de ciclo curto para subsistência.

Recomendam-se estudos de detalhe das condições ambientais e inventário das espécies florestais, tendo em vista a identificação das atividades para o aproveitamento dos diversos subambientes, e dos manejos adequados para compatibilizar a exploração florestal e a conservação e melhoria do potencial.

Atualmente o acesso a esta área se faz apenas por via fluvial, através, principalmente, do rio Macaúã que no verão só permite a navegação de pequenas canoas. O escoamento dos produtos estará comprometido pela dificuldade de transporte e dependência da construção de uma estrada de ligação à BR-364. Isto poderá retardar, ou mesmo inviabilizar, a implantação do projeto a curto prazo.

## Floresta Nacional do Bom Futuro

Esta floresta deverá ser implantada na Gleba Gonçalves Dias, Município de Porto Velho, com cerca de 280 000 hectares. O projeto de criação de uma Floresta Nacional nesta área consta do cartograma apresentado pelo IBDF e SEMA em 1986.

Trata-se de uma área arrecadada, que se limita a norte e oeste com a A. I. Karitiana, com problema devido à recente reocupação em parte por *posseiros*.

Está incluída nas Unidades XIV (a,b,d,f,g) e XVa (Mapa Potencial Geoambiental), drenadas pelos rios Candieiras e Caracol e pelos igarapés da Onça e da Ambição (Figura 33).

A maior parte, cerca de 50% da área total, tem topografia plana com ligeira dissecação, e rampas recobertas por colúvios onde predominam solos muito evoluídos. Apresentam deficiência hídrica temporária e deficiência moderada de fertilidade, podendo ser usados com culturas permanentes adaptáveis desde que sejam manejados adequadamente. As demais partes dessas bacias, situadas em nível pouco mais elevado, formam patamares pouco entalhados nos sopés de elevações, a sul e a nordeste da área. Sobre estes patamares os solos pouco profundos às vezes contêm cascalhos, guardam mais tempo a umidade e apresentam deficiência de fertilidade. Essas áreas são recobertas pela Floresta Aberta com palmeiras. As elevações constituem residuais de rochas pouco alteradas, com solos pouco evoluídos e fertilidade elevada, sustentando a Floresta Densa. Essas áreas, juntamente com os sopés, são mais indicadas para extrativismo e silvicultura, visando ao aproveitamento das espécies florestais.

A variedade de ecossistemas contidos na área justifica a criação de uma Floresta Nacional que poderá desenvolver usos múltiplos. Sua localização é interessante no sentido de dar proteção à área dos indígenas Karitiana, pelo menos onde faz limite. A dificuldade de acesso atual é um sério obstáculo. A construção de um ramal ligando-a à BR-364 deverá ser prevista na primeira fase da implantação do projeto.

Cabe lembrar que, estando esta área incluída na província metalogenética que contém jazidas de cassiterita em *plácemes*, seria interessante fazer a pesquisa mineral, através do órgão competente.

## Floresta Nacional do Purus

Prevê-se sua implantação na Gleba Puruini situada no Município de Pauini, nos interflúvios entre o igarapé Teuini e os rios Purus e Inauini. Engloba 256 500 hectares já arrecadados pela União (Figura 34).

Está incluída nas Unidades II (a, b, c) e XVIIIb (Mapa Potencial Geoambiental).

Contém interflúvios que se repartem em dois níveis topográficos e estes, por sua vez, subdividem-se em função de associações de solos e modelados de declives variados. Nos topos de feições tabulares os solos são profundos, evoluídos, com deficiência moderada de fertilidade. No nível intermediário e nas vertentes dos vales o relevo dissecado é coberto por solos que possuem o horizonte *b* textural e plíntico, criando obstáculo à utilização e riscos de erosão.

O nível do topo oferece possibilidade de utilização para a silvicultura e para culturas permanentes. Os demais são recomendados para o extrativismo de seringa e castanha apoiado no enriquecimento florestal, quando necessário para aumentar a produção.

As várzeas e terraços do rio Purus e dos igarapés afluentes são ambientes instáveis. Seus solos localmente férteis são aptos para a agricultura de ciclo curto em áreas selecionadas para este fim.

Em toda a área predomina a Floresta Densa com castanheira, seringueira e variadas espécies, em grande parte conservadas. A parte leste contém alguns seringais, como o São Miguel, e a parte noroeste entra em contato com A. I. Teuini-Inauini.

O acesso por via fluvial é facilitado durante o período de águas altas e limitado ao rio Purus na vazante.

A criação de uma Floresta Nacional é uma alternativa viável para o desenvolvimento e a conservação da área.

## ÁREA DE INTERESSE PARA A CRIAÇÃO DE UNIDADE DE PROTEÇÃO AMBIENTAL

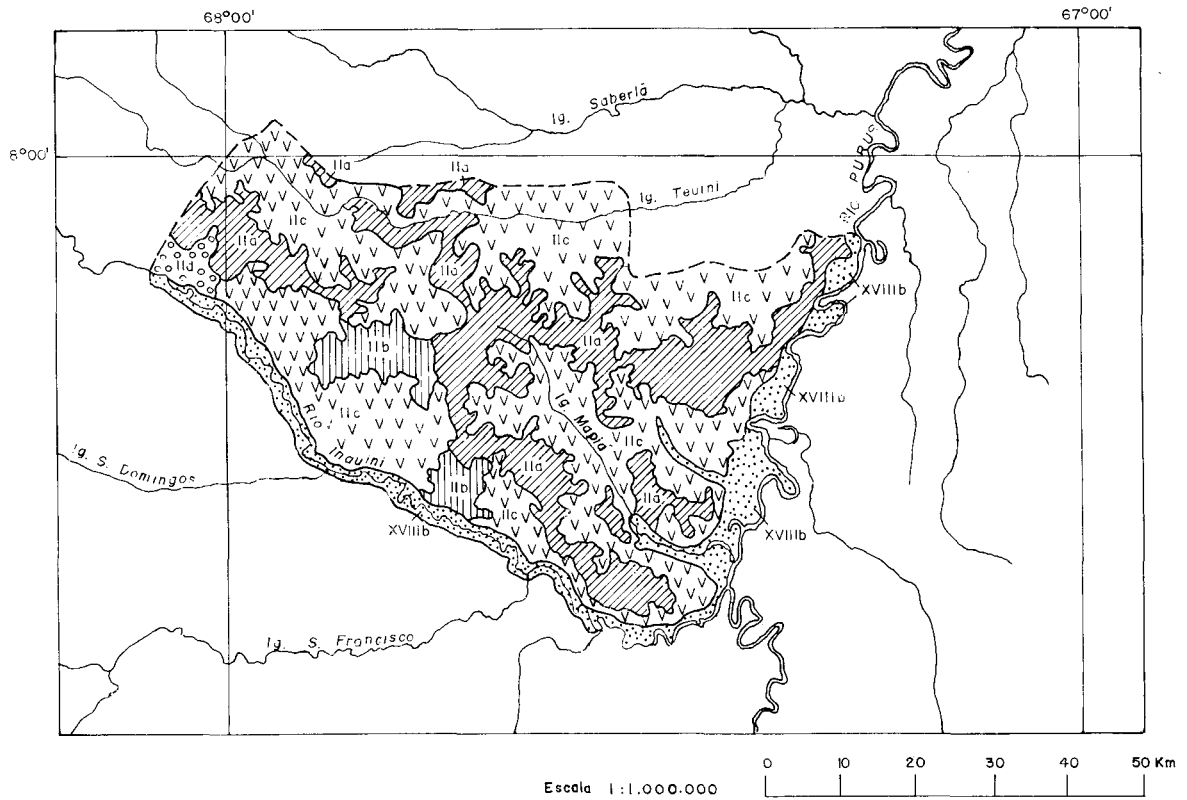
### Vertentes dos Rios Coti e Ciriquiqui (AM)

