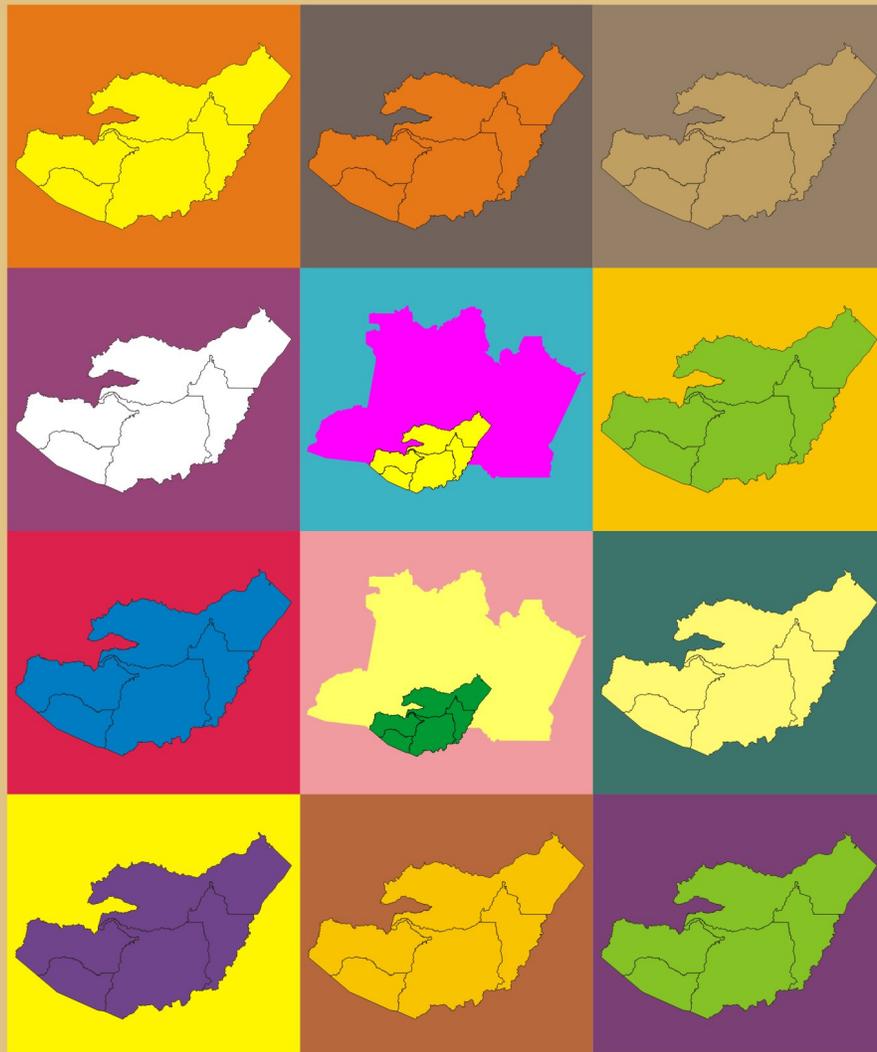


SUMÁRIO DA PROPOSTA DE ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO DA SUB-REGIÃO DO PURUS



Amazonas - 2010

Omar José Abdel Aziz
Governador

Fernando Figueiredo Prestes
Vice-Governador

Coordenação Geral:
Nádia Cristina d'Avila Ferreira (SDS)

Coordenação Técnica:
Valdenor Pontes Cardoso (SDS)

Nadia Cristina d'Avila Ferreira
Secretária de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

Ruth Lilian Rodrigues da Silva
Secretária Executiva de Gestão – SDS

Daniel Borges Nava
Secretário Executivo de Geodiversidade e Recursos Hídricos – SDS

Valdenor Pontes Cardoso
Secretário Executivo Adjunto de Gestão Ambiental – SDS

José Adailton Alves
Secretária Executiva Adjunta de Compensações e Serviços Ambientais – SDS

Aldenilza Mesquita Vieira
Secretária Executiva Adjunta de Florestas e Extrativismo – SDS

Graco Diniz Fregapani
Diretor - Presidente do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – IPAAM

Raimundo Valdelino Rodrigues Cavalcante
Presidente da Agência de Desenvolvimento Sustentável - ADS

Daniel Jack Feder
Diretor-Presidente da Companhia de Gás do Amazonas – CIGÁS

Elaboração/Equipe Técnica:
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SDS

Valdenor Pontes Cardoso

Alexsandra de S. S. Bianchini

Mario Ney Nascimento Ferreira

Ney Ribeiro Filho

Anne Carolina M. Dirane

Gil Wemerson Moraes de Lima

Cintia Castro Quaresma

Alzenilson Santos de Aquino

Marcus Wilson Tardelly L. Cursino

Frank Luiz de Lima Gadelha

Glaucius Douglas Y. Ferreira

Kildery Alex Freitas Serrão

Carlos Weber Passos da Silva

Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas - CEZEE.

Kampatec Assessoria e Consultoria Ltda.

Katia Castro de Matteo

Eraldo Matricardi

Taiguara Raiol Alencar

Thiago Galvão

Gustavo de Oliveira Lopes

Juliana Jacinto Urbanski

Serviço Geológico do Brasil - CPRM

Valter Marques

Chefe da Divisão de Gestão Territorial da Amazônia

Cooperação Técnica Alemã

Heliandro Torres Maia

Maria Beatriz O. David

Colaboração/Parceiros:

Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas - CEZEE.

Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico Econômico Participativo de Tapauá.

Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico-Econômico Participativo de Lábrea.

Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico Econômico Participativo de Canutama.

Comissão Municipal de Zoneamento Ecológico Econômico Participativo de Pauini.

Prefeitura Municipal de Boca do Acre.

Prefeitura Municipal de Tapauá.

Prefeitura Municipal de Canutama.

Prefeitura Municipal de Lábrea.

Prefeitura Municipal de Pauini.

Instituto Agropecuário e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas - IDAM.

Comissão Executiva Permanente de Defesa Sanitária Animal e Vegetal - Codesav.

Ministério de Meio Ambiente - MMA.

Sumário

1. ESTUDOS TEMÁTICOS DE SUBSÍDIOS À ELABORAÇÃO DO ZEE-PURUS.....	11
1.1 LOCALIZAÇÃO.....	13
1.2 MOSAÍCO DE IMAGENS 2009:.....	16
1.3 GEOLOGIA:.....	17
1.4 GEOMORFOLOGIA:	23
1.5 SOLOS:	35
1.6 HIDROGRAFIA:	43
1.7 HIDROGEOLOGIA:.....	46
1.8 VEGETAÇÃO:	50
1.9 MAPA DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E TERRAS INDÍGENAS:.....	63
1.10 MAPA DE USO DA TERRA (1990 E 2009):	67
1.11 MAPA DE UNIDADES SOCIOECONÔMICAS:.....	74
1.12 MAPA DE FLUXOS MIGRATÓRIOS:	76
1.13 MAPA DOS FLUXOS DE EMERGÊNCIAS MÉDICAS:.....	79
1.14 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO PECUÁRIA:	81
1.15 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO PESQUEIRA;	84
1.16 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE BORRACHA;	86
1.17 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE CASTANHA;	88
1.18 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE AÇAÍ;	90
1.19 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE PUPUNHA;	92
1.20 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE MANDIOCA;	94
1.21 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE ARROZ;	96
1.22 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE FEIJÃO;	98
1.23 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE BANANA;	100
1.24 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE MILHO;	102
1.25 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE MELANCIA;.....	104

1.26 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE CUPUAÇU;.....	106
1.27 MAPA DE FLUXOS DA PRODUÇÃO DE MADEIRA;	108
2. MAPAS INTEGRADOS	111
2.1 UTBS:.....	111
2.2 VUNERABILIDADE:	117
3. MAPAS DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE).....	124
4. BIBLIOGRAFIA	131

Índice de Tabelas

Tabela 01: Censo Populacional.....	13
Tabela 02: Unidades Geomórficas das Sub-regiões do Purus.....	23
Tabela 03: Modelados presentes na Planície Amazônica, sub-região do Purus.....	24
Tabela 04: Modelados presentes na depressão Endimari-Abunã, sub-região do Purus.....	25
Tabela 05: Modelados presentes na depressão do Iaco-Acre, sub-região do Purus.....	26
Tabela 06: Modelados presentes na depressão Ituxi-Jari, sub-região do Purus.....	26
Tabela 07: Modelados presentes na depressão Juruá-Iaco, sub-região do Purus.....	27
Tabela 08: Modelados presentes na depressão Madeira-Aiquiri, sub-região do Purus.....	28
Tabela 09: Modelados presentes na depressão Madeira-Purus, sub-região do Purus.....	29
Tabela 10: Modelados presentes na depressão Purus - Juruá, sub-região do Purus.....	29
Tabela 11: Modelados presentes na depressão Purus-Tapauá, sub-região do Purus.....	30
Tabela 12: Modelados presentes na depressão do Rio Branco, sub-região do Purus.....	31
Tabela 13: Modelados presentes nos Planaltos Residuais Madeira-Aiquiri, sub-região do Purus.....	32
Tabela 14: Modelados presentes nos Planaltos Residuais do Madeira- Roosevelt, sub-região do Purus.....	33
Tabela 15: Coordenadas geográficas dos locais de coleta de amostra de água.....	44
Tabela 16: Fitofisionomias da área de estudo.....	52
Tabela 17: Fitofisionomias da área de estudo.....	64
Tabela 18: Fitofisionomias da área de estudo.....	65
Tabela 19: Legenda Mapa de uso na região do Rio Purus;.....	71
Tabela 20: Distribuição de rebanho bovino entre os cinco municípios da Região Purus.....	81
Tabela 21: Produção de Pupunha na região do Purus.....	86
Tabela 22: Produção de pupunha na região do Purus.....	88
Tabela 23: Produção de Açaí na Região do Purus.....	90
Tabela 24: produção de Pupunha na região do Purus.....	92
Tabela 25: Produção de Mandioca n região do Purus.....	94
Tabela 26: Produção de Arroz na região do Purus.....	96
Tabela 27: Produção de Feijão na região do Purus.....	98

Tabela 28: Produção de banana na região do Purus.	100
Tabela 29: Produção de milho na região do Purus.	102
Tabela 30: Produção de melancia na região do Purus.....	104
Tabela 31: Produção de cupuaçu na região do Purus.....	106
Tabela 32: Produção de madeira na região do Purus.	108
Tabela 33: Unidades Territorias básicas	111
Tabela 34: Valores calculados de unidades básicas de análise e componentes da paisagem.	120
Tabela 35: Classes de vulnerabilidade Identificadas	122
Tabela 36: Zonas, Sub-zonas, descrição e diretrizes do ZEE da sub-região do Purus.	125

Índice de Ilustrações

Quadro 01: Área Total dos Municípios da Sub-Região do Purus.	13
Gráfico 01: Quantitativos populacionais da região do Purus por município.....	13
Figura 01: Formula para cálculo das unidades básicas de análise e componente da paisagem.....	117
Figura 02: Classes de Vulnerabilidade Identificadas;	118
Figura 03: Processo destrutivo (escorregamento de solo) induzido pelo uso do solo no rio Purus.	119
Figura 04: Degradação gerada pelo uso do solo (pastagem) no rio Purus.....	119

Índice de mapas

Mapa 01 – Localização da Sub-Região do Purus;.....	15
Mapa 02 – Mosaico de imagens (2009) da Sub-região do Purus;	16
Mapa 03 – Mapa de Geologia da Sub-região do Purus;.....	22
Mapa 04 - Mapa de Geomorfológicas da Sub-região do Purus;	34
Mapa 05 – Mapa de Solos da Sub-Região do Purus;.....	42
Mapa 06 – Mapa de Vegetação da Sub-Região do Purus;.....	62
Mapa 07 – Unidades de Conservação e Terras Indígenas da Sub-Região do Purus;.....	66
Mapa 08 – Mapa do Uso da Terra em 1990 da Sub-Região do Purus;.....	72
Mapa 09 - Mapa do Uso da Terra em 2009 da Sub-Região do Purus;	73
Mapa 10 – Mapa das Unidades Socioeconômicos da Sub-Região do Purus;.....	75
Mapa 11 – Mapa de Fluxos Migratórios;.....	78
Mapa 12 – Mapa de Fluxos de Emergência Médicas;.....	80
Mapa 13 – Mapa de Fluxos de Produção Pecuária;.....	83
Mapa 14 – Mapa de Fluxos de Produção Pesqueira;.....	85
Mapa 15 – Mapa de Fluxos de Produção de Borracha;.....	87
Mapa 16 – Mapa de Fluxos de Produção de Castanha;.....	89
Mapa 17 – Mapa de Fluxos de Produção de Açaí;.....	91
Mapa 18 – Mapa de Fluxos de Produção de Pupunha;.....	93
Mapa 19 – Mapa de Fluxos de Produção de Mandioca;.....	95
Mapa 20 – Mapa de Fluxos de Produção de Arroz;	97
Mapa 21 – Mapa de Fluxos de Produção de Feijão;	99
Mapa 22 – Mapa de Fluxos de Produção de Banana;.....	101

Mapa 23 – Mapa de Fluxos de Produção de Milho;	103
Mapa 24 – Mapa de Fluxos de Produção de Melancia;.....	105
Mapa 25 – Mapa de Fluxos de Produção de Cupuaçu;.....	107
Mapa 26 – Mapa de Fluxos de Produção de Madeira;	110
Mapa 27 – Mapa das Unidades Territoriais Básicas (UTBs) da Sub-Região do Purus;.....	116
Mapa 28 – Mapa das Escalas de Vulnerabilidades Naturais à Perda de Solos das Unidades de Paisagem;	123
Mapa 29 – Mapa do Zoneamento Ecológico-Econômico da Sub-Região do Purus Proposta Preliminar para Discursão;	130

1. Estudos Temáticos de subsídios à elaboração do ZEE-Purus

A estrutura do presente documento é composta dos produtos intermediários e finais do ZEE, contendo um resumo de cada mapeamento gerado, a saber:

- ✓ Mapa de Localização da Área do Estudo;
- ✓ Mosaico de Imagens 2009;
- ✓ Mapa Geológico;
- ✓ Mapa Geomorfológico;
- ✓ Mapa de Solos;
- ✓ Mapa de Vegetação;
- ✓ Mapa das Unidades de Conservação e Terras Indígenas;
- ✓ Mapa do Uso da Terra 1990;
- ✓ Mapa do Uso da Terra 2009;
- ✓ Mapa das Unidades Socioeconômicas;
- ✓ Mapa de Fluxos Migratórios;
- ✓ Mapa de Fluxos de Emergências Médicas;
- ✓ Mapa de Fluxos da Produção Pecuária;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção Pesqueira;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Borracha;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de castanha;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Açaí;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Pupunha;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Mandioca;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Arroz;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Feijão;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Banana;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Milho;

- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Melancia;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Cupuaçu;
- ✓ Mapa de Fluxos da produção de Madeira;
- ✓ Mapa das Unidades Territoriais Básicas - UTBs;
- ✓ Mapa da Escala de Vulnerabilidade Natural à Perda de Solos;
- ✓ Mapa da Proposta Preliminar do Zoneamento Ecológico-Econômico;

1.1 Localização

A área de estudo, denominada Sub-região do Purus, compreende os municípios de Boca do Acre, Canutama, Lábrea, Pauini e Tapauá (mapa 01), totalizando aproximadamente 252.985 km² do Estado do Amazonas, conforme (quadro 01).

Quadro 01: Área Total dos Municípios da Sub-Região do Purus.

Município	Área (km ²)
Boca do Acre	22.349
Canutama	29.820
Lábrea	68.229
Pauini	43.263
Tapauá	89.324
Total	252.985

A tabela (01) e o gráfico (01) apresentam os quantitativos populacionais (1980, 1991, 2000 e estimativas de 2009) e a taxa de crescimento anual da última década nos municípios da Sub-Região do Purus.

Tabela 01: Censo Populacional.