Estes rios são afluentes da margem direita do rio Ituxi, no Município de Lábrea (AM). Eles têm origem em uma área abaciada situada no topo do interflúvio, contendo terrenos alagados cobertos por cerrado (Savana Parque), conhecido como "Campos de Puciari-Humaitá". Daí divergem rampas regulares ou pouco dissecadas com variados tipos de declives e de solos, na maioria revelando drenagem confinada, resultando em alagamentos. Sobre algumas rampas situadas a oeste da área, os traços de meandros abandonados indicam divagações de um grande rio que poderia ter sido o Madeira, antes de se instalar no seu curso atual (Figura 35).






Essas divagações estão relacionadas com uma oscilação climática que alterou o regime hidrográfico, podendo ter coincidido com uma fase de fusão de neves nos Andes. Eventos desta natureza são citados na literatura, tendo ocorrido há cerca de 12 000 anos BP e entre 4 000 e 2 000 BP. Segundo esses autores, o último dos eventos foi presenciado pelo homem já ocupando a região do sudoeste amazônico. É provável que durante



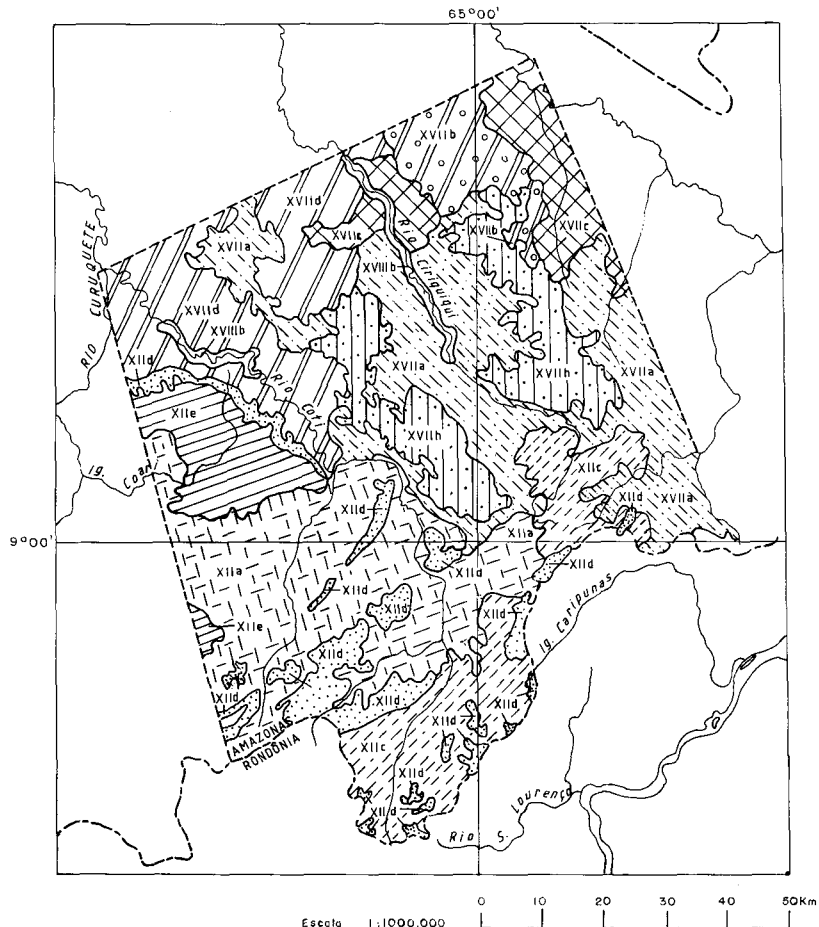
**FIGURA 34**  
**FLORESTA NACIONAL DO PURUS**













FONTE: Mapa Potencial Geoambiental

UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
II a  Topo tabuliforme recortado pela drenagem.	Pouco vulnerável sob Floresta Densa.	- Manejo florestal para rendimento, inclusive extrativismo.
II b  Patamar estreito, dissecado.	Muito vulnerável. Risco de erosão laminar, rastejamento do solo.	- Manejo florestal para extrativismo de seringa, castanha.
II c  Área colinosa, dissecada pelo rio Inauini e igarapé Teuini.	Muito vulnerável. Risco de erosão, ravinas e sulcos.	- Manejo florestal para extrativismo de seringa, castanha. Medidas de proteção de erosão.
II d  Vertente muito entalhada do rio Inauini.	Extremamente vulnerável. Risco de erosão, voçorocas.	- Medidas de proteção.
XVIII b  Várzeas e terraços dos rios e igarapés.	Extremamente vulnerável. Riscos de desbarrancamento, afogamento, erosão.	- Seleção de áreas para agricultura de ciclo curto, extrativismo. Pesca controlada.