Município	População	População	População	População	Taxa de
Boca do Acre	21.829	25.005	26.959	31.221	1,64%
Canutama	6.390	12.152	10.737	11.948	1,19%
Lábrea	22.026	33.052	28.956	39.393	3,48%
Pauini	9.448	17.037	17.092	19.111	1,25%
Tapauá	16.710	25.386	20.595	19.884	-0,39%
Região do Purus	76.403	112.632	104.339	121.557	1,71%

Fonte: IBGE (2009)

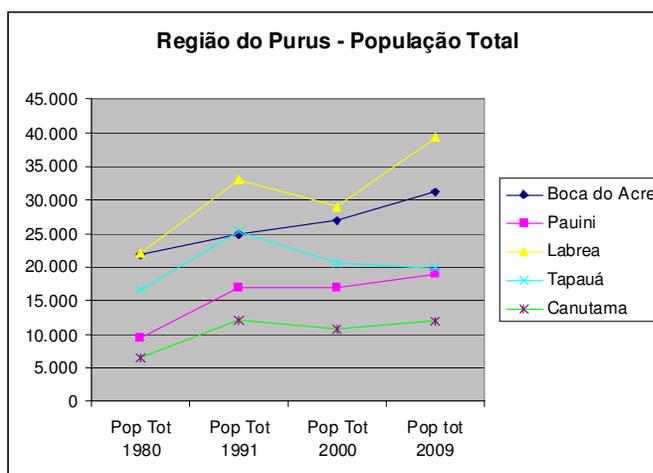


Gráfico 01: Quantitativos populacionais da região do Purus por município.

A população da região passou de pouco mais de 76 mil pessoas em 1980 para cerca de 121 mil em 2009. Tal crescimento não foi contínuo, mas concentrado nas décadas 1980 e 2000. Nos anos 1990, houve inclusive perda de população. O crescimento recente, a uma taxa de 1,71% ao ano é reflexo da expansão da fronteira na parte sul da região.

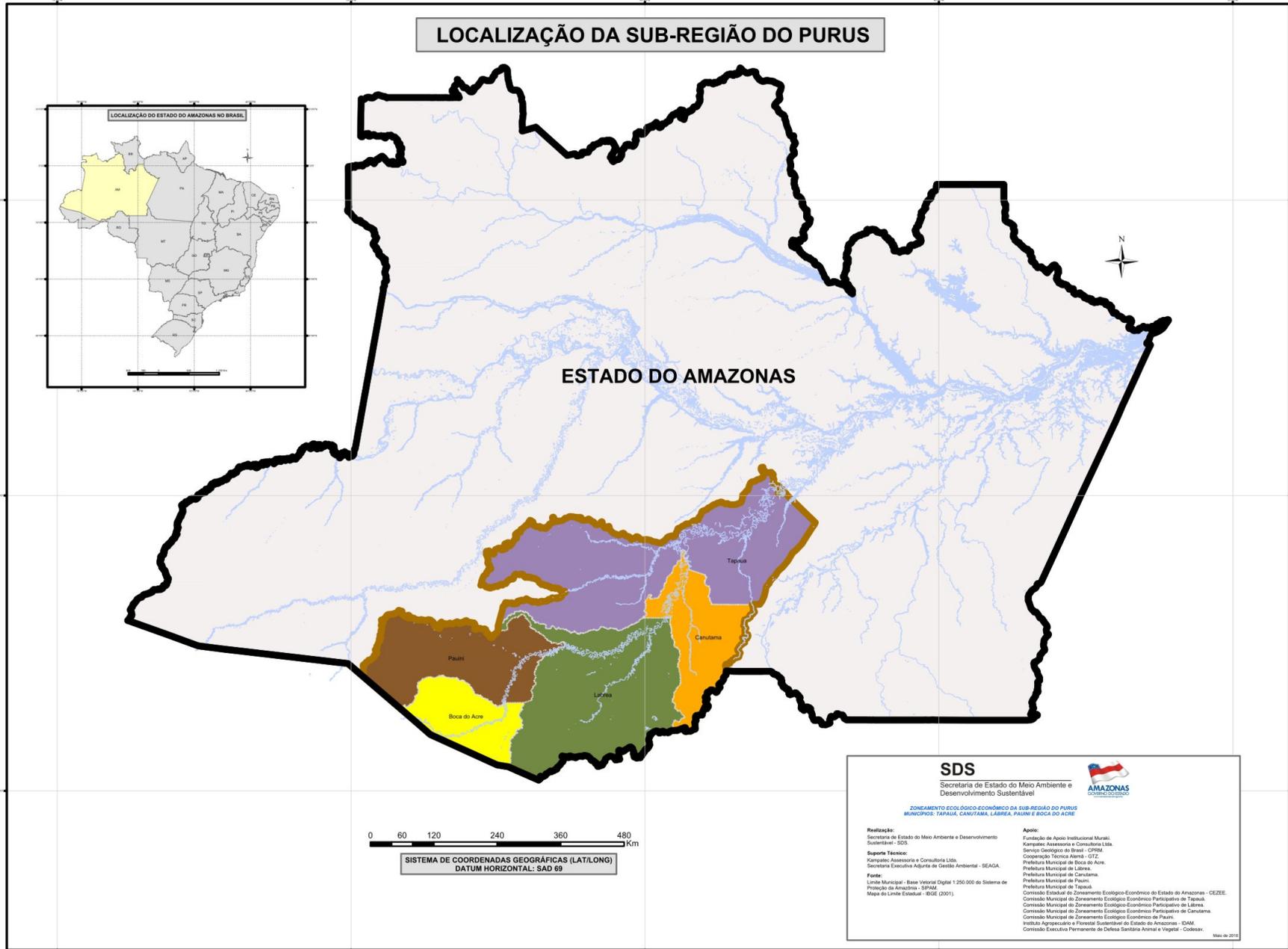
A área rural é ocupada por agricultores, pecuaristas, pescadores, extrativistas, indígenas (definidos como populações tradicionais), povos indígenas e produtores rurais. A região do Purus possui uma cultura bem diversificada por consequência das migrações de diversas partes do Brasil, como: Ceará, Santa Catarina, Mato grosso, Acre, Maranhão, Rondônia, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Paraná dentre outros.

Na Região, a maior parte da agricultura é caracterizada pelo cultivo de culturas de ciclos curtos, como melancia, feijão, milho, banana e a roça com o plantio de macaxeira e mandioca, matéria prima da farinha, produção geralmente destinada para o próprio consumo com venda do eventual excedente na própria região.

A atividade pecuária é identificada com maior predominância no sul da região é caracterizada por dois tipos de criadores: o pequeno criador, que tem a pecuária como uma poupança e, os grandes pecuaristas, com visão comercial em maior escala.

Os pescadores da região moram ao longo das margens de rios e lagos, praticando a pesca tanto para seu consumo como para o comércio. Essa atividade para fins de comércio depende do ator chamada atravessador, o qual compra o peixe para abastecer tanto o mercado local, regional e o externo (Colômbia, Bahia, Pará, Rondônia, Porto Velho e Acre).

O extrativista madeireiro é caracterizados principalmente pela extração de madeira nativa e o não madeireiro pela coleta de produtos da floresta como a castanha do Brasil, seringa, açai, óleos (andiroba, copaíba, entre outros), além de sementes e cipós da floresta para a produção do artesanato.



Mapa 01 – Localização da Sub-Região do Purus;

1.3 Geologia:

A Geologia estuda a estrutura da crosta terrestre, seu modelado externo e as diferentes fases da história física da Terra. É uma ciência descritiva, histórica e explicativa, ou em outras palavras, uma ciência de observação, de interpretação e de experimentação. O conhecimento geológico, dessa forma, é base para compreender os processos interativos que ocorrem entre os diversos elementos que compõem e modelam o meio físico, permitindo identificar distintas paisagens (mapa 03).

O Estado do Amazonas, em termos geológicos, é caracterizado por uma extensa cobertura sedimentar fanerozóica, distribuída nas bacias Acre, Solimões, Amazonas e Alto Tapajós, que se depositou sobre um substrato rochoso pré-cambriano onde predominam rochas de natureza ígnea, metamórfica e sedimentar. A maior entidade tectônica está representada pelo Cráton Amazônico e corresponde a duas principais áreas pré-cambrianas: o Escudo das Guianas ao norte da bacia amazônica e o Escudo Brasil – Central a sul daquela bacia. No âmbito do estado, parte do cráton encontra-se recoberto pelas bacias Solimões e Amazonas (CPRM, 2006).

A compilação dos dados secundários buscou, dentre as fontes básicas de consulta passíveis de espacialização, a base de dados disponibilizadas pelo IBGE, com escala 1:250.000. A caracterização geológica da área de estudo teve como principal referência o trabalho desenvolvido pela CPRM - *Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas*, na escala 1:1.000.000 (CPRM, 2006).

Bacias sedimentares Fanerosóica

Correspondem a depressões preenchidas com materiais detríticos de áreas circunjacentes, compreendendo idades distintas que variam entre as eras paleozóica, mesozóica e cenozóica.

Bacia do Solimões

A Bacia do Solimões constitui uma bacia intracratônica, com aproximadamente 450.000 km² no limite com as rochas de idade paleozóica e cuja área sedimentar recobre

quase que integralmente o estado do Amazonas. Apresentam-se a seguir as unidades litoestratigráficas relacionadas à Bacia do Solimões.

Depósitos de planícies aluvionares (N4a2)

Denotam expressivas áreas de planícies aluvionares, atingindo a dezenas de quilômetros de largura e de extensão na área de estudo. Revelam uma morfologia característica de planície sedimentar onde é comum o padrão de canais fluviais meandranes, lagos de variada conformação e meandros abandonados que registram a migração lateral do curso dos rios. A planície encontra-se representada por sedimentos arenosos a argilosos inconsolidados a semi-consolidados, associando-lhes níveis de cascalho e matéria orgânica. Depósitos mais expressivos ocorrem ao longo dos rios Purus, Tapauá, Ituxi e Ipixuna.

Formação Içá (N3i)

Representa a formação mais expressiva da região de estudo, localizada na porção mais oriental e em áreas de menor altitude. No geral, reúne arenitos amarelo-avermelhados, finos a conglomeráticos, friáveis, com siltitos subordinados e argilitos de características eminentemente continentais e depositados sob condições fluviais de elevada energia e clima árido. A seção inferior da formação é constituída por siltitos e/ou argilitos maciços a finamente laminados, lenticulares, intercalados com arenitos estratificados. A seção superior está representada por arenitos conglomeráticos. Estratos cruzados acanalados de porte variado são comuns no seu interior.

Formação Solimões (N12s)

Agrupam argilitos avermelhados a acinzentados e níveis de arenitos conchíferos e de linhito, com ampla distribuição nas bacias Solimões e Acre. Mais para o topo da formação ocorre arenito branco, fino a grosso, com grãos angulosos e subarredondados. Os sedimentos revelam estrutura maciça e secundariamente laminação planar. Contudo, são comuns as estratificações plano-paralela e cruzadas planar e acanalada de pequeno a grande porte. A unidade revela-se muito rica em fósseis vegetais e vertebrados, incluindo troncos, folhas, carófilas, ostracodes, escamas, dentes e ossos. Corresponde a 2ª

unidade de maior extensão na área de estudo, localizada mais na porção ocidental, próximo a divisa com o Estado do Acre.

Terraços Fluviais (N4t)

Correspondem a amplos depósitos sedimentares constituídos por argila, areia e cascalho, via-de-regra, inconsolidados a semi-consolidados e com dezenas de metros de espessura. Os sedimentos revelam diferentes ciclos de erosão e deposição ao longo do tempo geológico. Normalmente constituem zonas de interflúvios entre a principal drenagem e alguns de seus afluentes, registrando nível topográfico mais elevado do que aquele das planícies aluvionares. Encontram-se bem espalhadas na área de estudo, associados aos principais canais de drenagem e possuindo altimetria diversificada.

Província Rondônia – Juruena

A quase totalidade da Província Rondônia – Juruena encontra-se exposta nos estados de Rondônia e Mato Grosso, cabendo ao Amazonas pequena porção a oeste da Bacia do Alto Tapajós e que compreende o Domínio Roosevelt – Juruena, bem como parte do Domínio Jamari em área de tributários da margem direita do rio Purus (Ituxi e Siriquiqui, dentre outros). As respectivas unidades litoestratigráficas da Província estão representadas a seguir.

Domínio Jamari

Ocupa as porções central de Rondônia e sul do Amazonas, sendo constituído predominantemente por rochas ortoderivadas tonalíticas e quartzo-dioríticas e supracrustais subordinadas.

Complexo Jamari (PP4ja)

As rochas do Complexo Jamari distribuem-se na porção sul da área de estudo, próximo a divisa com o Estado de Rondônia em porções de maiores altitudes. Trata-se de uma associação heterogênea de rochas polideformadas, transformadas em condições de pressão e temperatura compatíveis com metamorfismo de grau médio a alto, constituída

por gnaisses, migmatitos, granitos, anfibolitos e granulitos. A disposição das rochas do Complexo Jamari dá-se por meio de faixas e megalentes alternadas em contato por cavalgamentos frontais e oblíquos que evoluem para transcorrências.

Formação Mutum-Paraná (PP4mp)

A Formação Mutum-Paraná constitui uma sucessão sedimentar intercalada com rochas vulcânicas, sendo representadas por quartzo metarenitos, metassiltitos, filitos, ardósias, metargilitos, metarenitos arcoseanos, quartzitos, metacherts e metatufos. Apresenta-se, em termos de espacialização e altimetria, em condições muito análogas as do *Complexo Jamari*.

Suíte Intrusiva Teotônio (MP2γlc)

A Suíte Intrusiva Teotônio inclui rochas granitóides e sienitóides que foram divididas em três tipos nesta ordem de predominância: a) microclínio granitos de granulação grossa; b) microclínio granitos bandados de granulação média; c) microclínio-quartzo sienitos e sienogranitos de granulação média a grossa. Pequena ocorrência na área de estudo, localizada essencialmente na porção sul-central.

Formação Palmeiral (NP1p)

A Formação Palmeiral é constituída por conglomerados, quartzo arenitos e arenitos arcoseanos. Compreendem seis litofácies: conglomerado maciço ou com estratificação incipiente, arenito com estratificação horizontal, arenito com estratificação cruzada acanalada, arenito com estratificação cruzada tabular, arenito com estratificação cruzada sigmoidal e arenito maciço. Ocorre em pequena extensão na área de estudo.

Suíte Intrusiva Siriquiqui (MP2μsi)

É constituída predominantemente por gabros, quartzo gabros e anortositos eqüigranulares a porfíricos. Subordinadamente ocorrem diques de diabásio e quartzo monzonitos seccionando os gabros porfíricos. Na região de estudo, afloram alguns corpos na bacia do rio Ituxi, na região limítrofe entre o sul do Amazonas e noroeste de Rondônia.

Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas (MP2γlc)

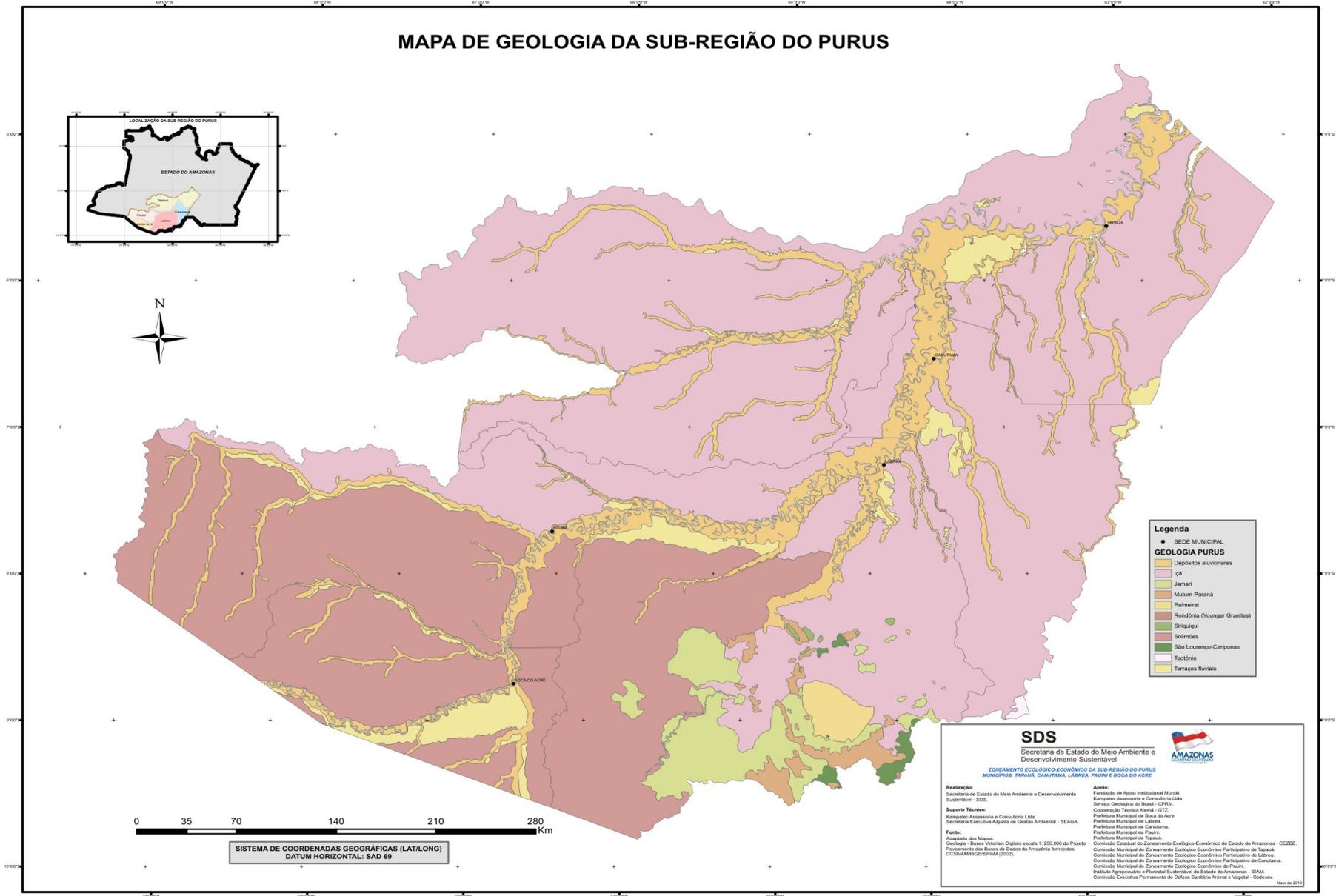
A Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas consiste em uma variedade de granitos, quartzo sienitos, granitos equigranulares a porfíricos e riolitos/riodacitos pórfiros associados. No Amazonas, aparece junto ao limite estadual com Rondônia pela margem esquerda do rio Madeira.

Domínio Roosevelt - Juruena

Estende-se da borda leste do batólito Serra da Providência, à oeste, até a bacia do alto curso do rio Teles Pires, abrangendo áreas dos estados de Rondônia, Mato Grosso e Amazonas.

Suíte Intrusiva Rondônia (NP1γro)

A Suíte Intrusiva Rondônia têm ampla distribuição na porção centro-norte de Rondônia e no Amazonas têm sido cartografados alguns corpos a oeste do rio Roosevelt, seccionando rochas vulcânicas do Grupo Colíder. Na região de estudo, ocorre em extensão de área ínfima e em contato tão-somente com a Suíte São Lourenço-Caripunas. Correspondem a Granito, Granitóides ricos em Quartzo, Monzogranito, Sienito, Sienogranito e Albita Granito.



Mapa 03 – Mapa de Geologia da Sub-região do Purus;

1.4 Geomorfologia:

Os estudos em geomorfologia objetivam a análise das formas de relevo, focalizando suas características morfológicas, materiais componentes, processos atuantes e fatores condicionantes, bem como a dinâmica evolutiva. O relevo, juntamente e interagindo com outros elementos do meio físico - águas superficiais, clima, vegetação e solos - compreendem os sistemas ambientais físicos ou geossistemas. Assim, o estudo em geomorfologia contribui na compreensão do modelado terrestre, o que a torna um componente-chave a ser considerado nas atividades humanas, na implantação de empreendimentos, organização espacial, ordenamento ou planejamento territorial.

A sub-região do Purus está representada por 12 unidades geomorfológicas e respectivos modelados (IBGE, 2009), conforme tabela (02) e mapa (04) a seguir.

Tabela 02: Unidades Geomórficas das Sub-regiões do Purus.

Unidade Morfológica	Modelados	CÓD_IBGE	Altimetria
Planície Amazônica	<i>Atf; Aptf; Af</i>	302	0-150m
Depressão do Endimari-Abunã;	<i>Dt; Dc; Pri</i>	76	100-200m
Depressão do Iaco-Acre;	<i>Dt</i>	79	150-250m
Depressão do Ituxi - Jari	<i>Dt; Dc; Pri; Ai</i>		50-150m
Depressão do Juruá-Iaco;	<i>Dt; Da</i>	83	150-250m
Depressão do Madeira - Aiquiri	<i>Dt; Dc; Ai</i>	85	100-250m
Depressão Madeira-Purus	<i>Dt; Pri</i>	87	50-100m
Depressão do Purus - Juruá	<i>Dt; Da; Pri; Ai, Dc</i>	95	50-250m
Depressão do Purus - Tapauá	<i>Dt ; Dc; Ai</i>	96	50-150m
Depressão do Rio Branco	<i>Dt; Dc</i>	64	100-200m
Planaltos Residuais do Madeira-Aiquiri	<i>Dt; Da; Pgi</i>	296	150-400m
Planaltos Residuais do Madeira- Roosevelt	<i>Dt; Da; Pru</i>	298	100-400m

Fonte: IBGE (2009)

Planície Amazônica

A unidade Planície Amazônica apresenta altimetria entre 0-150m, situada principalmente ao longo dos rios Purus, Tapauá, Ituxi e Ipixuna. As altitudes maiores (acima de 100m) encontram-se essencialmente na porção mais ocidental da área de estudo, próximo ao estado do Acre. Os padrões de drenagem nela presentes são o meândrico e o anastomosado com morfogênese mecânica e química. Colmatagem de sedimentos em suspensão e construção de planícies e terraços orientada por ajustes tectônicos e acelerada por evolução de meandros. Contatos geralmente graduais, mas com ressaltos nítidos nas planícies com as formas de dissecação mais intensas das unidades vizinhas. Os contatos com os terraços mais antigos podem ser disfarçados. Níveis de argilas, siltes e areias muito finas a grosseiras, estratificadas, localmente intercaladas por concreções ferruginosas, e concentrações orgânicas, resultando em solos Aluviais (Neossolos flúvicos), solos Hidromórficos e Orgânicos (Gleissolos), Argissolos vermelho-amarelos e Plintossolos. A tabela 03 apresenta e caracteriza as categorias de modelados de relevo da Planície Amazônica dentro da área de estudo.

Tabela 03: Modelados presentes na Planície Amazônica, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Atf: acumulação em terraço fluvial	São acumulações de forma plana, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhadas devido à variação do nível de base. Ocorrem nos vales contendo aluviões finos a grosseiros, pleistocênicos e holocênicos.
Aptf: acumulação em planícies e terraços fluviais.	São áreas planas resultantes de diferentes acumulações fluviais, periódica ou permanentemente inundadas, comportando meandros abandonados e diques fluviais com diferentes orientações, ligadas com ou sem ruptura de declive a patamar mais elevado. Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial contendo material fino a grosseiro, pleistocênicos e holocênicos.
Af: acumulação em planície fluvial.	Áreas planas resultantes de acumulação fluvial, sujeitas a inundações periódicas, incluindo as várzeas atuais, podendo conter lagos de meandros, furos e diques aluviais paralelos ao leito atual do rio. Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Endimari-Abunã

Esta Unidade geomorfológica apresenta morfogênese essencialmente química e altimétrica variando entre 100m a 200m. Área nivelada por pediplanação pós-terciária, posteriormente dissecada pela drenagem atual, apresentando padrão de drenagem dendrítico. Os contatos com as unidades vizinhas são graduais. Os sedimentos da Formação Solimões geraram solos Argissolos vermelho-amarelos de textura média/argilosa e Latossolos Vermelho-Amarelos de textura argilosa/muito argilosa. A unidade apresenta, na área em evidência, três categorias distintas, sendo que predominam os modelados de dissecção, em particular, o de dissecção homogênea tabular – Dt (tabela 04):

Tabela 04: Modelados presentes na depressão Endimari-Abunã, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Dc - dissecação homogênea convexa.	Gera formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem.
Pri -Pediplano Retocado Inumado.	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresentam cobertura detrítica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do laco-Acre

Apresenta altimetria variando entre 150-250m e morfogênese essencialmente química e padrão de drenagem dendrítico. Provável truncamento por pediplanação pós-terciária, podendo ter sofrido tectônica de soerguimento relacionada à reativação do Arco de Iquitos. Posteriormente foi dissecada pela drenagem atual. Contatos graduais, de um modo geral. No segmento mais ao norte, percebe-se uma nítida diferenciação na intensidade da dissecção sem, contudo, definir uma linha de ruptura entre uma unidade e outra. Os sedimentos da Formação Solimões geraram principalmente Argissolos

Vermelho-Amarelos. Esta unidade caracteriza-se pelas formas de dissecção descritas a seguir (Tabela 05).

Tabela 05: Modelados presentes na depressão do Iaco-Acre, sub-região do Purus

	Características
Dt-Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Ituxi-Jari

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 50-150m e morfogênese química e mecânica. A sedimentação pleistocênica apresenta depósitos de topo nivelados por processos de pediplanação. Retomadas erosivas dissecaram níveis antigos de terraços. A transição é gradual para os modelados de dissecção das unidades próximas. Ocorrem contatos eventualmente abruptos através de ressaltos com as planícies e terraços. Predominam solos do tipo Argissolos vermelho-amarelos; Latossolos Vermelho-Amarelos e Plintossolos, além de gleissolos em áreas passíveis de inundação. A unidade apresenta, na área de estudo, quatro categorias distintas, sendo que predominam os modelados de dissecção, sobretudo o de dissecção homogênea tabular – Dt (tabela 06).

Tabela 06: Modelados presentes na depressão Ituxi-Jari, sub-região do Purus.

	Características
Dt-Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Dc-Dissecação homogênea convexa.	Gera formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem.
Pri -Pediplano Retocado Inundado.	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresentam cobertura detrítica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos.

	Características
Ai - Plano de Inundação.	Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Juruá-laco

Unidade geomorfológica com morfogênese essencialmente química e altitude variando entre 150-250m. Área nivelada por pediplanação pós-terciária e provavelmente afetada por tectônica tardia. A erosão descaracterizou o aplainamento resultando em modelados de dissecação. De um modo geral, os contatos com as depressões do Purus-Juruá e do laco-Acre são graduais e por diferença altimétrica, mas sem gerar linha de ruptura marcante. Dominam os sedimentos siltico-argilo-arenosos, com a presença de material carbonático, da Formação Solimões. Apresenta predomínio, na área de estudo, de Argissolos vermelho-amarelos. Suas principais formas de dissecação são apresentadas na tabela 07.

Tabela 07: Modelados presentes na depressão Juruá-laco, sub-região do Purus.

	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Da - Dissecação homogênea aguçada.	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Madeira - Aiquiri

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 100-250m e morfogênese essencialmente química. Apesar de possuir uma das maiores amplitudes altimétricas da região de estudo, as porções de terra abaixo da cota de 100m ou acima de 300m são ínfimas. A pediplanação pós-terciária truncou a unidade, nivelando-a. Posteriormente, com a instalação da drenagem atual, ela foi submetida à ação da

dissecação, porém, de modo relativamente suave. Padrões de drenagem dendrítico e retangular ocorrem na área de estudo. Os contatos são graduais com a Planície Amazônica e as depressões vizinhas. Contatos em aclives relativamente fortes ocorrem com os relevos residuais que a permeiam. Os gnaisses, migmatitos e granitos do Complexo Jamari (Paleozóico Médio) deram origem a Argissolos vermelho-amarelos, por vezes associados a Latossolos (vermelho-amarelo). A tabela 08 apresenta as categorias presentes na área:

Tabela 08: Modelados presentes na depressão Madeira-Aiquiri, sub-região do Purus.

	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Dc -Dissecação homogênea convexa.	Gera formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem.
Ai - Plano de Inundação.	Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão Madeira-Purus

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 50-100m e morfogênese essencialmente química. Depósitos de topo da sedimentação neogênica foram nivelados por processos de pediplanação. Retomadas erosivas resultaram em modelados de dissecação em padrões de drenagem sub-dendrítico e sub-ortogonal. Ocorrem contatos com ressaltos eventualmente abruptos com as planícies e terraços fluviais. Alterações espessas de arenitos, avermelhadas e ferruginosas, originaram Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos. Plintossolos ocorrem nas áreas interfluviais. A unidade apresenta, na área em evidência, duas categorias distintas (tabela 09).

Tabela 09: Modelados presentes na depressão Madeira-Purus, sub-região do Purus.

	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Pri -Pediaplano Retocado Inumado.	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresentam cobertura detrítica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Purus - Juruá

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 50-250m e morfogênese essencialmente química. Depósitos de topo da sedimentação neogênica foram nivelados por processos de pediplanação. Retomadas erosivas descaracterizaram os planos, resultando em modelados de dissecação com drenagem em padrão sub-dendrítico e sub-paralelo. Verifica-se transição gradual para os modelados de dissecação das unidades vizinhas. Ocorrem contatos através de ressaltos eventualmente abruptos com as planícies e terraços fluviais. Alterações espessas de arenitos, avermelhadas e ferruginosas, originaram argissolos nas vertentes dissecadas e plintossolos nos topos planos dos interflúvios. A unidade apresenta, na área de estudo, as categorias, conforme tabela 10.

Tabela 10: Modelados presentes na depressão Purus - Juruá, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Da – Dissecação homogênea aguçada.	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.

Categoria	Características
Pri - Pediplano Retocado Inundado.	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Apresentam cobertura detrítica e/ou encouraçamentos com mais de um metro de espessura, indicando remanejamentos sucessivos.
Ai - Plano de Inundação.	Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Purus - Tapauá

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 50-150m e morfogênese essencialmente química. Depósitos de topo da sedimentação neogênica foram nivelados por processos de pediplanação. Retomadas erosivas descaracterizam os planos resultando em modelados de dissecação em drenagens de padrão sub-paralelo e sub-dendrítico. Ocorre transição gradual para os modelados de dissecação das unidades vizinhas. Há contatos através de ressaltos eventualmente abruptos com as planícies e terraços fluviais. Alterações espessas de arenitos, avermelhadas e ferruginosas, originaram solos argissolos vermelho-amarelos (predominantes) e plintossolos. A unidade apresenta, na área de estudo, três categorias (tabela 11):

Tabela 11: Modelados presentes na depressão Purus-Tapauá, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Dc -Dissecação homogênea convexa.	Gera formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem.
Ai - Plano de Inundação.	Área abaciada resultante de planos convergentes,

Categoria	Características
	arenosa e/ou argilosa, sujeita ou não a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem.

Fonte: IBGE (2009)

Depressão do Rio Branco

Unidade geomorfológica com morfogênese essencialmente química e altitude variando entre 100-200m. Apresenta padrão de drenagem angular, o que implica um controle estrutural. Provavelmente uma movimentação tardia no Arco de Iquitos provocou o soerguimento da unidade de relevo, que foi posteriormente dissecada pela drenagem atual. Gradual de um modo geral. No entanto, com a Depressão do laco-Acre observa-se diferença na altitude e na intensidade da dissecação, porém, sem que se perceba a presença de uma linha nítida de ruptura topográfica. Os sedimentos da Formação Solimões presentes nesta unidade originaram, sobretudo, Argissolos vermelho-amarelos. A tabela 12 apresenta e caracteriza as categorias dentro da unidade em questão.

Tabela 12: Modelados presentes na depressão do Rio Branco, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Dc - issecação homogênea convexa.	Gera formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, às vezes denotando controle estrutural, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem.

Fonte: IBGE (2009)

Planaltos Residuais do Madeira-Aiquiri

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 150-400m e morfogênese essencialmente química. O topo dos relevos residuais foi possivelmente truncado por pediplanação durante o Terciário e suas vertentes foram recuadas pelo

mesmo processo em nova fase erosiva no pós-Terciário. A drenagem atual (padrão centrífugo) instalou processos de dissecação. Contatos bruscos em declive com a depressão que circunda os planaltos residuais. Alterações espessas de arenitos friáveis dão origem a solos arenosos do tipo litólicos, Latossolos vermelho-amarelos e argissolos vermelho-amarelos. A unidade apresenta na área de estudo as seguintes categorias (tabela 13):

Tabela 13: Modelados presentes nos Planaltos Residuais Madeira-Aiquiri, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Da – Dissecação homogênea aguçada.	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.
Pgi - Pediplano Degradado Inumado	Superfície de aplanamento parcialmente conservada, tendo perdido a continuidade em consequência de mudança do sistema morfogenético. Geralmente, apresenta-se conservada ou pouco dissecada e/ou separada por escarpas ou ressaltos de outros Modelados de aplanamento e de dissecação correspondentes aos sistemas morfogenéticos subseqüentes. Aparece freqüentemente mascarada, inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração, constituídas de couraças e/ou Latossolos.