**FIGURA 35**  
**VERTENTES DOS RIOS COTI/CIRIQUIQUI**



Fonte: Mapa Potencial Geoambiental

- XVII a  Rampas dissecadas recobertas por Savana Arbórea Aberta sobre Podzólicos Vermelho-Amarelo álico e plintico.
- XVII c  Rampas dissecadas em feições colinosas recobertas por Floresta Ombrófila Aberta sobre Podzólicos Vermelho-Amarelo álico.
- XVII d  Rampas dissecadas em feições colinosas recobertas por Floresta Ombrófila Densa e Contato Savana/Floresta sobre Podzólicos Vermelho-Amarelo álico e Plintossolo álico.
- XVII h  Rampas dissecadas em feições colinosas recobertas por Savana Parque sobre Plintossolo álico.
- XII c  Planos recobertos por Floresta Ombrófila Aberta sobre Podzólico Vermelho-Amarelo álico e Plintossolo álico.
- XII d  Maciços residuais recobertos por Floresta Ombrófila Submontana sobre Solos Litólicos álicos e Podzólico Vermelho-Amarelo álico.
- XII e  Área deprimida recoberta por Savana Parque e Savana Arbórea Aberta sobre Podzólico Vermelho-Amarelo álico.
- XVIII b  Várzeas meândricas recobertas por Floresta Aluvial sobre Gley pouco Húmico álico e Solos Aluviais.
- XVII b  Rampas dissecadas recobertas por Contato Savana/Floresta sobre Podzólico Vermelho-Amarelo álico e Plintossolo álico.
- XII a  Planos recobertos por Floresta Ombrófila Densa e Aberta sobre Podzólico Vermelho-Amarelo álico.



as fases secas, reconhecidas na região no Holoceno, o cerrado (Savana) ali se instalou em função das heranças ecológicas desfavoráveis à manutenção da floresta pluvial. Essas heranças vêm se mantendo, por conta das condições particulares dos solos, em desequilíbrio com o clima atual.

Vários ecossistemas e Áreas de Tensão Ecológica são encontrados, dominando a Savana e seus ecotonos e encraves com as Florestas Densa ou Aberta, além da Floresta Aluvial. Suspeita-se que sua fauna também seja variada e interessante, sobretudo do ponto de vista científico.

As peculiaridades da área recomendam-na para a criação de uma Reserva Ecológica, tendo em vista a preservação dos ecossistemas e outros fins culturais e científicos de acordo com os objetivos das Áreas de Proteção Ambiental - APA.

## **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE ENCHENTES**

### **Bacia do Rio Acre/Riozinho do Rola**

Esta bacia ocupa uma extensa área do Município de Rio Branco e parte do Município de Xapuri (divisores). O Riozinho do Rola (rio Branco), afluente da margem esquerda do rio Acre, que desemboca nos arredores da cidade de Rio Branco, drena uma depressão emoldurada por um planalto dissecado, de onde provêm seus formadores. O rio Acre, que recebe os principais afluentes pela margem esquerda (igarapés São Raimundo, Vai-se-Ver e Caipora), depois de receber o afluente Xapuri forma uma grande curva em torno dessa depressão, ladeada à direita por vertentes dos tributários curtos, provenientes de retalhos de um tabuleiro que é atravessado pela BR-317. Seguindo esta estrada de Rio Branco até Xapuri, verifica-se que a pecuária e a agricultura nos projetos de colonização provocam graves manifestações de impactos ambientais e sociais na borda desta bacia.

O tabuleiro, centro dispensador de drenagem para o rio Acre, está sendo superexplorado e apresenta sinais de esgotamento dos solos que, embora sejam profundos, têm em geral deficiência de fertilidade natural. As condições hídricas dos solos já se alteram em função da exploração e de barramentos frequentes das cabeceiras dos igarapés. Especula-se sobre a possibilidade de haver a acentuação das vazantes do rio Acre, em decorrência das mudanças no nível freático nas suas bordas, além do aumento do nível das enchentes.

O Riozinho do Rola tornou-se uma alternativa a ser estudada para o abastecimento de água de Rio Branco e, ao mesmo tempo, é considerado um contribuinte para acentuação das inundações catastróficas. Essa bacia apresenta aspectos variados, devendo se comportar de modo heterogêneo em relação ao escoamento das águas (Figura 36).

Faltam postos ou estações de medidas de chuvas e de descargas que permitam monitorar e prever sua contribuição hídrica. Por outro lado, os dados existentes sobre os solos, o relevo e a vegetação da bacia, carecem de detalhamento para se avaliar o funcionamento das diversas partes que compõem a bacia em relação às suas contribuições em água e sedimentos.

A Floresta Aberta predominante, onde se notam concentrações de bambuzal, bem como a Floresta Densa situada na borda sudoeste da bacia ainda não foram suficientemente inventariadas.

Pelas razões expostas acima, recomendam-se ações no sentido de formular um projeto integrado dessa área (Figura 36), em busca de soluções para os problemas e, ao mesmo tempo, identificar áreas propícias para implantação de reservas extrativistas, florestas nacionais ou estaduais.

Sobre a área ocupada pela bacia não se conhece claramente a situação fundiária, um dos itens a ser incluído no projeto para viabilizar sua implementação.

Considerando todos os aspectos, as ações requeridas exigem certas decisões iniciais imediatas para agilizar as outras que se fazem necessárias a médio prazo.

## **IDÉIAS PARA PROJETOS DE USOS MÚLTIPLOS - MÉDIO E LONGO PRAZOS**

### **Cabeceiras dos Rios Chandless, Caeté e Macauã (AC)**

Parte da área está arrecadada (Gleba Abismo-IBDF), sendo complementada pela Estação Ecológica Rio Acre, implantada pela SEMA. Sua situação nos interflúvios, e afastada das atuais rodovias, dificulta o acesso.

Predominam Cambissolos eutróficos, embora pouco profundos, sobre relevo bastante dissecado. Será necessário promover estudos mais detalhados de solo e o inventário florestal que possam viabilizar a criação de unidades extrativistas e selecionar culturas permanentes adaptáveis às condições de solo e clima.

Pertence ao domínio da Floresta Aberta com bambu, ocorrendo faixas de Floresta Aluvial no alto rio laco, onde se encontram diversas "colocações" de seringaais.

### **Alto Rio Purus (AC)**

Situa-se no domínio da Floresta Aberta com bambu, apresentando, porém, manchas isoladas e exclusivas de bambuzal, além de uma pequena faixa aluvial no rio Purus. Também está excluída dos limites de ocorrência da castanheira.









Por sua localização, na fronteira com o Peru, a montante da Área Indígena Alto Rio Purus, sugere-se a criação de Floresta Nacional ou outra categoria de unidade de conservação, submetida à fiscalização do Governo Federal.