Fonte: IBGE (2009)

Planaltos Residuais do Madeira- Roosevelt

Esta Unidade geomorfológica apresenta altimetria variando entre 100-400m com morfogênese química e mecânica. A maior parte da área está acima da cota de 100m, restando apenas alguns pontos isolados fora deste contexto. O padrão de drenagem

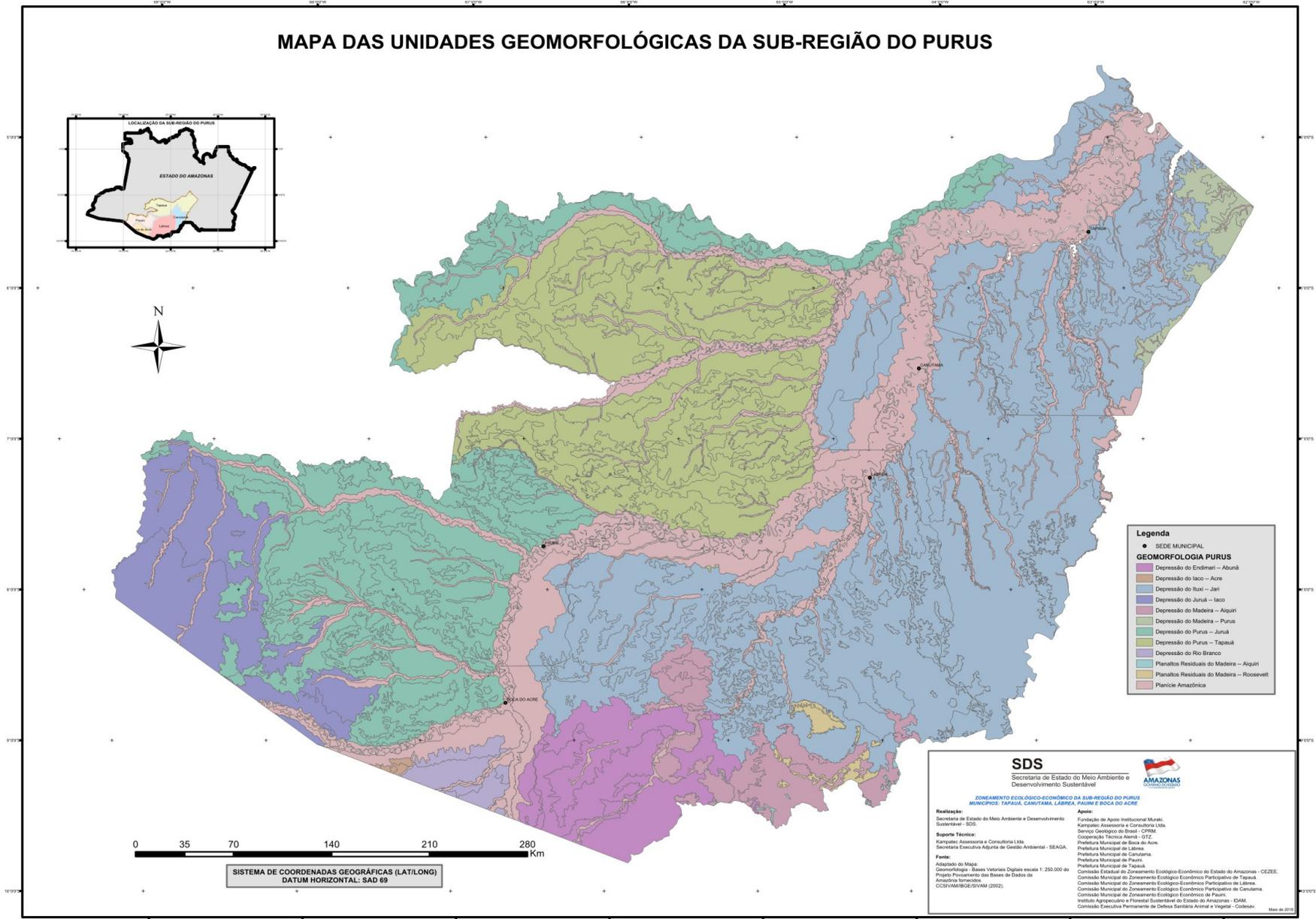
presente é o dendrítico. Caracterizam-se sinclinais suspensas, "grabens" invertidos e relevos monoclinais basculados por falha, retrabalhados no Terciário por processos de pediplanação. Contatos geralmente abruptos e eventualmente graduais com as unidades vizinhas. A alteração de litologias predominantemente areníticas originou, principalmente, afloramentos rochosos, solos Litólicos (Neossolos), além de podzol hidromórfico (Espodosolos). A tabela 14 apresenta as categorias presentes na área.

Tabela 14: Modelados presentes nos Planaltos Residuais do Madeira- Roosevelt, sub-região do Purus.

Categoria	Características
Dt -Dissecação homogênea tabular.	Gera formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.
Da – Dissecação homogênea aguçada.	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.
Pru – Pediplano Retocado Desnudado	Superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada de erosão, sem, no entanto, perder suas características de aplanamento, cujos processos geram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Podem apresentar rochas pouco alteradas truncadas pelos processos de aplanamento que desnudaram o relevo.

Fonte: IBGE (2009)

MAPA DAS UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS DA SUB-REGIÃO DO PURUS



Mapa 04 - Mapa de Geomorfológicas da Sub-região do Purus;

1.5 Solos:

Solos são resultantes de cinco variáveis interdependentes, denominados fatores de formação do solo, a saber: clima, organismos, material de origem, relevo e tempo (mapa 05). Esse conceito denota o quanto o elemento solo possui relações com os demais elementos que explicam e modelam a paisagem. Por meio de um deles em particular - o relevo - guarda relações tão próximas que pode ser plenamente possível inferir algumas classes de solo conforme a morfologia do terreno, considerando, é claro, condições climáticas homogêneas em uma dada região de estudo.

A descrição dos solos encontrados na área de estudo seguem a conceituação e o modelo de classificação proposto pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos da Embrapa (SiBCS), publicado em 1999 e atualizado em 2006.

A abordagem deste trabalho procura descrever e caracterizar os solos presentes na área em conformidade com a escala de trabalho adotada e analisar as fragilidades e potencialidades frente à ocupação humana e ao uso do solo. As classes encontradas na área consistem nos Argissolos Vermelho-Amarelos (dominantes), Gleissolos, Latossolos Vermelho-Amarelos, Plintossolos e, em menor expressão, Neossolos Cambissolos e Espodossolos.

Gleissolos

São solos característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamentos. Encontram-se permanentemente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. Apresentam cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, dentro de 50cm da superfície. Podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. Os Gleissolos (Háplicos) encontrados na área possuem forte correlação com a unidade planície amazônica (unidade 302 – IBGE).

De acordo com SiBCS, essa classe apresenta os seguintes parâmetros:

Base – hidromorfia expressiva por forte gleização, resultante de processos de intensa redução de compostos de ferro, em presença de matéria orgânica, com ou sem alternância de oxidação, por efeito de flutuação de nível do lençol freático, em condições de regime de excesso de umidade permanente ou periódico.

Critério – preponderância e profundidade de manifestação de atributos que evidenciam gleização, conjugada à identificação de horizonte glei.

Definição – Solos constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 150cm da superfície, imediatamente abaixo de horizontes A e E, ou de horizontes H (hístico) com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, satisfazendo ainda os seguintes requisitos:

- ✓ Ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei;
- ✓ Ausência de horizonte vértico, plíntico, ou B textural com mudança textural abrupta, coincidente com o horizonte glei;
- ✓ Ausência de horizonte plíntico dentro de 200 cm a partir da superfície do solo.

Argissolos

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural, de cor variando de acinzentadas a avermelhadas, sendo que as do horizonte A são sempre mais escurecidas. Apresenta distinta diferenciação entre os horizontes no tocante à cor, estrutura e textura, a qual é mais leve no Horizonte A (mais arenosa) e mais pesada no Horizonte B (mais argilosa). Têm como característica marcante um aumento de argila do horizonte superficial A para o subsuperficial B que é do tipo textural (Bt). São os solos mais expressivos observados na região de estudo. Correspondem à classe predominante na área de estudo, em específico os Argissolos Vermelho-Amarelos.

De acordo com SiBCS, essa classe apresenta os seguintes parâmetros:

Base – evolução avançada com atuação incompleta de processo de ferralitização, em conexão com paragênese caulínica-oxidíca ou virtualmente caulínica, ou com hidróxi-Al entre as camadas, na vigência de mobilização de argila da parte mais superior do solo, com concentração ou acumulação em horizonte subsuperficial.

Critério – desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B textural em vinculação com atributos que evidenciam a baixa atividade da fração argila ou o caráter alítico.

Definição – Solos constituídos por material mineral com argila de atividade baixa ou alta conjugada com saturação por base baixa ou caratê alítico e horizonte B textural

imediatamente abaixo de horizonte A ou E, e apresentando, ainda, os seguintes requisitos:

- ✓ Horizonte plíntico, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural.
- ✓ Horizonte glei, se presente, não está acima e nem é coincidente com a parte superficial do horizonte B textural.

Latossolos

Solos minerais, não hidromórficos, muito evoluídos, com ocorrência de horizonte B latossólico e se caracterizam por grande homogeneidade de características ao longo do perfil. Os solos são virtualmente destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo. Em termos gerais, são fortemente ácidos, com baixa saturação por base, distróficos ou alumínicos. Variam de fortemente bem drenados, embora ocorram solos que têm cores pálidas, de drenagem moderada ou até mesmo imperfeitamente drenada, indicativa de formação em condições, atuais ou pretéritas, com certo grau de gleização. Ocorrem nas áreas de maior altitude, porção mais ao oeste da região de estudo. Ocorrem na região os Latossolos Vermelho-Amarelos com textura variando de argilosa a muito argilosa.

De acordo com SiBCS, essa classe apresenta os seguintes parâmetros:

Base – evolução muito avançada com atuação expressiva de processos de latolização (ferralitização ou laterização), resultando em intemperização intensa dos constituintes minerais primários, e mesmo secundários menos resistentes, e concentração relativa de argilominerais resistentes e, ou, óxidos e hidróxidos de ferro e alumínio, com inexpressiva mobilização ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização.

Critério – desenvolvimento (expressão) de horizonte diagnóstico B latossólico em seqüência a qualquer tipo de A e quase nulo, ou pouco acentuado, aumentando de teor de argila de A para B.

Definição – solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico, imediatamente abaixo de horizonte A, dentro de 200cm da superfície ou dentro de 300cm, se o horizonte A apresenta mais que 150cm de espessura.

Plintossolos

Solos minerais, hidromórficos, ou, pelo menos, com sérias restrições de drenagem. Tem como uma de suas principais características a presença de expressiva de horizonte plíntico de coloração variegada (acinzentadas, alternadas com cores avermelhadas e intermediárias entre essas) com ou sem petroplintita (concreções de ferro ou cangas). Geralmente ocorrem em locais planos e baixos, onde há oscilação do lençol freático. Predominam, na região, os Plintossolos Háplicos, associados aos argissolos e gleissolos nas áreas de menor altimetria.

De acordo com SiBCS, essa classe apresenta os seguintes parâmetros:

Base – segregação localizada de ferro, atuante como agente de cimentação, com capacidade de consolidação acentuada.

Critério – preponderância e profundidade de manifestação de atributos que evidenciam a formação de plintita, conjugado com horizonte diagnóstico subsuperficial plíntico, concrecionário ou litoplíntico.

Definição – solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte plíntico ou litoplíntico ou concrecionário, em uma das seguintes condições:

- ✓ Iniciando dentro de 40cm da superfície; ou
- ✓ Iniciando dentro de 200cm da superfície quando precedidos de horizonte glei, ou imediatamente abaixo do horizonte A, o E, ou de outro horizonte que apresente cores pálidas, variegadas ou com mosqueados em quantidade abundante.

Cambissolos

São solos minerais, não hidromórficos, com horizonte A sobre horizonte B incipiente (não plíntico), ou seja, um horizonte pouco evoluído. Solos pouco profundos a rasos, com pequena diferenciação de horizontes, ausência de acumulação de argilas, textura franco-arenosa ou mais argilosa, cores normalmente amareladas e brunadas. A drenagem varia de acentuada a imperfeita e podem apresentar qualquer tipo de horizonte A sobre um horizonte B incipiente (Bi), também de cores diversas. Muitas vezes são pedregosos, cascalhentos e mesmo rochosos. Cambissolos Háplicos ocorrem em menor

expressão e não disseminado espacialmente na região de estudo (porção ocidental, próximo à divisa com o estado do Acre).

De acordo com SiBCS, os Cambissolos apresentam os seguintes parâmetros:

Base – pedogênese pouco avançada evidenciada pelo desenvolvimento da estrutura do solo, alteração do material de origem expressa pela quase ausência da estrutura da rocha ou da estratificação dos sedimentos, cromas mais altos, matizes mais vermelhos ou conteúdo de argila mais elevado que os horizontes subjacentes.

Critério – desenvolvimento de horizonte B incipiente em seqüência a horizonte superficial de qualquer natureza, inclusive o horizonte A chernozêmico, quando o B incipiente deverá apresentar argila de atividade baixa e, ou, saturação por bases baixa.

Definição – solos constituídos de por material mineral, que apresentam horizonte A ou hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos, seguido de horizonte B incipiente e satisfazendo os seguintes requisitos:

- ✓ B incipiente não coincidente com horizonte glei dentro de 50cm da superfície do solo;
- ✓ B incipiente não coincidente com horizonte plântico;
- ✓ B incipiente não coincidente com horizonte vértico dentro de 100cm da superfície do solo; e
- ✓ Não apresente a conjugação de horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

Neossolos

São solos minerais que não apresentam alterações expressivas em relação ao material originário devido à intensidade de atuação dos processos pedogenéticos, seja em razão de características inerentes ao próprio material de origem, como maior resistência ao intemperismo ou composição químico-mineralógica, ou por influência dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo), que podem impedir ou limitar a evolução dos solos. Ocorrem na região de estudo os Neossolos Quartzarênicos, Flúvicos e Litólicos.

De acordo com SiBCS, os Neossolos apresentam os seguintes parâmetros:

Base – solos em via de formação, seja pela reduzida atuação dos processos pedogenéticos u por características inerentes ao material originário.

Critério – insuficiência de expressão dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação. Exígua diferenciação de horizontes, com individualização de horizonte A seguido de C ou R. Predomínio de características herdadas do material originário

Definição – solos constituídos por material mineral, ou por material orgânico com menos de 20cm de espessura, não apresentando qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e satisfazendo os seguintes requisitos:

- ✓ Ausência de horizonte glei abaixo do A dentro de 150cm de profundidade, exceto no caso de solos de textura ária ou areia franca virtualmente sem materiais primários intemperizáveis;
- ✓ Ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;
- ✓ Ausência de horizonte plíntico dentro de 40cm, ou dentro de 150cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, ou E, ou precedido de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante;
- ✓ Ausência de horizonte A chernozêmico com caráter carbonático, ou conjugado com horizonte C cálcico ou com caráter carbonático.

Espodossolos

São solos minerais com horizonte B: espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe de Organossolos. Apresentam, usualmente, seqüência de horizontes A, E, B espódico, C, com nítida diferenciação de horizontes.

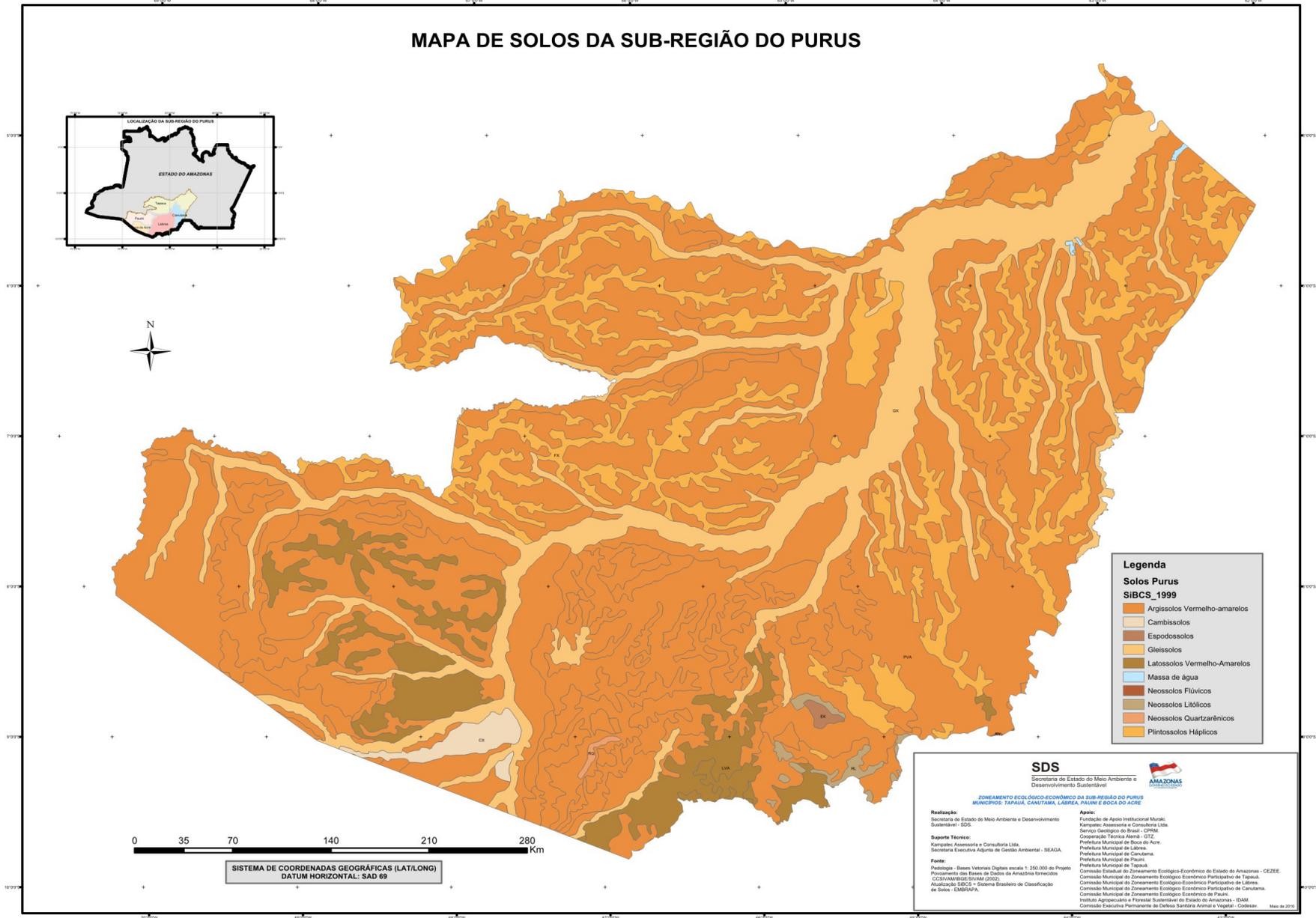
De acordo com SiBCS, os Espodossolos apresentam os seguintes parâmetros:

Base – atuação de processo de podzolização com eluviação de compostos de alumínio com ou sem ferro em presença de húmus ácido e conseqüente acumulação iluvial desses constituintes.

Critério – desenvolvimento de horizonte diagnóstico B espódico em seqüência a horizonte E (álbico ou não) ou A.

Definição – solos constituídos por material mineral, apresentando horizonte B espódico imediatamente abaixo do horizonte E, A ou horizonte hístico, dentro de 200cm da superfície do solo, ou de 400cm, se a soma dos horizontes A + E ou dos horizontes hístico + E ultrapassar 200cm de profundidade.

MAPA DE SOLOS DA SUB-REGIÃO DO PURUS



Mapa 05 – Mapa de Solos da Sub-Região do Purus;

1.6 Hidrografia:

O rio Purus é um rio internacional, nasce na Serra da Contamana - Peru com aproximadamente 500m de altitude e percorre cerca de 3.300km até a sua desembocadura no estado do Amazonas. O rio Purus entra em território brasileiro pelo estado do Acre no município de Santa Rosa do Purus, passando pelo município de Manoel Urbano e entra no estado do Amazonas pelo município de Boca do Acre, onde recebe as águas do Rio Acre. Desse ponto, segue pelo Amazonas até desembocar no rio Solimões.

Apresenta padrão de drenagem meândrico e anastomosado, rico em sedimentos andinos e de grande beleza natural. É o último grande afluente da margem direita do rio Solimões. Apresenta meandros de diversas idades (quanto mais afastados do leito atual, mais antigos eles são) e em várias fases de colmatção, como descritos a seguir:

- ✓ Meandro em colmatagem, com água, separado do leito do rio por estreita faixa de deposição recente e precariamente ligado à drenagem;
- ✓ Meandros em lago, que permanecem com água, mas já sem ligação com a drenagem principal;
- ✓ Meandros colmatados, sem água, com vegetação e geralmente afastados do leito do rio.

Em função da diversidade e riqueza de ambientes, o rio Purus, tem sofrido com as atividades humanas e também por distintos modos de uso e ocupação das comunidades que ali se estabelecem.

Atualmente, a região de interface entre o alto e médio Purus é cenário de expansão de fronteira agrícola, a partir da logística dada pelas rodovias BR-364, BR-319 e BR-230.

É nesta região que se concentra o impacto da ocupação na bacia, associada principalmente, às atividades madeireira e pecuária.

A importância do Purus está principalmente no abastecimento de sua região de influência. Com produtos provenientes de Belém e Manaus abastece algumas cidades do Médio e Baixo Amazonas. No sentido de montante, predomina a carga geral e para

jusante, o escoamento da produção local, como a borracha, castanha-do-pará, madeira e pescado entre outros. O rio Purus apresenta alguns pontos críticos à navegação. Para que a navegabilidade seja contínua, serão necessários alguns melhoramentos visando à transposição destes pontos críticos (Amazônia, 2010). Deverão ser realizados trabalhos de dragagem e deslocamentos e implantação de um plano de sinalização e balizamento. O rio Purus é navegável nos seguintes trechos:

- ✓ Foz / Cachoeira 1.740km Cachoeira / Boca do Acre 810km.
- ✓ Boca do Acre / Rio Laco 290km.

O rio Purus não possui instalações portuárias dotadas de adequada infra-estrutura, existem, no entanto, alguns atracadouros, a saber: Beruri, Tapauá, Arumã, Novo Tapauá, Nova Olinda, Canutama, Lábrea, Porto Luzitânia, Pauini e Boca do Acre.

Qualidade da Água

Silva *et al* (2008) realizou estudos da qualidade da água na bacia do rio Purus, utilizando dados de precipitação. Das quatro estações de coleta, apenas Arumã encontra-se fora da área de estudo (tabela 15).

Tabela 15: Coordenadas geográficas dos locais de coleta de amostra de água..

Nome da Estação	Latitude (Sul)	Longitude (Oeste)
Seringal da Caridade	-09°02'06"	-68°34'06"
Seringal Fortaleza	-07°41'00"	-66°56'00"
Lábrea	-07°15'08"	-64°48'00"
Arumã	-04°41'00"	-62°07'00"

Fonte: Silva et al (2008)

Segundo o referido estudo, a turbidez registrou seus maiores índices na estação seca, em todas as localidades estudadas, discordando de algumas pesquisas que apontam o aumento desse parâmetro como conseqüência do aumento de sólidos em suspensão, registrado em todas as localidades no período chuvoso. Essa discordância pode ser atribuída ao tamanho e natureza das partículas que afetam diretamente o valor da turbidez. Em todas as localidades estudadas, o pH apresentou números abaixo ou no

limite inferior dos padrões de qualidade para corpos d'água recomendados pela Resolução Conama 357/05, que é de 6 a 9. Poucas vezes ultrapassou o limite inferior, sem demonstrar significativa alcalinidade. Esta acidez parece ser uma característica própria dos rios da Amazônia e aparentemente, não influenciam negativamente na qualidade das águas, pois o rio Purus, é a principal fonte de pesca que abastece os mercados de Manaus.

Silva (2008) ainda afirma que os resultados obtidos na pesquisa mostram que a precipitação parece ser o principal agente influenciador da qualidade da água do rio Purus, uma vez que foi observado que as principais variáveis monitoradas se correlacionaram significativamente com o regime de chuvas local. A sazonalidade do ciclo anual de precipitação em todas as localidades estudadas indica maior possibilidade de influência na qualidade da água em determinadas épocas do ano.

A partir dos dados das estações Seringal da Caridade que se encontra próxima a área urbana de Boca do Acre (alto grau de antropismo) e Arumã, ponto mais distante à jusante e situada na foz do rio Purus, verificou-se que os impactos das atividades humanas, principalmente em áreas contíguas a **perímetros urbanos**, parecem ter abrangência somente em escala local (Silva et al, 2008).

1.7 Hidrogeologia:

As águas subterrâneas formam grandes depósitos que em muitos lugares constituem a única fonte de água potável disponível. Esses depósitos, denominados de aquíferos, são formações geológicas que armazenam e transmitem água em condições de exploração economicamente viáveis. São fundamentais para a manutenção da umidade do solo e regulação das vazões de rios e nascentes. Dessa forma, a caracterização do potencial de um aquífero, determinada pela associação de fatores relacionados à geologia, clima, relevo e solo, define regiões com o mesmo potencial de armazenamento, circulação e qualidade das águas.

O território nacional está dividido em 7 (sete) Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos (CPRM, 2007), de acordo com as suas potencialidades e limitações no que se refere a ocorrência de água subterrânea. O conceito Domínio Hidrogeológico como utilizado no mapa, foi definido como "Grupo de unidades geológicas com afinidades hidrogeológicas, tendo como base principalmente as características litológicas das rochas". Dentro do conceito utilizado, as unidades geológicas do país foram reunidas em nos seguintes grandes domínios hidrogeológicos:

1. Formações Cenozóicas;
2. Bacias Sedimentares;
3. Poroso/Fissural
4. Metassedimentos/Metavulcânicas;
5. Vulcânicas;
6. Cristalino;
7. Carbonatos/Metacarbonatos.

Caracterização hidrogeológica da região de estudo

O Domínio Formações Cenozóicas predominam amplamente na região de estudo e está representado pelos subdomínios *Aluviões (1Al)*, *Içá (1Iç)* e *Solimões (1Sm)*. Dentre estas, Içá possui maior abrangência na área, enquanto o subdomínio Solimões apresenta maior expressividade na porção mais ocidental.

Estão presentes também, particularmente na região limítrofe com o estado de Rondônia, outros Domínios que se associam e que ocorrem em menores proporções, se

comparadas com as Formações Cenozóicas. Correspondem aos Domínios Poroso/Fissural (3), Metassedimentos/Metavulcânicas (4) e Cristalino (6).

Mapa dos domínios e sub-domínios hidrogeológicos do Amazonas

Fonte: CPRM 2007

Domínio 1 - Formações cenozóicas

As Formações Cenozóicas são definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Em termos hidrogeológicos, tem um comportamento de aquífero poroso, caracterizado por possuir uma porosidade primária, e nos terrenos arenosos uma elevada permeabilidade. A depender da espessura e da razão areia/argila dessas unidades, podem ser produzidas vazões significativas nos poços tubulares perfurados, sendo, contudo bastante comum que os poços localizados neste domínio, captem água dos aquíferos subjacentes. Este domínio está representado por depósitos relacionados temporalmente ao quaternário e Terciário (aluviões, coluviões, depósitos eólicos, areias litorâneas, depósito flúvio-lagunares, arenitos de praia, depósitos de leques aluviais, depósitos de pântanos e mangues, coberturas detríticas e detríticas lateríticas diversas e coberturas residuais).

✓ Aluviões – 1AI

Favorabilidade hidrogeológica variável – correspondem às aluviões recentes e antigas, no geral estreitas e/ou de pequena espessura. Litologicamente são representadas por areias, cascalhos e argilas com matéria orgânica. No geral, é prevista uma favorabilidade hidrogeológica baixa. Ao longo dos rios de primeira ordem, existem locais onde podem adquirir grande possança, com larguras superiores a 6-8km, e espessuras que superam 40 metros, e onde se espera uma favorabilidade hidrogeológica média a alta. As águas são predominantes de boa qualidade química.

✓ Içá – 1Iç

Alta a média favorabilidade hidrogeológica – correspondem à unidade geológica Içá, de ocorrência regional e de espessura de dezenas de metros. Litologicamente é

constituída por arenitos finos a grossos (muitas vezes ferruginosos), siltitos, argilitos e turfas. As águas no geral são de boa qualidade, desde que não captadas de horizontes ricos em matéria orgânica ou ferro.

✓ **Solimões - 1Sm**

Média a baixa favorabilidade hidrogeológica – corresponde à unidade geológica Solimões, de ocorrência regional e que pode alcançar grande espessura, constituída por sedimentos eminentemente pelíticos com banco arenosos e lentes de linhito, turfa, calcário e gipsita, definindo um padrão descontínuo. As águas não apresentam boa qualidade química.

Domínio 3 - Poroso / Fissural (aqüífero misto)

Envolve pacotes sedimentares (sem ou muito grau metamórfico) onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos no geral subordinados, e que tem como características gerais uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado, que lhe confere além do comportamento de aqüífero granular com porosidade primária baixa/média, um comportamento fissural acentuado (porosidade secundária de fendas e fraturas), motivo pelo qual prefere-se enquadrá-lo com mais propriedade como aqüífero do tipo misto, com baixa a média favorabilidade hidrogeológica.

Domínio 4 - Metassedimentos/Metavulcânicas (aqüífero fissural)

Baixa favorabilidade hidrogeológica. Os litótipos relacionados aos Metassedimentos/Metavulcânicas reúnem xistos, filitos, metarenitos, metassiltitos, anfibolitos, quartzitos, ardósias, metagrauvacas, metavulcânicas diversas etc., que estão relacionados ao denominado aqüífero fissural. Como quase não existe porosidade primária nestes tipos de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em

geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água é na maior parte das vezes salinizada. Apesar deste domínio ter comportamento similar as do Cristalino tradicional (granitos, migmatitos, etc.), uma separação entre eles é necessária, uma vez que suas rochas apresentam comportamento reológico distinto; isto é, como elas tem estruturação e competência diferente, vão reagir também diferentemente aos esforços causadores das fendas e fraturas, parâmetros fundamentais no acúmulo e fornecimento de água. Deve ser separada, portanto, uma maior favorabilidade hidrogeológica neste domínio do que o esperado para o Cristalino Tradicional. Podem ser enquadrados neste domínio grande parte das supracristais, aí incluídos os greenstones belts.

Domínio 6 - Cristalino (aqüífero fissural)

Baixa / muito baixa favorabilidade hidrogeológica. No cristalino, foram reunidos basicamente granitóides, gnaisses, granulitos, migmatitos, básicas e ultrabásicas que constituem o denominado tipicamente cõo aqüífero fissural. Como quase não existe uma porosidade primária nestes tipos, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz por reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Dentro deste contexto, em geral, as vazões produzidas por poços são pequenas e a água em função da falta de circulação e do tipo de rocha (entre outras razões) é na maior parte das vezes salinizada. Como a maioria deste litótipos ocorre geralmente sob a forma de grandes e extensos corpos maciços, existe uma tendência de que este domínio seja o que apresente menor possibilidade ao acúmulo de água subterrânea dentre todos aqueles relacionados aos aqüíferos fissurais.

Assim, os componentes intrínsecos à elaboração de um Zoneamento Ecológico-Econômico foram analisados. Nas áreas mais rebaixadas, de modo geral, verificou-se uma relativa homogeneidade ambiental em áreas de grande extensão em que estão mais visíveis as associações entre solos, geologia e relevo. As áreas mais dissecadas e em cotas altimétricas maiores, sobretudo na região limítrofe com Estado de Rondônia, constituem-se no setor de maior complexidade de análise. As áreas próximas ao estado do Acre poderiam ser, desse ponto de vista, entendidas como intermediárias.

1.8 Vegetação:

Estudos envolvendo o relevo e a vegetação são de grande importância para o entendimento da dinâmica e da formação da Floresta Amazônica. Nesta, o relevo é usado como a base para uma classificação primária, que define a Amazônia como primordialmente coberta por formações florestais (80% de acordo com MMA 2007) de terra firme e de várzea (ou inundáveis) (Pires e Prance 1985), (mapa 06). Na classificação de vegetação proposta por Veloso et al (1991) e utilizada no RADAMBRASIL, a caracterização do relevo é parte integrante da especificação das formações vegetais, como aluviais, de terras baixas, submontana, montana, dentre outras.

Outros estudos mostram que a heterogeneidade das condições do solo na Amazônia é frequentemente ligada à topografia e exerce uma notável influência sobre a composição, a estrutura e os padrões de diversidade da floresta (Lescure & Boulet, 1985; Pelissier et al., 2001). A topografia da Amazônia Central é fortemente correlacionada com a textura do solo, e estes fatores são os maiores condicionantes da distribuição de espécies vegetais e da estrutura de suas comunidades, em escalas local e regional. A comunidade de palmeiras, por exemplo, se distribui em três zonas de acordo com as condições hidromórficas do solo: solos bem drenados (platô, topo, vertente), solos pobremente drenados (zona de transição) e solos sazonalmente inundados (igarapés). Desse modo, foi verificado que a distribuição de diferentes espécies de palmeiras está fortemente relacionada ao tipo de solo, cuja distribuição depende da situação topográfica local. Tal condicionamento não se restringe à distribuição de tipos vegetacionais: cerca de 30% das variações espaciais nas estimativas de biomassa de árvores estão relacionadas às características do solo e à topografia (Castilho et al. 2006). Adicionalmente, nas florestas de várzea a topografia pode definir a riqueza e distribuição de espécies vegetais ao longo do gradiente de inundação e sedimentação (Wittman et al., 2004).