### **Rios Ituxi e Endimari (AM)**

Esta área está situada a noroeste, nos divisores das bacias dos rios Purus e Ituxi (na Unidade III), na região da Floresta Aluvial; apresenta manchas de Floresta Ombrófila Aberta e significativa presença de Formações Pioneiras. Na parte sujeita a inundações periódicas ocorrem



## FIGURA 36 BACIA DO RIO ACRE-RIOZINHO DO ROLA

	UNIDADE	QUALIDADE DO AMBIENTE	RECOMENDAÇÕES
IV a	 Tabuleiro recortado nos divisores dos rios Acre e Xipamanu-Abunã.	Solos profundos pouco vulneráveis quando sob a floresta.	- Manejo dos solos ocupados com pastagens para controle da erosão.
X f	 Áreas drenadas pelos igarapés S. Raimundo, Vai-se-Ver, Caipora, Riozinho, formando a parte mais escavada da Bacia do Riozinho do Rola.	Solos muito recentes de textura média/argilosa representam uma fragilidade potencial em face do aprofundamento da erosão, se criadas condições através do desmatamento.	- Medidas de proteção contra o desmatamento. Desaconselhada a utilização.
X j	 Patamar dissecado em forma de lombas, situado em nível intermediário; serve de divisor de água dos igarapés e entre as bacias do Xapuri e o Riozinho do Rola, e deste com o rio Andirá, em torno de Rio Branco.	Solos argilosos sobre relevo dissecado, comprometem a estabilidade do ambiente moderadamente vulnerável.	- Conservação da floresta, utilizando-a para o extrativismo (seringa e castanha).
X i	 Vertentes colinosas, emoldurando a margem direita do rio Acre, drenada por pequenos igarapés; e pequeno trecho dos cursos superiores dos igarapés Riozinho, S. Raimundo e Vai-se-Ver.	Vulnerável em função das texturas dos solos, argilosa e arenosa/argilosa e descontinuidade no perfil; sobretudo em relevo de declives fortes mantém-se estável devido à Floresta Densa. As áreas desmatadas apresentam-se ravinadas e sujeitas a escorregamentos de terra.	- Medidas de controle da erosão, à margem direita do Acre, já desmatada; - Criação de unidade de conservação florestal (Floresta Nacional ou Estadual) nos altos cursos dos igarapés e do Riozinho do Rola.
V a	 Relevo fortemente dissecado, dominando a bacia do Riozinho do Rola, contendo as cabeceiras dos igarapés formadores.	Muito vulnerável, sujeito à erosão em função das texturas dos solos sobre encostas de declives muito fortes, sob Floresta Aberta.	- Medidas para impedir o desmatamento; - Criação de unidades de conservação (extrativismo).
IX	 Vertentes muito dissecadas à margem direita do rio Iaco.	Período de erosão em função das declividades das encostas e das texturas contrastantes entre os horizontes dos solos. Exercem influência indireta sobre a bacia do Riozinho do Rola.	- Medidas de controle da erosão; - Desaconselhado o desmatamento.
XVIII b	 Várzeas, com aluviões recentes.	Extremamente vulnerável, sujeitas a inundações e desbarrancamentos.	- Agricultura de ciclo curto em áreas selecionadas.
XVIII a	 Terraço alúvio-colúvial.	Muito vulnerável devido às propriedades dos seus solos, relativamente recentes.	- Agricultura e pastagem de subsistência em áreas selecionadas; - Extrativismo.

RECOMENDAÇÃO: Elaboração de Projeto para a ordenação da bacia visando o controle de enchentes e erosão.

seringueiras e nas áreas de terra firme propriamente dita há predominância da castanheira.

## **Divisores dos Rios Purus/Tapauá (AM)**

Situam-se nos Municípios de Pauini e Lábrea fazendo parte das Unidades I e II (Mapa Potencial Geoambiental).

Apresentam a maior extensão e grande variação de tipologia florestal (Floresta Aluvial, Floresta Ombrófila Densa) e pequenas manchas isoladas de Formações Pioneiras. Aproximadamente 70% de sua área está incluída nos limites de distribuição da castanheira. Estão próximas às Áreas Indígenas Jamamadi/Kanamati e Camadeni.

Recomendam-se estudos para criação de unidades extrativistas ao longo do rio Pauini. Após a regularização das áreas indígenas, destaca-se a área a norte (entre os rios Pauini e Purus) para utilização de seu potencial extrativista (castanheira, seringueira, plantas medicinais e outras) e desenvolvimento da pesca.

## **Justificativas**

- A ocupação das áreas encontra-se em estágio inicial, não apresentando expressivas modificações na cobertura original, e não foram identificados conflitos pela posse da terra.

- Tem posição geográfica favorável pela extensa rede hidroviária que facilita o escoamento da produção; está próxima de Lábrea-AM, que funciona como entreposto dos produtos que se destinam a Manaus, bem como para Porto Velho por via rodoviária.

- Possui potencial florestal capaz de sustentar atividades econômicas, notadamente o extrativismo, visto a grande ocorrência de espécies que se prestam a esta finalidade, tais como seringueira, castanheira, sorva, balata, açaí, andiroba, copaíba etc. Seus habitantes já vêm desenvolvendo empiricamente tais atividades.

- Apresenta um potencial favorável de solos, inclusive o uso com agricultura de subsistência nas várzeas e na terra firme, onde a dinâmica do ambiente permite manter a produção com manejos simples.

- Há possibilidade de desenvolver a pesca controlada nos rios, Igarapés e lagos.