As principais causas do desmatamento na Amazônia se relacionam à conversão da floresta para estabelecimento de pastagens, para cultivos anuais da agricultura familiar e para implantação de grandes áreas de cultivos de grãos (Castro, 2004; Margulis, 2003; Mattos & Uhl, 1994).

Com aproximadamente 1,5 milhão de km², o Estado do Amazonas possui enorme diversidade de ecossistemas naturais, os quais abrigam significativa biodiversidade.

Porém, Alencar, *et. al.* (2004) afirma que o desmatamento vem ameaçando esta biodiversidade, principalmente pelo avanço do desmatamento, sem que, em geral, traga benefícios concretos para a população local ou mesmo para a sociedade brasileira.

Situação Atual da Sub-Região do Purus

As principais fontes de dados utilizadas para o levantamento do meio biótico na região foram o Projeto RADAMBRASIL (Escala 1: 1.000.000), o mapa de vegetação da Amazônia elaborado pelo Sistema de Proteção da Amazônia (SIPAM) com base nos dados do Projeto RADAM, o EIA/RIMA elaborado para a BR-317 e alguns estudos científicos relevantes. Trata-se de uma região onde se constata a preservação de grandes extensões de floresta amazônica, principalmente devido à existência de diversas unidades de conservação e terras indígenas. No entanto, a região denominada Boca do Acre vem sofrendo com a pressão antrópica que acompanhou a implantação da rodovia BR-317, resultando na formação de áreas sem cobertura florestal, principalmente devido a exploração madeireira e a produção agropecuária.

Classificação das Fitofisionomias

Visando a padronização de informações, a classificação da vegetação seguiu critérios definidos no sistema de classificação de Veloso et al. (1991), presente no mapa de vegetação do IBGE (2004), onde se incorporou o sistema fitogeográfico do projeto RADAMBRASIL, descrevendo a associação de variações ecotípicas (climáticas) e topográficas da vegetação.

Um dos produtos gerados com o Projeto RADAM, foi o mapa de vegetação da Amazônia, na escala de 1:250.000. De acordo com este, foram identificadas 14 (quatorze) diferentes tipos fitofisionômicos na região de estudo, conforme mapa e tabela 16:

Tabela 16: Fitofisionomias da área de estudo

Floresta Ombrófila	Densa	Aluvial	Dossel Emergente
			Dossel Uniforme
		Submontana	Dossel Emergente
		Terras Baixas	Dossel Emergente
		Terras Baixas	Dossel Uniforme
	Aberta	Aluvial	com Cipós
			com Palmeiras
		Submontana	com Cipós
			com Palmeiras
		Terras Baixas	com Bambús
com Cipós			
com Palmeiras			
Campinarana	Arbustiva	com Palmeiras	
	Gramínea	Lenhosa sem Palmeiras	

Fonte: Adaptado do Projeto RADAMBRASIL (1978)

Descrição das fitofisionomia identificadas

As principais formações vegetais presentes na área de estudo são descritas resumidamente abaixo, principalmente com informações do Projeto RADAMBRASIL (1978) e do ZEE do Estado de Rondônia.

✓ Florestas Ombrófilas

Conforme definido no ZEE de Rondônia, são florestas tropicais úmidas, pluviais, sempre verdes, com dossel bem distinto, indivíduos emergentes e sub-bosque estratificado. Ocorre sobre latossolos, podzólicos, lateritas de idades variadas desde o quaternário (aluviais), predominando no terciário até o pré-cambriano. São subdivididas em:

- **Densas:** Florestas com dossel contínuo, fechado. Dominância de árvores na abóbada, sem associações co-dominantes; e

- **Abertas:** Florestas com dossel descontínuo, permitindo ausência de área foliar entre 30 e 40 %. Podem estar associadas a palmeiras, cipós, bambus e sororocas.

✓ ***Florestas Ombrófilas Densa***

Segundo Veloso et al. (1991), este tipo de vegetação é caracterizado por fanerófitos, justamente pelas subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações. Porém, a característica ecológica principal reside nos ambientes ombrófilos que marcam muito bem a "região florística florestal". Assim, a característica ombrotérmica da Floresta Ombrófila Densa está presa a fatores climáticos tropicais de elevadas temperaturas (médias de 25º) e de alta precipitação, bem distribuídas durante o ano (de 0 a 60 dias secos), o que determina uma situação bioecológica praticamente sem período biologicamente seco. Além disso, dominam nos ambientes destas florestas, latossolos distróficos e, excepcionalmente, eutróficos, originados de vários tipos de rochas.

Tal tipo vegetacional foi subdividido em cinco formações ordenadas segundo hierarquia topográfica que refletem fisionomias diferentes, de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas, resultantes de ambientes também distintos. Estes variam 1º centígrado para cada 100 metros de altitude.

As observações realizadas, através dos levantamentos executados pelo projeto RADAMBRASIL, nas décadas de 70 e 80 e os estudos fitogeográficos mundiais confiáveis, iniciados por Humboldt em 1806 na ilha de Tenerife e contidos na vasta bibliografia, permitiram, a Veloso et al. (1991), estabelecer faixas que se estreitavam de acordo com os seguintes posicionamentos:

✓ ***Florestas Ombrófilas Densa Aluvial***

Não varia topograficamente e apresenta sempre os ambientes repetitivos, dentro dos terraços aluviais dos flúvios. Trata-se de formação ribeirinha ou floresta ciliar que ocorre ao longo dos cursos de água ocupando os terrenos antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral de casca lisa, com o tronco cônico e, por vezes, com a forma

característica de botija e raízes tabulares. Apresenta com frequência um dossel emergente uniforme. É uma formação com bastante palmeiras no estrato dominado e na submata, e nesta ocorrem nanofanerófitos e alguns caméfitos no meio de plântulas da densa reconstituição natural do estrato dominante. Em contrapartida, a formação apresenta muitas lianas lenhosas e herbáceas, além de grande número de epífitas e poucas parasitas (Veloso I, 1991).

De acordo com a SEPLAN (2000), essas florestas se desenvolvem sobre solos de origem hidromórfica, mal drenados e rasos. Podem ficar saturados durante as chuvas de inverno, inundando o terreno. Algumas vezes é possível distinguir os canais de drenagem, produzindo um relevo irregular. Formação característica das áreas inundáveis pelas cheias sazonais, ecologicamente adaptadas às intensas variações do nível da água e beneficiada pela renovação regular do solo decorrente das enchentes periódicas (Bispo *et al.*, 2009).

Nesse tipo de floresta são comuns as espécies que crescem sobre solos não consolidados como a paxiúba e o açai (SEPLAN, 2000). A sumaúma (*Ceiba pentandra*) é a representante mais expressiva neste grupo de formação, além de diversas espécies de palmeiras no estrato intermediário (Bispo *et al.*, 2009). A densidade varia bastante, mas geralmente possuem maior número de árvores do que as florestas densas que crescem em terrenos do período terciário, onde as árvores são maiores.

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel emergente possui distribuição altimétrica em torno 68 m (Bispo *et al.*, 2009).

✓ **Florestas Ombrófilas Densa Submontana**

Situada nas encostas dos planaltos e/ou serras entre os 4° de latitude N e os 16° de latitude de S a partir dos 100 m até 600 m; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 50 m até 500 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 30 m até 400 m. O dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos medianamente profundos é ocupado por uma formação florestal que apresenta fanerófitos com altura aproximadamente uniforme. A submata é integrada por plântulas de regeneração natural, poucos nanofanerófitos e caméfitos, além da presença de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade. Suas principais características são os fanerófitos

de alto porte, alguns ultrapassando os 50m na Amazônia e raramente os 30 m nas outras partes do País (Veloso *et al*, 1991).

Segundo o SEPLAN (2000) , trata-se de uma fitofisionomia de porte elevado que se desenvolve sobre solos rasos, antigos e arenosos como podzólicos vermelhos e areias quartzosas. Associadas a essa categoria podem aparecer encraves de matas de cipós e de bambu, provavelmente produzidas por modificações abruptas no solo. As espécies arbóreas mais comuns identificados por este estudo, no estado de Rondônia, foram o breu sucuruba (*Tetragastris altissima*), o jatobá (*Hymenaea courbaril*), o jutaí pororoca (*Dialium guianensis*), a quaruba cedro (*Vochysia innundata*) e a cedrorana (*Cedrelinga catanaeformis*).

✓ **Florestas Ombrófilas Densa das Terras Baixas**

Situada entre os 4° de latitude N e os 16° latitude S, a partir dos 5 m até os 100 m acima do mar; de 16° de latitude S a 24° de latitude S de 5 m até 50 m; de 24° de latitude S a 32° de latitude S de 5 m até 30 m. É uma formação que em geral ocupa as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros plioleustocênicos do Grupo Barreiras. Ocorre desde a Amazônia, estendendo-se por todo o Nordeste até proximidades do rio São João, no Estado do Rio de Janeiro (Veloso *et al.*, 1991).

São florestas de porte elevado ocorrentes no norte do Estado, sob domínio amazônico. Correspondem às florestas amazônicas de terra firme (lato sensu) que crescem sobre terrenos do período terciário, até uma altitude de 100 m. Esses solos podem ser dos tipos latossolos e podzólicos, de diferentes texturas. O dossel é alto, com cerca de 30 a 35 m, sendo que alguns indivíduos emergentes podem atingir até 45 m de altura. O sub-bosque geralmente é limpo, com boa visualização. A frequência de grandes clareiras é elevada por efeito da queda de grandes árvores. São comuns espécies amazônicas de grande porte como *Parkia* spp, *Bertholletia excelsa*, *Dialium guianense*, *Brosimum* spp, *Pouteria* spp e *Protium* spp.

A Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel uniforme possui altitude em torno de 115 m (Bispo *et al.*, 2009).

✓ **Florestas Ombrófilas Aberta**

Este tipo de vegetação, considerado durante anos como um tipo de transição entre a floresta amazônica e as áreas extra-amazônicas, foi denominado pelo Projeto RADAMBRASIL de Floresta Ombrófila Aberta. Esta floresta apresenta quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia ecológica da Floresta Ombrófila Densa (com palmeiras, cipós, com sororoca e com bambu, além dos gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano, assinalados na curva ombrotérmica).

Apresenta-se com quatro faciações florísticas que alteram a fisionomia da floresta densa, imprimindo-lhe claros, daí o nome adotado: Floresta Ombrófila Aberta com palmeiras; Floresta Ombrófila Aberta com cipós; Floresta Ombrófila Aberta com bambus e Floresta Ombrófila Aberta com sororocas.

✓ **Florestas Ombrófilas Aberta Aluvial**

Formação florestal que ocupa as planícies e os terraços periodicamente ou permanentemente inundados, ao longo dos cursos d'água. Na Amazônia são designadas ordinariamente como matas de várzeas e matas de igapó, respectivamente. Embora caracterizadas predominantemente por adensamentos ora de palmeiras, constituindo a subformação, ora de cipós, subformação, também ocorrem nesta região, subordinadamente, as subformações com bambus e com sororocas.

A Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com palmeiras ocorre com maior freqüência em regiões de altitudes em torno 68 e de 86 m. A distribuição da declividade mostra que este tipo de formação se mostra pouco tolerante a declividades altas, se concentrando em áreas com declividades próximas a 3% (plano), apresentando comportamento semelhante às demais classes de vegetação (Bispo *et al.*, 2009). É a de maior representatividade, estando presente em praticamente todas as planícies fluviais da área, onde por vezes se expande por vários quilômetros de largura.

✓ **Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas**

Esta formação, compreendida entre 4° latitude Norte e 16° latitude Sul, em altitudes que variam de 5 até 100 m, apresenta predominância da faciação com palmeiras.

Floresta crescendo sobre latossolos ou solos lateríticos, medianamente profundos e bem drenados. Dominam a paisagem em grande parte do estado de Rondônia, especialmente na zona de transição para a Amazônia. O dossel é aberto até 40%, podendo ser uni-estratificado ou com emergentes. Nesta categoria as florestas podem ainda ser mistas com palmeiras e/ou cipós. O sub-bosque geralmente é denso, com a presença de pequenas palmeiras (*Geonoma* spp., *Astrocaryum mumbaca*, *Bactris* sp.), Maranthaceae, sororocas e guarimãs. As espécies de palmeiras mais comuns de dossel são *Attalea maripa*, *A. phalerata*, *A. martiana*, mistas com espécies arbóreas como cedrorana (*Cedrelinga catanaeformis*), mogno (*Switenia macrophylla*), cerejeira (*Torresia acreana*) dentre outras. Em geral a estrutura da comunidade comporta até 180 espécies e uma densidade entre 400 e 500 árvores/ha (SEPLAN, 2000).

Fisionomicamente apresenta-se com três faciações ou subformações principais: com palmeiras, com bambus e com cipós. A floresta com cipós, de ocorrência mais restrita, ocupa basicamente as áreas mais dissecadas das encostas, como na borda oriental da Serra do Divisor, apresentando árvores geralmente muito espaçadas com suas copas e galhos totalmente envolvidos por elementos sarmentosos pendentes. Dentre os cipós é comum ocorrer escada-dejaboti (*Bauhinia* sp.), timboçu (*Derris guianensis*), mucunã (*Dioclea* sp.), cipó-cruz (*Chicocca brachiata*), abuta (*Abuta* sp.) entre outros. Eventualmente, além de cipós ocorrem epífitas de porte lenhoso conhecidos como apuis (*Ficus* spp.) e também cebola-brava (*Clusia* sp.).

A floresta com palmeiras, com ampla distribuição ocorre em grandes porções dos relevos dissecados em colinas e cristas. A densidade das palmeiras é muito variável, aumentando nos vales e áreas aplainadas e diminuindo nas encostas, fazendo que o espaçamento entre árvores também se modifique, implicando em diferenças significativas na fitomassa e potencial madeireiro. Dentre as palmeiras predomina a paxiúba-lisa (*Socratea exorrhiza*) em áreas com lençol próximo à superfície e diversas outras nos terrenos mais secos como açai-solteiro (*Euterpe precatoria*), patauá (*Oenocarpus bataua*), jaci (*Attalea butyracea*), murumuru (*Astrocaryum murumuru*), paxiúba-barriguda (*Iriartea deltoidea*), inajá (*Attalea maripa*) e outras. Esta tipologia ocorre com maior freqüência em regiões de altitudes em torno de 88 m (Bispo *et al.*, 2009).

A faciação florestal com bambus está associada a uma grande concentração de palmeiras e a ocorrência de tabocas. Além das espécies de palmeiras citadas nas outras

tipologias, ocorre também, o babaçu e o buriti, este associado a áreas úmidas, ensejando especulações quando à sua origem se natural ou antrópica.

✓ **Floresta Ombrófila Aberta Submontana**

Esta formação pode ser observada distribuída por toda Amazônia e mesmo fora dela, principalmente com a faciação floresta com palmeiras. Na Amazônia, ocorre com quatro faciações florísticas entre os 4° de latitude Norte e os 16° de latitude Sul, situadas acima dos 100 m de altitude e não raras vezes chegando a cerca de 600 m.

Segundo a SEPLAN (2000), foram observadas que estas florestas crescem sobre solos antigos, rasos, fortemente intemperizados, com afloramento de rochas e seixo superficial, rolado do cristalino. A topografia é declivosa (até 40°). A paisagem é dominada por vales e ravinas. Possui indivíduos emergentes ao dossel, podendo estar associadas a palmeiras e cipós. Entre as palmeiras, destacam-se o babaçu (*Attalea phalerata*), o coco-cabeçudo (*A. martiana*) e inajá (*A. maripa*). Nos vales profundos, de difícil acesso, nas fontes d'água de rios que nascem nas serras é possível encontrar enclaves de vegetação higrófila com o aparecimento de indivíduos de açaí, sororoca e paxiúba. No dossel ocorrem espécies arbóreas como o cumaru (*Dipteryx odorata*), margonçalo (*Hieronima laxiflora*) e gema-de-ovo (*Poecilanthe effusa*).