# BIBLIOGRAFIA

---

- AB'SABER, A. Zoneamento ecológico-econômico da Amazônia; questões de escala e método. In: SEMINÁRIO SOBRE TECNOLOGIAS PARA ASSENTAMENTOS HUMANOS NO TRÓPICO, Manaus, 1987. Manaus, IPEA/SEPLAN-CEPAL, 1987.
- ABSY, M. L. Dados sobre as mudanças do clima e da vegetação da Amazônia durante o quaternário. *Acta Amazônica*, Manaus, 10(4): 929-30, 1979.
- ADAMI, A.; BEZERRA, J. de R.; PEREIRA, L. A. da C. Garimpos de ouro do rio Madeira-RO. In: SCHMALTZ, W. H.; GUIMARÃES, G. coord. *Garimpos do Brasil*. Brasília, DNP/DFPM, 1983. 378p. (Avulso, 5) p. 3-23.
- AGROTÓXICOS ou defensivos agrícolas. *O Arigó*, Rio Branco, 1 maio 1987. p.6.
- ALMEIDA, R. S. de; RIBEIRO, M. A. C. *Os sistemas de transportes na Região Norte*. Rio de Janeiro, dez. 1986. 125p. datilografado.
- AZAMBUJA, D. de. Sugestões e considerações de natureza conservacionista para ocupação, posse e uso da terra na Amazônia. *Boletim FBCN*, Rio de Janeiro, 21:19-44, 1986.
- BAPTISTA, M. Incentivos fiscais apressam desmatamento da Amazônia. *Jornal do Brasil*, Rio de Janeiro, 6 set. 1987.
- BASTOS, T. X.; DINIZ, T. D. de A. S. Temperatura em solo de floresta equatorial úmida. *Boletim Técnico IPEAN*, Belém (64):72-83, dez. 1974.
- BECKER, B. K. *Geopolítica da Amazônia: a nova fronteira de recursos*. Rio de Janeiro, Zahar, 1982. 233p.
- \_\_\_\_\_. Estratégia do Estado e povoamento espontâneo na expansão da fronteira agrícola em Rondônia: interação e conflito. *Tübingen Geographische Studien*, Tübingen (95):237-51, 1987.
- \_\_\_\_\_. MACHADO, L. O. Relações de trabalho e mobilidade na Amazônia brasileira: uma contribuição. *Boletim Carioca de Geografia*. Rio de Janeiro, 32:26-50, 1982.
- BERTRAND, G. Le paysage entre la nature e la société. *Révue Géographique des Pyrénées et du Sud Ouest*, 49(20):239-58, 1978.
- BLUNTSCHLI, H. *A Amazônia como organismo harmônico*. Manaus, INPA, 1964. 37 p. (Cadernos da Amazônia, 1).
- CAMPBELL JR., K. E.; FRAILEY, C. D. Holocene flooding and species diversity in southwestern Amazônia. *Quaternary Research*, 21:369-75, 1984.
- \_\_\_\_\_; ARELLANO, L. J. The geology of the rio Beni: further evidence for holocene flooding in Amazonia. *Contributions in Science*, Los Angeles (364):1-18, 1985.
- CARDOSO, F. H.; MULLER, G. *Amazônia: expansão do capitalismo*. 2. ed. São Paulo, Brasiliense, 1978. 205p.
- CARVALHO, H. M. de. O Estado na ocupação da Amazônia. *Varadouro*, Rio Branco, dez. 1979. p.24.
- CASTRO, V. L. de; PALERMO NETO, J. Contaminação ambiental por inseticidas organoclorados. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 39(5/6): 465-70. maio/jun. 1987.
- CAVALCANTI, F. C. da S. *O processo de ocupação recente das terras do Acre*. Belém, Universidade Federal, 1983. Dissertação de mestrado.
- CHEDE, F. C. Meteorologia da Região Amazônica. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE HIDROLOGIA, 3, 1979. Brasília, 1979. p.24-38.
- COELHO, E. M. *Acre: O ciclo da borracha, 1903-1945*. Niterói, Universidade Federal Fluminense, 1982. Dissertação de mestrado.
- COSTA, M. L. da. Contribuição à geologia das lateritas do Acre e sua importância para a construção ci-

- vii. In: SIMPÓSIO DE GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 2., Belém, 1985. *Anais...* Belém, Sociedade Brasileira de Geologia, 1985. p. 297-309.
- DALL'OLIO, A. *A composição isotópica das precipitações do Brasil: modelos isotérmicos e a influência da evapotranspiração na bacia amazônica*. Piracicaba, ESALQ, 1976. 180p. Tese de mestrado.
- DANTAS, M. *Ecosistemas de pastagens cultivadas; algumas alterações ecológicas*. Belém, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, 1980. 19p. (Miscelânea, 1).
- \_\_\_\_\_. RODRIGUES, I. A. *Plantas invasoras de pastagens cultivadas na Amazônia*. Belém, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, 1980. 23p. (Boletim de Pesquisa, 1)
- DE RIO BRANCO a Porto Velho, o breve roteiro da prostituição. *Varadouro*, Rio Branco, mar. 1979. p. 12.
- DESENVOLVIMENTO agrícola, plano editorial. Secretaria de Estado da Produção Rural (AM), Manaus, 1987. 70 p.
- DIAS FILHO, M. B. *Espécies forrageiras e estabelecimento de pastagens na Amazônia*. Belém, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, 1987. 49p.
- DINIZ, T. D. de A. S.; BASTOS, T. X. *Efeito do desmatamento na temperatura do solo em região equatorial úmida*. Belém, EMBRAPA, Centro de Pesquisas Agropecuárias do Trópico Úmido, 1980. 14p. (Boletim de Pesquisa, 7)
- DIRETRIZES ambientais, 1ª etapa, Estado de Rondônia. Programa Polonoeste. Brasília, 1986. 284p.
- DIRETRIZES ambientais para o Estado de Rondônia. Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente. Brasília, 1986. 222p.
- DREW, D. *Processos interativos homem - meio ambiente*. Trad. João Alves dos Santos, ref. Suely Bastos. São Paulo, DIFEL, 1986. 206p.
- ESTUDOS integrados de ecologia e sistemas de produção ao nível de pequenos produtores. Projeto Polonoeste. Manaus, INPA, 1984. Relatório de atividades dez.82/fev. 84.
- ESTUDO sobre o extrativismo da borracha no Estado do Acre. Rio Branco, PLANACRE/SJDHEVEA, 1985. 35p.
- FEARNSIDE, P. M. Desenvolvimento da floresta amazônica: problemas prioritários para a formulação de diretrizes. *Acta Amazônica*, Manaus, 9(4):123-9, dez. 1979. Suplemento.
- \_\_\_\_\_. Os efeitos das pastagens sobre a fertilidade do solo na Amazônia brasileira: conseqüências para a sustentabilidade de produção bovina. *Acta Amazônica*, Manaus, 10(1):119-32, 1980.
- \_\_\_\_\_. Desmatamento na Amazônia brasileira; com que intensidade vem ocorrendo? *Acta Amazônica*, Manaus, 12(3):579-90, 1982.
- \_\_\_\_\_. A floresta vai acabar? *Ciência Hoje*, 2(10):43-52, 1984.
- \_\_\_\_\_. Alternativas de desenvolvimento na Amazônia brasileira: uma avaliação ecológica. *Ciência e Cultura*, São Paulo, 38(1):37-59, jan. 1986.
- FOLHA SB.19 Juruá; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1977. 436p. (Levantamento de Recursos Naturais, 15)
- FOLHA SC.19 Rio Branco; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1976. 458p. (Levantamento de Recursos Naturais, 12)
- FOLHA SB.20 Purus; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1978a. 566p. (Levantamento de Recursos Naturais, 17)
- FOLHA SC.20 Porto Velho; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Projeto RADAMBRASIL. Rio de Janeiro, 1978b. 668p. (Levantamento de Recursos Naturais, 16)
- FRANKEN, W. et al. Estudo da interceptação da água da chuva em cobertura florestal amazônica do tipo terra firme. *Acta Amazônica*, Manaus, 12(2):327-31, 1982.
- GALVÃO, R. Aspectos da economia da borracha no Território do Acre. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 17(2):153-73, abr. jun. 1955.
- GOULDING, M. *Ecologia da pesca do rio Madeira*. Trad. Naércio Menezes. Manaus, INPA, 1979, 172p.
- GUERRA, A. T. Aspectos geográficos do Território Federal do Acre. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 16(2):234-51, abr. jun. 1954a.
- \_\_\_\_\_. A rodovia Plácido de Castro e sua importância no povoamento e colonização da Região (Território Federal do Acre). *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 16(4):495-510, out./dez. 1954b.
- \_\_\_\_\_. Formação de laterita na bacia do Alto Purus (Estado do Acre). *Boletim Geográfico*, Rio de Janeiro, 24(188):750-57, 1965.
- HEBETTE, J.; MARIN, R. E. A. Saúde e colonização. In: COLONIZAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E MODELOS ECONÔMICOS. Belém, Universidade Federal, 1977. (Cadernos NAEA, 4)p. 7-43.
- HENRIQUES, M. H. F. T. A política de colonização dirigida no Brasil: um estudo de caso, Rondônia. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, 46(3/4):393-423, 1984.
- HOLDRIDGE, L. R. Determination of world plant formations from simple climatic data. *Science*, Lancaster, 105(2727):367-68, 1947.
- HURTADO, A. G.; D'ACUNÃ, E. G. Las variables ambientales en la planificación del desarrollo. In: SUNKEL, O.; GLIGO, N. (Org.). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*, México, Fondo de Cultura Económica, 1980. v.1, p.433-70.
- IANNI, O. *A luta pela terra*. Petrópolis, Vozes, 1979. 235p.
- \_\_\_\_\_. *A ditadura do grande capital*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1981. 227p.
- INFORMAÇÕES básicas sobre as áreas indígenas constantes do PAD/PMACI. FUNAI. Brasília, 1987. 31p.
- ISOTTA, C. A. R. et al. *Projeto província estanífera de Rondônia*; relatório final. s.1., Convênio DNPM/CPRM, 1978. vols. I, II e III.
- LACERDA, L. D. et al. Contaminação por mercúrio na Amazônia: avaliação preliminar do rio Madeira, Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOQUÍMICA, 1, Porto Alegre, 1987. v.2, p.165-9.
- LANDO, A. M. *Estado e campesinato: o processo de ocupação de Rondônia*. Belo Horizonte, Universidade Federal, 1979. Dissertação de mestrado.