✓ **Campinarana**

Os termos Campinarana e Campina são sinônimos e significam “falso campo”. Inegavelmente, é a região na qual mais chove no Brasil: cerca de 4000 mm anuais bem distribuídos mensalmente, mas com chuvas torrenciais no verão. Estas desempenham importante papel na ocorrência desta vegetação oligotrófica, daí o enfatizar-se a expressão vegetação de influência pluvial. As temperaturas são altas, atingindo a média de 25°C.

Esta vegetação típica das bacias do Rio Negro, Orinoco e Branco ultrapassa as fronteiras brasileiras, atingindo a Venezuela e Colômbia, porém em áreas bem menores do que a ocupada no Brasil, onde ocupa áreas tabulares arenosas, bastante lixiviadas pelas chuvas durante os últimos 10.000 anos. Além das áreas tabulares, encontram-se em grandes depressões fechadas, suficientemente encharcadas no período chuvoso e com influência dos grandes rios que cortam a região, em todas as direções.

Esta classe de formação é dividida em três subgrupos de formação: arbórea densa, arbórea aberta ou arborizada e gramíneo-lenhosa.

Campinarana Florestada

É um subgrupo de formação que ocorre nos pediplanos tabulares, dominados por nanofanerófitos finos e decíduais na época chuvosa, semelhantes a uma “floresta ripária”. A bacia do alto Rio Negro foi o centro de dispersão deste domínio florístico e os ambientes situados ao longo dos rios de água preta, que, segundo Sioli (1962), revelam a presença de ácidos húmicos e material turfoso inerte em suspensão, são os locais onde estes ecotipos melhor se adaptam.

Campinarana Arborizada

Este grupo de formação é dominado por plantas raquíticas, mas das mesmas espécies que ocorrem nos interflúvios tabulares da região, sendo anãs em face dos terrenos capeados por Podzol Hidromórfico das depressões fechadas.

Campinarana Gramíneo-lenhosa

Este subgrupo de formação surge nas planícies encharcadas próximas aos rios e lagos da região. Estas planícies são capeadas por um tapete de geófitos e hemcriptófitos das famílias Poaceae (gramíneas) e Cyperaceae, ambas de dispersão pantropical (Velloso et al, 1991).

✓ *Espécies Raras, Ameaçadas de Extinção e Protegidas por Lei.*

A degradação dos ecossistemas é uma preocupação global, tendo em vista os problemas ambientais relacionados, dentre eles a perda de funções ambientais com a redução da biodiversidade, além de seus valores econômicos, estéticos, científicos, genéticos e ecológicos.

Através da Portaria nº 37-N, de 3 de abril de 1992, o Instituto do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, tornou pública a lista oficial de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, visando a redução da pressão antrópica sobre determinadas espécies.

Em setembro de 2008, por meio de Instrução Normativa, o Ministério do Meio Ambiente (MMA) publicou uma nova lista de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção. Segundo esta norma entende-se por espécies ameaçadas de extinção: aquelas com alto risco de desaparecimento na natureza em futuro próximo, assim reconhecidas pelo Ministério do Meio Ambiente, com base em documentação científica disponível. Conforme os arts. 4º e 5º, as espécies consideradas ameaçadas de extinção estão sujeitas às restrições previstas na legislação em vigor e sua coleta, para quaisquer fins, será efetuada apenas mediante autorização do órgão ambiental competente. Além disso, deverão ser desenvolvidos planos de ação, com vistas à futura retirada de espécies da lista, elaborados e implementados sob a coordenação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade - Instituto Chico Mendes e do Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro-JBRJ e com a participação de órgãos governamentais, da comunidade científica e da sociedade civil organizada, em prazo máximo de cinco anos, a contar da publicação desta Instrução Normativa.

Em 16 anos, o número de espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção aumentou mais de quatro vezes. A nova lista do MMA incluiu 472 espécies, contra 108 em 1992.

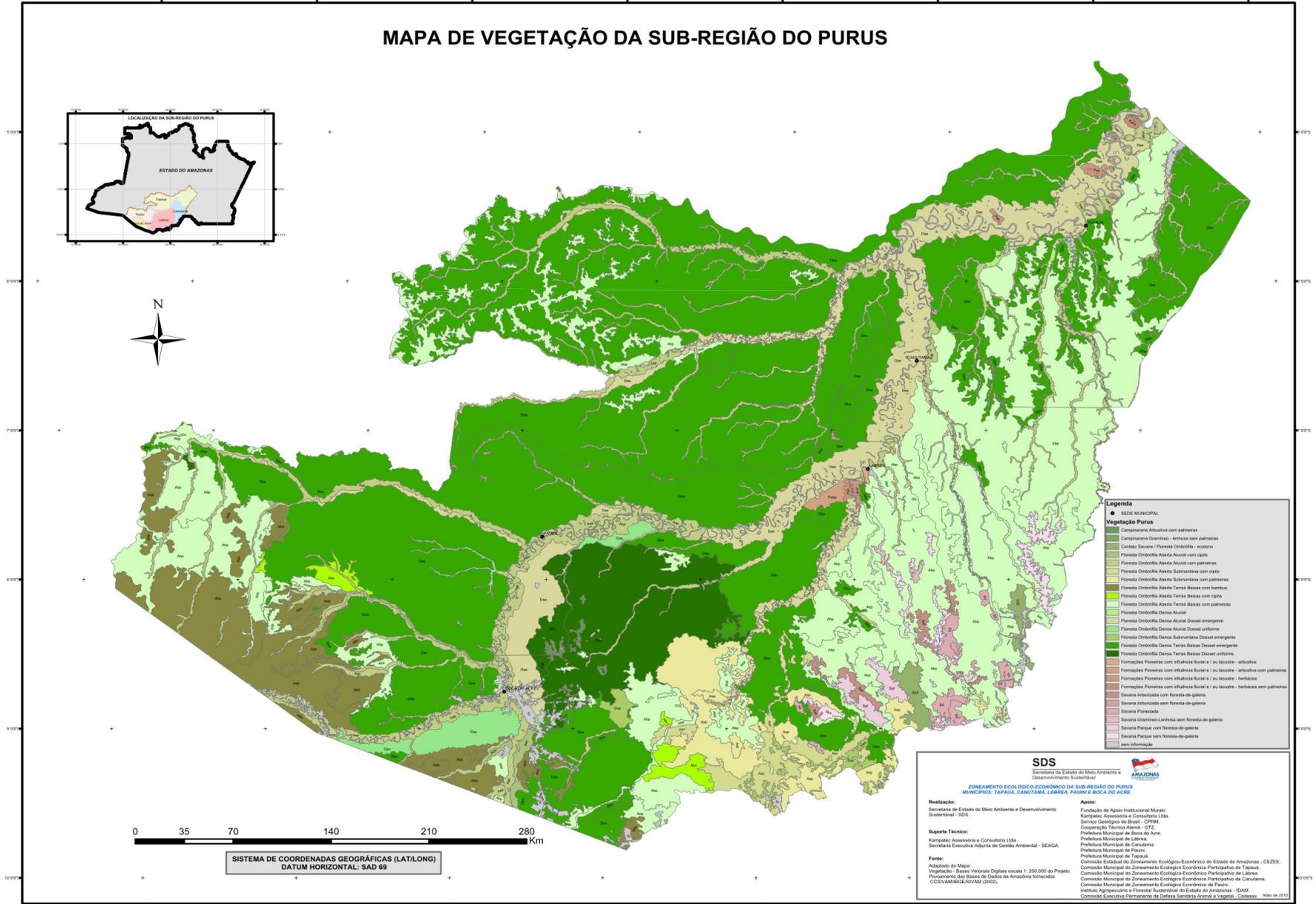
De acordo com a lista, os biomas com maior número de espécies ameaçadas são as da Mata Atlântica (276), do Cerrado (131) e da Caatinga (46). A Amazônia aparece com 24 espécies, o Pampa com 17 e o Pantanal com apenas duas. A disparidade de números em relação às 472 espécies hoje ameaçadas é justificada pelo fato de que algumas espécies aparecem em mais de um bioma. Nenhuma espécie da lista de 1992 foi excluída. Quanto às regiões, o Sudeste apresentou o maior número de ameaçadas (348), contra 168 no Nordeste, 84 no Sul, 46 no Norte e 44 no Centro-Oeste. Minas Gerais foi o estado com mais espécies sob ameaça (126), seguido por Rio de Janeiro (107), Bahia (93), Espírito Santo (63) e São Paulo (52). O pau-roxo, espécie de interesse madeireiro, originário da Amazônia, foi adicionado à lista, entre outras espécies como o palmito Jussara.

O estudo de impacto ambiental e seu respectivo relatório (EIA/RIMA) elaborado para subsidiar o licenciamento ambiental da BR-317, identificaram apenas três espécies arbóreas ameaçadas na região de estudo, sendo elas a castanheira (*Bertholletia excelsa*), a seringueira (*Hevea brasiliensis*) e a ucuúba (*Virola surinamensis*).

Das espécies ameaçadas de extinção, apenas *Bertholletia excelsae* e *Virola surinamensis* estão contidas na listagem da Portaria do IBAMA no 37-N e ambas se enquadraram na categoria VUNERÁVEL (segundo critérios da IUCN). No âmbito estadual, andiroba (*Carapa guianensis*) e copaíba-mari-mari (*Copaifera multijuga*), encontradas no levantamento florístico realizado, são as espécies protegidas/imunes a corte (Dec. est. AM nº 25044 de 01/06/2005).

Ressalta-se que existe a possibilidade de que em um levantamento detalhado da região como um todo, constata-se a existência de outras espécies protegidas definidas na Portaria do IBAMA no 37-N.

MAPA DE VEGETAÇÃO DA SUB-REGIÃO DO PURUS



Mapa 06 – Mapa de Vegetação da Sub-Região do Purus;

1.9 Mapa das Unidades de Conservação e Terras Indígenas:

Áreas Legalmente Protegidas

Compreendem as áreas delimitadas e protegidas mediante leis específicas:

Unidades de Conservação e Áreas indígenas

Cada área foi considerada como unidade ou zona do ZEE, com os limites de clara identificação cartográfica.

Algumas unidades do ZEE podem estar delimitadas por linhas de difícil identificação para efetivar sua demarcação sobre o terreno, por exemplo, em linhas que correspondem com classes de aptidão agrícola. Em tais casos, procurou-se adotar linhas próximas, claramente identificadas na cartografia básica 1:250.000 do ZEE, tais como rios ou estradas. Constitui apenas um elemento auxiliar de caráter prático. As Unidades de Conservação presentes na área em estudo estão descritas na tabela 17.

Quanto a questão indígena, o Estado do Amazonas, segundo Francisco Baniwa, da antiga FEPI, detém o maior patrimônio vivo de diversidade étnica dos povos indígenas e biodiversidade do Brasil, reconhecidos pelo Governo Federal, onde estão localizadas 178 terras indígenas, que ocupam 29% do território amazonense, dividido em 64 povos dentre os quais, 29 línguas são faladas.

Na Região do Purus ou do Rio Purus, no sul do Amazonas, encontra-se um significativo complexo de terras indígenas, habitadas principalmente pela etnia Apurinã. São aproximadamente 8.585 índios nessas terras. Além disso, existem alguns índios isolados, sem contato com o homem branco, como por exemplo os Hi-merimã. As etnias dessa região são: Apurinã, Banawa-Yafi, Deni, Hi-merimã, Jamamadi, Jarawara, Juma, Kanamari, Katukina e Paumari.

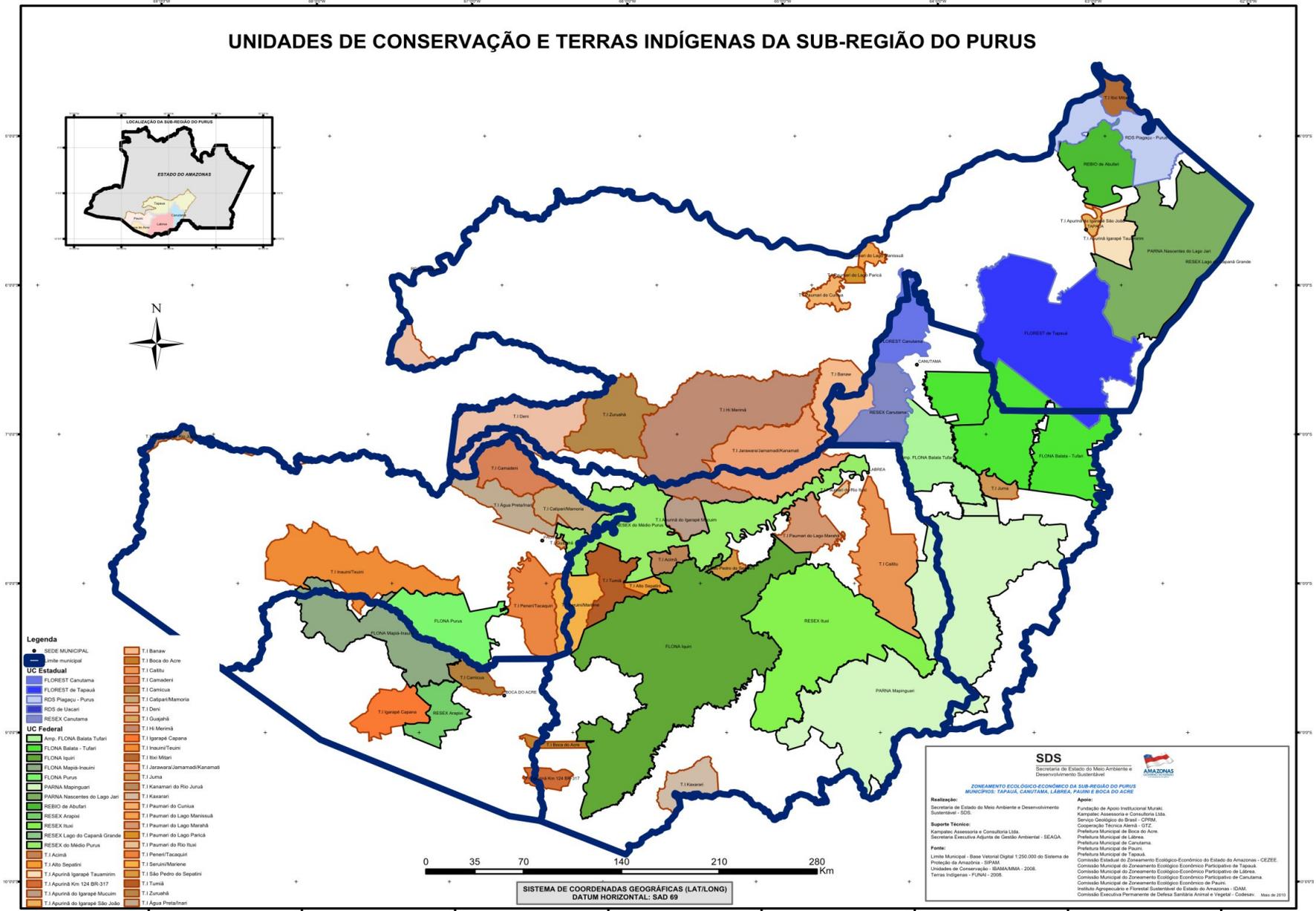
As terras indígenas de maior representatividade nesta região são as habitadas pelas etnias Apurinã, Jamamadi, Jarawara e Paumari, assim relacionadas: TI Peneri/ Tacaquiri, TI Água Preta/ Inari, TI Catipari/ Mamoriá, TI Seruini/ Mariene, TI Tumiã, TI Paumari do Lago Marahã, TI Paumari do Rio Ituxi e TI Jarawara/ Jamamadi/ Kanamati. A tabela 18 apresenta as Terras Indígenas Regularizadas e declaradas na Sub-Região do Purus, conforme dados da FUNAI.