- LEAL, J. W. L. et al. Geologia. In: Projeto RADAMBRASIL. *Folha SC.20 Porto Velho*. Rio de Janeiro, 1978. 668p. (Levantamento de Recursos Naturais, 16)p.1-161.
- LEOPOLD, P. R.; FRANKEN, W.; SALATI, E. Balanço hídrico de pequena bacia hidrográfica em floresta amazônica da terra firme. *Acta Amazônica*, Manaus, 12(2):333-37, 1982.
- LOPES, E. S. A. *Colonização agrícola em Rondônia: relação parceiro-agregado como manifestação de resistência à expropriação*. Rio de Janeiro, Universidade Federal Rural, s. d., 124p. Dissertação de mestrado.
- MACHADO, L. O. Urbanização e migração na Amazônia Legal: sugestão para uma abordagem geopolítica. *Boletim Carioca de Geografia*, Rio de Janeiro, 32:2-10, 1982.
- MAPA geológico e de recursos auríferos do Estado de Rondônia; nota explicativa. S.1, Convênio CPRM/DNPM. Projeto Ouro-gemas. 1986. Escala 1:1.000.000.
- MARQUES, J. *Contribuição ao estudo hidrológico da bacia Amazônica*. Piracicaba, ESALQ, 1976. 115p. (Contribuição científica, 2) Tese de mestrado.
- \_\_\_\_\_. O campo do fluxo de vapor-d'água atmosférico sobre a Região amazônica. *Acta Amazônica*, Manaus, 9(4):701-13, 1979b.
- \_\_\_\_\_; SALATI, E.; SANTOS, J. M. dos. A divergência do campo do fluxo de vapor-d'água e as chuvas na Região amazônica. *Acta Amazônica*, Manaus, 10(1):133-40, 1980.
- \_\_\_\_\_; \_\_\_\_\_. O armazenamento atmosférico de vapor-d'água sobre a região amazônica. *Acta Amazônica*, Manaus, 9(4):715-21, 1979a.
- MEGGERS, B. J. *Amazônia: a ilusão de um paraíso*. Rio de Janeiro, Civilização Brasileira, 1977. 207p.
- MOLION, L. C. B.; BENTANCURT, J. J. V. O clima e o uso da terra nos trópicos úmidos. *Roessléria*, Porto Alegre, 3(2):165-87, 1980.
- NEVES, S. B. Mineração e meio ambiente. *Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Geologia, Núcleo Centro-Oeste*, Goiânia (13):43-5, jul. 1985.
- NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE/SUPREN, 1979. 422p. (Recursos Naturais e Meio Ambiente, 4)
- O BAIRRO que a cidade não quer ver. *Varadouro*. Rio Branco, maio, 1977. p.17.
- OEA. Departamento de Desarrollo Regional; USAID. Servicio de Parques Nacionales. *Planificación del desarrollo regional integrado: directrices y estudios de casos extraídos de la experiencia de la OEA*. Washington, D. C., 1984. 236p.
- OLIVEIRA, A. E. de. Ocupação humana. In: SALATI, E. et al. *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. São Paulo, Brasiliense, 1983. 327p.
- OLIVEIRA, L. A. P. de. *O sertanejo, o brabo e o posseiro: a periferia de Rio Branco e os cem anos da população acreana*. Belo Horizonte, CEDEPLAR, 1982. Dissertação de mestrado.
- PINTO, M. das G. O. *Reprodução da força de trabalho em uma área de fronteira agrícola: Rondônia*. Brasília, Universidade, 1981. Dissertação de mestrado.
- PLANO de ação definitivo. S.1. Projeto de Proteção do Meio Ambiente e das Comunidades Indígenas-PMACI. 1987. 119p. anexos.
- PLANO agropecuário e florestal de Rondônia. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (RO). Coord. Porto Velho, 1987. 206p.
- PLANO de desenvolvimento integrado do Estado de Rondônia, 1985-1989. Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral (RO). Coord. Porto Velho, 1984. 232p.
- PLANO emergencial do IMAC para o período de seis meses: proposta preliminar. Instituto do Meio Ambiente do Estado do Acre. Rio Branco, 1926. 13p.
- PROJETO de apoio à produção de borracha natural no município de Brasiléia. Brasiléia - AC, Prefeitura Municipal, fev. de 1987. 65p. mimeografado.
- PROJETO de desenvolvimento rural integrado do Estado do Acre - Secretaria de Desenvolvimento Agrário (AC). S.1, jan. 1985.
- RANKIN, J. M. Manejo florestal ecológico. *Acta Amazônica*, Manaus, 9(4):115-22, dez. 1979. Suplemento.
- RIBEIRO, A. G. O ciclo hidrológico em áreas cobertas pela floresta tropical; a propósito do processo de formação das nuvens tipo "cumulus esfarrapados". *Acta Amazônica*, Manaus, 11(2):325-33, 1981.
- RONDÔNIA já encheu (Acre pode ser o próximo). *Varadouro*, Rio Branco, mar. 1978. p.19.
- SALATI, E.; RIBEIRO, M. de N. G. Floresta e clima. *Acta Amazônica*. Manaus, 9(4):15-22, dez. 1979. Suplemento.
- \_\_\_\_\_. et al. *Amazônia: desenvolvimento, integração e ecologia*. São Paulo, Brasiliense, 1983. 327p.
- SANTOS, A. P. dos et al. *Relatório final do Projeto INPE-SUDAM*. São José dos Campos, INPE, 1979. 126p.
- SANTOS, M. Organização do espaço e organização social: o caso de Rondônia. *Boletim Carioca de Geografia*, Rio de Janeiro, 32:51-77, 1982.
- SANTOS, R. A. O. *História econômica da Amazônia: 1800 - 1920*. São Paulo, T. A. Queiroz, 1980. 358p.
- SAWYER, D. R. T. O. A fronteira inacabada: industrialização da agricultura brasileira e debilitação da fronteira amazônica. In: ARAGON, L.; MOUGEOT, L.; (Org.). *Migrações internas na Amazônia*; contribuições teóricas e metodológicas. Belém, Universidade Federal, 1986. (Cadernos NAEA, 8)p.54-84.
- \_\_\_\_\_; CARVALHO, J. A. M. Os migrantes em Rio Branco, Acre: análise a partir de dados primários. In: ARAGON, L.; MOUGEOT, L., (Org.). *Migrações internas na Amazônia*; contribuições teóricas e metodológicas. Belém, Universidade Federal, 1986. (Cadernos NAEA, 8)p.112-30.
- SERVANT, M. et al. Phases climatiques arides holocènes dans le soudouest de l' Amazonie (Bolivie). *Comptes Rendus de l' Academie des Sciences, Ser. II*; Paris, 292:1295-7, mai. 1981.
- SILVA, R. N. Retenção e seleção migratórias em Rio Branco, Acre. In: ARAGON, L.; MOUGEOT, L., (Org.). *Migrações internas na Amazônia*; contribuições teóricas e metodológicas. Belém, Universidade Federal, 1986. (Cadernos, NAEA, 8)p.182-216.
- SILVA, T. C. da. *Metodologia dos estudos integrados para o zoneamento ecológico-econômico*. Salvador, IBGE/DRN-BA, 1987, ap. anexo. Datilografado.

- SIOLI, H. *Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais*. Petrópolis, Vozes, 1985. 72p.
- SIRKIS, A. O grito da floresta: a luta dos seringueiros de Xapuri. *Boletim do Partido Verde*, dez. 1987. p.17.
- STERNBERG, H. O. Frentes pioneiras contemporâneas na Amazônia brasileira: alguns aspectos ecológicos. *Espaço e Conjuntura*, São Paulo (6):1-38, 1981.
- \_\_\_\_\_. Desenvolvimento e conservação. *Geografia*, Rio Claro, 10(19):1-30, abr. 1985.
- TERRAS indígenas no Brasil. Centro Ecumênico de Documentação e Informação: Projeto Estudo sobre Terras Indígenas no Brasil, São Paulo, 1987. 149p.
- THORNTHWAITE, C. W.; MATHER, J. R. The water balance. *Publications in Climatology*, New Jersey, 8(1):1-104, 1955.
- TRICART, J. Existence de périodes sèches au Quaternaire en Amazonie et dans les régions voisines. *Revue de Géomorphologie Dynamique*, 23(4):145-58, 1974.
- \_\_\_\_\_. Types de lits fluviaux en Amazonie brésilienne. *Annales de Géographie*, Paris, 86(473):1-54, jan./fev. 1977.
- \_\_\_\_\_. Écologie et développement: l'exemple amazonien. *Annales de Géographie*, Paris, 87(481):257-93, mai/juin 1978.
- \_\_\_\_\_; KILIAN, J. L' *Ecogéographie et l'aménagement du milieu naturel*. Paris, François Maspeso, 1979.
- UTRIA, R. D. La incorporación de la dimension ambiental en la planificación del desarrollo; una possible metodologia. In: SUNKEL, O.; GLICO, N. (Org.). *Estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina*. México, Fondo de Cultura Económica, 1980. v.1, p.471-539.
- VALVERDE, O.; FREITAS, T. L. R. de. *O problema florestal da Amazônia brasileira*. Petrópolis, Vozes, 1980. 120p.
- VELOSO, H. P.; GÓES-FILHO, L. Fitogeografia brasileira; classificação fisionômica-ecológica da vegetação neotropical. *Boletim Técnico Projeto RADAMBRASIL, Ser. Vegetação*, Salvador (1):1-80, dez. 1982.
- VIEIRA, R. dos S. *Análise do impacto ambiental dos projetos para o desenvolvimento da Amazônia*. Manaus, SUDAM, 1980.
- VILLA NOVA, N. A.; SALATI, E.; MATSUI, E. Estimativa da evapotranspiração na bacia amazônica. *Climatologia*, São Paulo (6):1-43, 1977.
- WAGHORN, J. G. *The geology of Rondônia, Western Brazil, with special reference to the tin - bearing granite complexes and placers deposits*. London, Faculty of Science of the University, 1974.



# UNIDADES DEPARTAMENTAIS EXECUTORAS

---

## **DEPARTAMENTO DE CARTOGRAFIA (DECAR)**

José Roberto Duque Novaes (Chefe)

## **DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA (DEGEO)**

Solange Tietzmann Silva (Chefe)

## **DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURAIS E ESTUDOS AMBIENTAIS (DERNA)**

Luiz Góes-Filho (Chefe)

## **DEPARTAMENTO REGIONAL DE GEOCIÊNCIAS NA BAHIA (DRG/BA)**

Ney Alves Ferreira (Chefe)

## **DEPARTAMENTO REGIONAL DE GEOCIÊNCIAS EM GOIÁS (DRG/GO)**

Rui Lopes de Loureiro (Chefe)

## **EQUIPE DE APOIO TÉCNICO E OPERACIONAL**

### **APLICAÇÃO DE QUESTIONÁRIOS DE CAMPO**

DEGE/AC - Adão Delcino dos Santos, Anádio Moreira do Nascimento

DEGE/RO - José Alexandre Tavares de Souza, Oswaldo de Souza Filho, Valmir Dias dos Reis

### **AUXILIARES DE BOTÂNICA**

DRG/GO - Benedito Cardoso dos Passos, Sebastião de Souza Silva

## **COMPUTAÇÃO E BANCO DE DADOS**

DEGEO - Evangelina Gouveia de Oliveira (planejamento e supervisão);Geraldo Simões Souto, José Francisco Souza da Silva,Venilton Lima do Nascimento

DERNA - Wagner Santos da Cunha (planejamento e supervisão);Élcio Barbosa Chaves, Everaldo Borges dos Santos, Maccio Alencar de Souza Pinto

DRG/BA - Fernando Luiz Lobão de Oliveira (planejamento e supervisão);Adevanil de Santana Lamartin Montes, Aurelino Souza Santos, Maria Cardoso Borges, Moisés Araújo Guimarães, Nádía Maria Gravatá Marques, Newton Monteiro, Odilon Albino Salgado, Reçuva Simões Alves Tourinho, Romel Reis dos Santos, Sérgio Barros da Silva

## **DATILOGRAFIA**

DEGEO - Ana Maria Borges de Freitas, Sérgio Medeiros de Lavor

DERNA - Lourdes Vidal de Freitas, Vania Nunes Macedo Carvalho

DRG/BA - Janúzia Oliva Costa Fernandes, José Carlos Soares de Castro

DRG/GO - Addemy Alves da Silva, Mary Silva Martins

## **DESENHO DAS ILUSTRAÇÕES**

DEGEO - Pedro Marcílio da Silva Leite (planejamento e supervisão); Paulo Afonso Melo da Silva, José Alfredo Casado de Almeida, Luiz Carlos Adelaide de Matos

DERNA - Sueli Sirena Caldeiron (planejamento e supervisão);Anibal da Silva Cabral Neto, Benedicto Pereira da Silva, Célia de Aguiar Arlé, Regina Celi Toledo Gonçalves, Regina Juliane Lemgruber Anciães

DRG/BA - Vânia Márcia Viana de Almeida (planejamento e supervisão); Adeilson de Souza Andrade, Edilson Sales Ramos, Francisco de Assis da Silva Costa, Maria de Fátima de Moraes, Marlene Cerqueira dos Passos, Nivaldo Borges de Oliveira

DRG/GO - Bernadete Maria Braga Lobato e Dioberto Carvalho Arantes (planejamento e supervisão); José Maria Tobias, Orisvando Gonzaga de Resende

#### **DOCUMENTAÇÃO**

DERNA - Vânia Maria Azevedo Nacif (Chefe), Ana Lúcia Gaspar de Font, Iara Arnaldin Magalhães, Isis Barros Alves, Lucia Maria Braz de Carvalho

DRG/BA - Maria Ivany Cardoso de Lima (Chefe), Carmelídia Curvelo da Conceição, Ester Lucia Mello Prata, Nanci Ribeiro Correia Santos

DRG/GO - Heloisa Maria Martins Meira Roessing (Chefe), Sandra Maria Leandro Machado, Sonia Maria Araújo de Oliveira

#### **GEOCRONOLOGIA**

Convênio IBGE/IG-USP - Osvaldo Siga Júnior

#### **HERBÁRIO**

DERNA - Angela Maria Studart da Fonseca Vaz, Marli Pires Morim de Lima, Ronaldo Marquete

DRG/BA - Geraldo Carlos Pereira Pinto, Hortência Pousada Bautista, Joana D'Arc Arouck Ferreira, Maria Clara Ferreira

#### **LAMINAÇÃO**

DRG/BA - José Carlos Mata da Rocha, Nazareno Bezerra

#### **LOGÍSTICA**

DRG/GO - Igor Tarapanoff (Chefe), Arthur Oliveira Leite, Djair Cardoso de Almeida, José da Cruz Filho e Rosendo da Silva (planejamento e supervisão); Antônio Fernando Pinagé Soares, Antônio Valmir da Silva, Bernardino Lobato de Sena, Cloves Tavares Falcão, Diocleomar Félix da Silva, Edmilson Carlos Lobo, Edson Rodrigues Plácido, Francisco Alderi de Mesquita, Francisco Ferreira Gurgel, Francisco Xavier de Lima, Genésio de Lemos Filho, Hilton João Teófilo Rodrigues Diniz, Jonas Pereira da Silva, João Pereira da Cruz Neto, Juarez Alves Toledo, Luiz Carlos Graciano, Luiz da Silva Menezes, Manoel de Almeida Manso, Mauro Mariano da Costa, Neula Maria Machado, Nilton Ribeiro dos Santos Filho, Nísio Pereira, Norival Roberto Ventura, Paulo Jorge Fagundes, Pedro Quin-

tiliano Saad Cruzeiro, Raimundo Cabral Rezende, Renato da Silva Rodrigues, Roblêdo Soares Teixeira, Rogério Campos Rocha, Símplicio de Oliveira Almeida, Vilmar Ribeiro da Macena

DERNA - Cícero Feliciano Pontes

#### **PETROGRAFIA**

DRG/BA - Adevanil de Santana Lamartin Montes, Nádia Maria Gravatá Marques

As bases cartográficas dos mapas e cartogramas foram elaboradas pelos técnicos do Departamento de Cartografia - DECAR: Alberto Luiz de Azevedo Delou, Edison Pereira Ribeiro, Francisco Nunes Ferreira, Jaime Pitaluga Neto e Luis Antônio Paulino (planejamento e supervisão); Carlos Martins de Araújo, Eliete Martins Ferreira, Greicy Rodrigues Alves dos Santos, Helena da Silva Ribeiro, Idália Capitulino da Silva, Isamar Gomes da Silva, Júlio César da Silva Sarmento, Marco Antonio de Oliveira, Marilza dos Santos Moreira, Sandra Maria de Glória Moraes de Carvalho, Sandra Porto Martins, Sulamita Barreto de Oliveira de Christo, Vergínia Vieira, Wagner de Rezende Souza

Chefe: José Roberto Duque Novaes

A digitalização das bases cartográficas no sistema gráfico-interativo computadorizado foi executada pelos técnicos do Serviço de Documentação e Informação - SDI do DRG/BA: Regina Maria Pereira Coutinho Guedes (planejamento e supervisão); Adeílson Souza de Andrade, Ana Tereza Souza Santos, Carlos de Carvalho, Jerônimo Carneiro da Silva Filho, Jorge Luiz Santos Silva

Chefe: Fernando Luiz Lobão de Oliveira

A seleção dos elementos e a revisão da digitalização das bases cartográficas foram efetuadas pelos técnicos da Divisão de Cartografia - DICAR do DRG/BA: Antônio Cláudio Lima Ferreira da Silva, Valmira Lisbôa Aragão

Chefe: César Luis Soares Monteiro