Tabela 17: Fitofisionomias da área de estudo

Unidade de Conservação	Tipo	Decreto de Criação	Área (ha)	Categoria	Unidade
Ampl. FLONA Balata Tufani	Federal	Decreto n° 0-001 de 08 de maio de 2008	253.112	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
FLONA Balata Tufani	Federal	Decreto - s/n° de 17/02/2005	802.023	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
FLONA Iquiri	Federal	Decreto - s/n° de 08/05/2008	1.476.073	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
FLONA Mapiá-Inauini	Federal	Decreto n° 98.051 de 14 de agosto de 1989	311.000	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
FLONA do Purus	Federal	Decreto n° 96.190 de 21 de junho de 1988	256.000	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
PARNA Mapinguari	Federal	Decreto n° 0-003 de 05 de junho de 2008	1.572.422	Parque Nacional	Unidade de Proteção Integral
PARNA Nascente do Lago Jari	Federal	Decreto s/n° de 08 de maio de 2008	812.141	Parque Nacional	Unidade de Proteção Integral
REBIO de Abufari	Federal	Decreto n° 87.585 de 20 de setembro de 1982	288.000	Reserva Biológica	Unidade de Proteção Integral
RESEX Arapixi	Federal	Decreto s/n° de 21 de junho de 2006	133.637	Reserva Extrativista	Unidade de Uso Sustentável
RESEX do Ituxi	Federal	Decreto s/n° de 05 de junho de 2008	776.940	Reserva Extrativista	Unidade de Uso Sustentável
RESEX Lago do Capanã Grande	Federal	Decreto s/n° de 03 de junho de 2004	304.146	Reserva Extrativista	Unidade de Uso Sustentável
RESEX do Médio Purus	Federal	Decreto s/n° de 08 de maio de 2008	604.209	Reserva Extrativista	Unidade de Uso Sustentável
FLOREST Canutama	Estadual	Decreto Estadual n° 284.22 de 27 de março de 2009	150.588	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
FLOREST Tapauá	Estadual	Decreto Estadual n°28.419 de 27 de março de 2009	881.704	Floresta Nacional	Unidade de Uso Sustentável
RDS Piagaçu - Purus	Estadual	Decreto Estadual n°23.723 de 05 de setembro de 2003	1.008.167	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Unidade de Uso Sustentável
RDS de Uacari	Estadual	Decreto Estadual n°25.039 de 1° de junho de 2005	632.949	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Unidade de Uso Sustentável
RESEX Canutama	Estadual	Decreto Estadual n°28.421 de 27 de março de 2009	197.986	Reserva Extrativista	Unidade de Uso Sustentável

Tabela 18: Fitofisionomias da área de estudo

Nome da Área	Municípios	Título	Data Doc.	Situação	Área (ha)
T.I Acimã	Lábrea	Certidão 008	19/04/99	Regularizada	40.686,03
T.I Alto Sepatini	Lábrea	Certidão 002	31/03/99	Regularizada	26.095,70
T.I Apurinã Igarapé Tauamirim	Tapauá	Certidão 006	16/04/96	Regularizada	96.456,51
T.I Apurinã Km 124 BR-317	Boca do Acre, Lábrea	Certidão 17	14/12/99	Regularizada	42.197,61
T.I Apurinã do Igarapé Mucuí	Lábrea	Contrato n.º 057/2005	30/08/05	Declarada	73.000,00
T.I Apurinã do Igarapé São João	Tapauá	Ofício n.º 608/DAF	06/08/07	Regularizada	18.232,42
T.I Banawá	Canutama, Lábrea, Tapauá	Contrato n.º 068/2005	15/09/05	Declarada	195.700,00
T.I Boca do Acre	Boca do Acre, Lábrea	Certidão 030	15/06/99	Regularizada	26.240,42
T.I Caititu	Lábrea	173-AM	29/07/88	Regularizada	308.062,62
T.I Camadeni	Pauini	Certidão 002	07/01/00	Regularizada	150.930,55
T.I Camicua	Boca do Acre	Certidão 010	24/11/95	Regularizada	58.519,60
T.I Catipari/Mamoria	Pauini	Certidão 003	14/01/00	Regularizada	115.044,35
T.I Deni	Itamarati, Lábrea, Pauini, Tapauá	Certidão n.º 006	19/07/07	Regularizada	1.531.303,50
T.I Guajahã	Pauini	Certidão 008	19/06/00	Regularizada	5.036,84
T.I Hi Merimã	Lábrea, Tapauá	Certidão n.º 002	17/01/08	Regularizada	677.840,32
T.I Igarapé Capana	Boca do Acre	Certidão n.º 36	10/11/04	Regularizada	122.555,66
T.I Inauini/Teuini	Boca do Acre, Lábrea	Certidão 007	14/06/00	Regularizada	468.996,30
T.I Itixi Mitari	Anori, Beruri, Tapauá	Decreto de 19 de abril de 2007	19/04/07	Homologada	182.134,77
T.I Jarawara/Jamamadi/Kanamati	Lábrea, Tapauá	Certidão n.º 12	22/07/02	Regularizada	390.233,05
T.I Juma	Canutama	Certidão n.º 011	28/09/06	Regularizada	38.351,15
T.I Kanamari do Rio Juruá	Eirunepé, Itamarati, Pauini	Certidão 09	03/04/02	Regularizada	596.433,64
T.I Kaxarari	Lábrea, Porto Velho	Certidão 090	20/09/99	Regularizada	145.889,98
T.I Paumari do Cunhua	Tapauá	Certidão 005	06/04/99	Regularizada	42.828,05
T.I Paumari do Lago Manissuã	Tapauá	Certidão n.º 38	18/11/04	Regularizada	22.970,07
T.I Paumari do Lago Marahã	Lábrea	Certidão n.º 05/AP	29/08/03	Regularizada	118.766,89
T.I Paumari do Lago Paricá	Tapauá	Certidão 004	05/04/99	Regularizada	15.792,11
T.I Paumari do Rio Ituxi	Lábrea	Certidão 006	07/04/99	Regularizada	7.572,41
T.I Peneri/Tacaquiri	Pauini	Certidão 001	04/01/00	Regularizada	189.870,96
T.I Seruini/Mariene	Lábrea, Pauini	Certidão n.º 40	23/11/04	Regularizada	144.971,37
T.I São Pedro do Sepatini	Lábrea	Certidão 003	31/03/99	Regularizada	27.644,25
T.I Tumiã	Lábrea	Certidão 007	09/04/99	Regularizada	124.357,42
T.I Zuruahã	Tapauá	Certidão 004	12/04/96	Regularizada	239.069,74
T.I Água Preta/Inari	Pauini	Certidão 011	17/07/00	Regularizada	139.763,67



Mapa 07 – Unidades de Conservação e Terras Indígenas da Sub-Região do Purus;

1.10 Mapa de Uso da Terra (1990 e 2009):

O ponto central da discussão do Zoneamento Econômico-Ecológico é a floresta e o ser humano que habita determinada região de interesse. Neste sentido, o estudo sobre o uso atual da terra revela importantes características da ocupação antrópica e da transformação da paisagem ao longo de décadas na área de estudo. Mas especificamente, para o caso da sub-região do Purus, foi elaborado um estudo multi-temporal do uso da terra, envolvendo os anos de 1990 e 2009, utilizando imagens Landsat TM-5 e bases cartográficas da região.

Deste modo, o mapeamento do uso do solo (mapa 08 e 09) foi realizado com cuidados especiais buscando a melhor identificação dos diferentes usos da terra sobre as imagens de satélite do ano de 1990 e, subseqüentemente, a evolução do uso até o ano de 2009, observando-se as dinâmicas e processos de expansão agropecuária e da exploração madeireira e, por outro lado, a retração de muitas ocupações isoladas e ribeirinhas ligadas à exploração extrativistas de produtos florestais não-madeireiros.

O uso adequado destas áreas em acordo com as diretrizes do ZEE poderá ser decisivo para garantir a sustentabilidade da ocupação destas áreas. A adoção sem nenhuma restrição dos padrões atuais e das tendências observadas no uso da terra em inúmeros locais poderá levar à perda acelerada dos recursos florestais e da biodiversidade remanescente na região e, por outro, a restrição excessiva do uso dos recursos naturais, também poderá causar impactos sociais relevantes a nível local.

Por fim, ressalta-se que algumas unidades de ocupação do solo, em muitos casos definidas como unidades socioeconômicas ou projetos de colonização, foram consideradas para efeito do zoneamento, como unidades específicas do ZEE. Neste contexto, o estudo do uso atual da terra teve por finalidade oferecer subsídios para a formulação do ZEE, especialmente no que diz respeito a definição da potencialidade socioeconômica da região do Purus, estado do Amazonas.

Metodologia de avaliação do uso da terra

Neste trabalho, foram utilizados dados e imagens do satélite Landsat TM-5 nas bandas 3, 4, 5 e 7, obtidas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais para os anos de 1990 e 2009. Algumas cenas não estavam disponíveis para os anos de 1990 e 2009,

portanto, foram substituídas pela data mais próxima disponível. As datas e identificação (órbita/ponto) de cada imagem e do mosaico do MDE estão descritas abaixo. As imagens foram geometricamente ajustadas à base de dados do Macro-Zoneamento do Estado do Amazonas para possibilitar a análise multi-temporal do uso da terra na região de estudo. Também foi utilizado o mosaico com o Modelo Digital de Elevação, produzido pela NASA, com resolução espacial de 30 metros para auxiliar no georeferenciamento e identificação de feições do uso e cobertura da terra na região de estudo.

Por fim, as imagens classificadas visualmente e supervisionadas com apoio de campo, para a definição do uso da terra na região.

Análises visuais e digitais de imagens de satélite

As análises visuais foram realizadas de modo a possibilitar a classificação dos diferentes usos da terra, digitalizados vetorialmente em tela de computador em escala 1:50.000. Análises visuais complementares foram realizadas para possibilitar a classificação dos polígonos digitalizados, utilizando técnicas de realce de imagens e informações de campo. Nesta etapa foram utilizadas imagens Landsat e técnicas de modificação de contraste (*contrast stretch*), modificação de brilho e contraste e composições coloridas entre as bandas.

Base Cartográfica

As imagens Landsat foram corrigidas geometricamente à base cartográfica do macro-zoneamento do estado do Amazonas. A partir da correção geométrica das imagens, serão atualizados os diferentes temas de uso e infra-estrutura da região com base nas informações das imagens. Foi também observado a consistência geométrica do mosaico de imagens Landsat com o Modelo Digital de Elevação produzido pela NASA.

Interpretação preliminar para o uso do solo

A interpretação preliminar das imagens permitiu mapear em tela de computador as diferentes feições de uso da terra na região de estudo, de acordo com a variação da cor, textura, tonalidade e forma dos usos da terra. Esta classificação inicial possibilitou a definição de uma legenda de uso inicial.

Interpretação Final

Após a interpretação visual inicial foi efetuada a interpretação visual final, com a definição da legenda do mapa de uso da terra e a identificação dos polígonos mapeados em tela de computador. A partir da inspeção visual das imagens e das classificações automáticas, serão elaborados os mapas finais do uso da terra.

Tipos de Uso da Terra

Considerando que o mapeamento do uso da terra busca oferecer subsídios para a elaboração do ZEE da região do Purus, foram priorizados o mapeamento dos seguintes usos da terra:

✓ - ***Rede viária:***

Identificação das estradas federais, estaduais e vicinais, atualizando, dentro das limitações da resolução espacial das imagens, toda a rede viária na região. Os campos de pouso visíveis nas imagens também foram identificados na região.

✓ - ***Áreas Urbanas:***

Foram mapeados os limites urbanos com a identificação das áreas de expansão urbana e outras áreas construídas.

✓ - ***Hidrografia:***

Foi utilizado o Modelo Digital de Elevação produzido pela NASA, com resolução espacial de 30 metros, para verificar a rede hidrográfica da base cartográfica da área de estudo.

✓ - ***Áreas Desmatadas:***

Foram diferenciadas as pastagens que cobrem extensas áreas, culturas anuais que ocupam grandes superfícies e eventuais áreas de exploração mineral com exposição do solo.

As culturas anuais praticadas em pequenas propriedades e os consórcios agro-florestais, com uma distribuição muito fragmentada serão englobadas numa classe denominada agropecuária, também abrangeu as pequenas e esparsas áreas de pasto.

✓ - **Áreas Urbanas:**

O número, tipo e extensão dos núcleos humanos (cidades, povoados, etc.), sua distribuição espacial e a malha viária existente são fatores que, analisados em conjunto com dados demográficos, de infra-estrutura e econômicos, permitiram identificar áreas com diferente potencial sócio-econômico.

✓ - **Áreas com vegetação nativa**

Os diferentes tipos de formações vegetais foram definidos com base nas informações secundárias do macro-zoneamento do estado do Amazonas. Foram identificadas nas imagens as áreas de vegetação natural desmatadas e em sucessão, de forma a subsidiar a elaboração do diagnóstico e prognóstico da área.

✓ - **Tipos de Ocupação:**

Foram identificados sobre as imagens os diversos tipos de ocupação, tais como: dirigida, desordenada, densa, esparsa, contínua, isolada, ribeirinha. Estas denominações devem indicar a forma e a localização da ocupação humana, sem referência alguma ao tipo de uso nelas desenvolvido.

Os diversos tipos de ocupação observados foram considerados na análise da organização espacial. No entanto, um tipo de ocupação isolada foi representado nas cartas de uso atual.

Como critério de classificação, ocupações isoladas são aquelas localizadas em áreas distantes, rodeadas por vegetação nativa e sem ligações aparentes com outras áreas ocupadas, ou unidas a elas por estreitas trilhas. Estas ocupações também podem estar localizadas às margens dos rios.

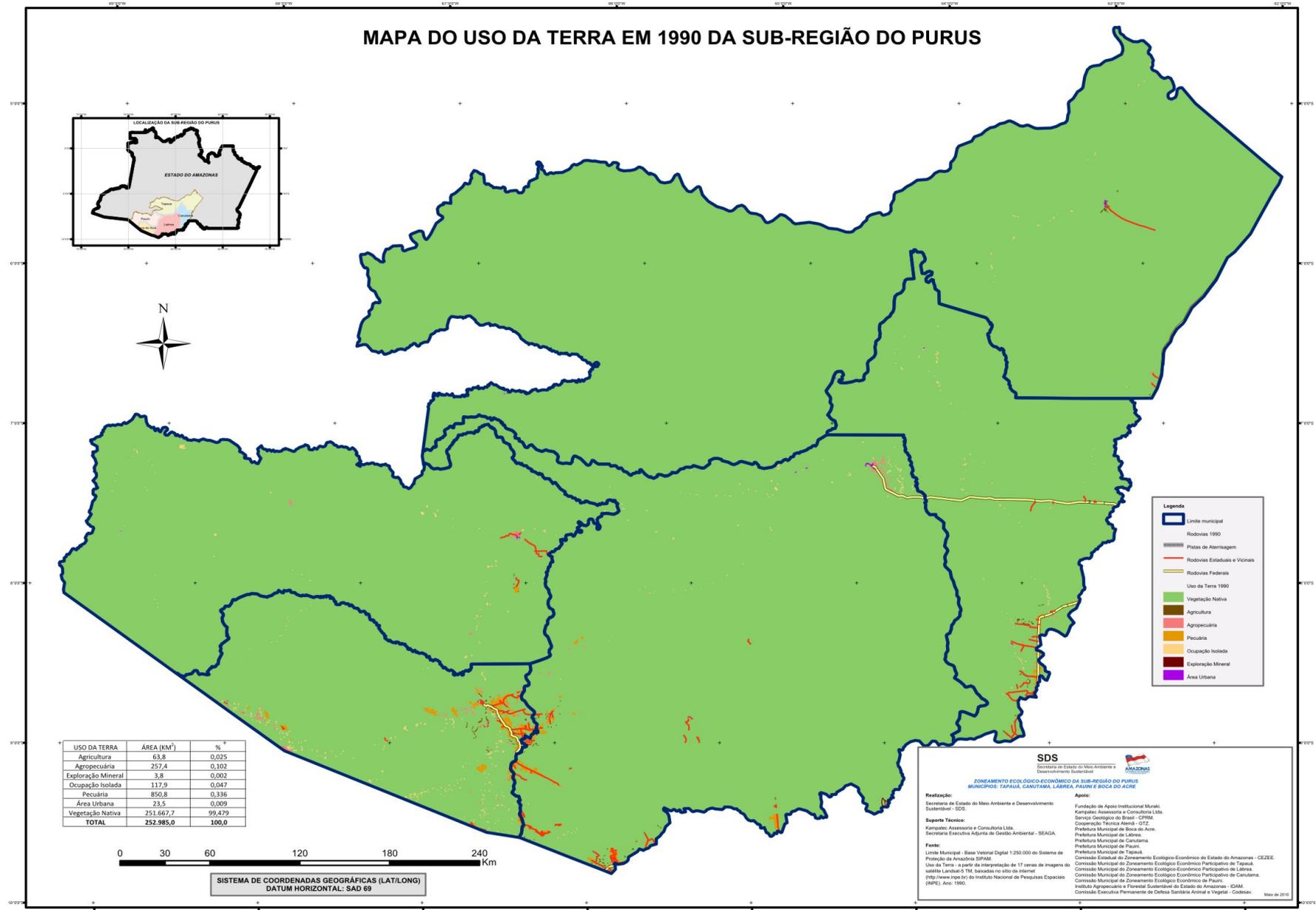
Legenda do Uso da Terra:

Segue a legenda utilizada para elaboração do mapa de uso da terra da região do Purus (tabela 19).

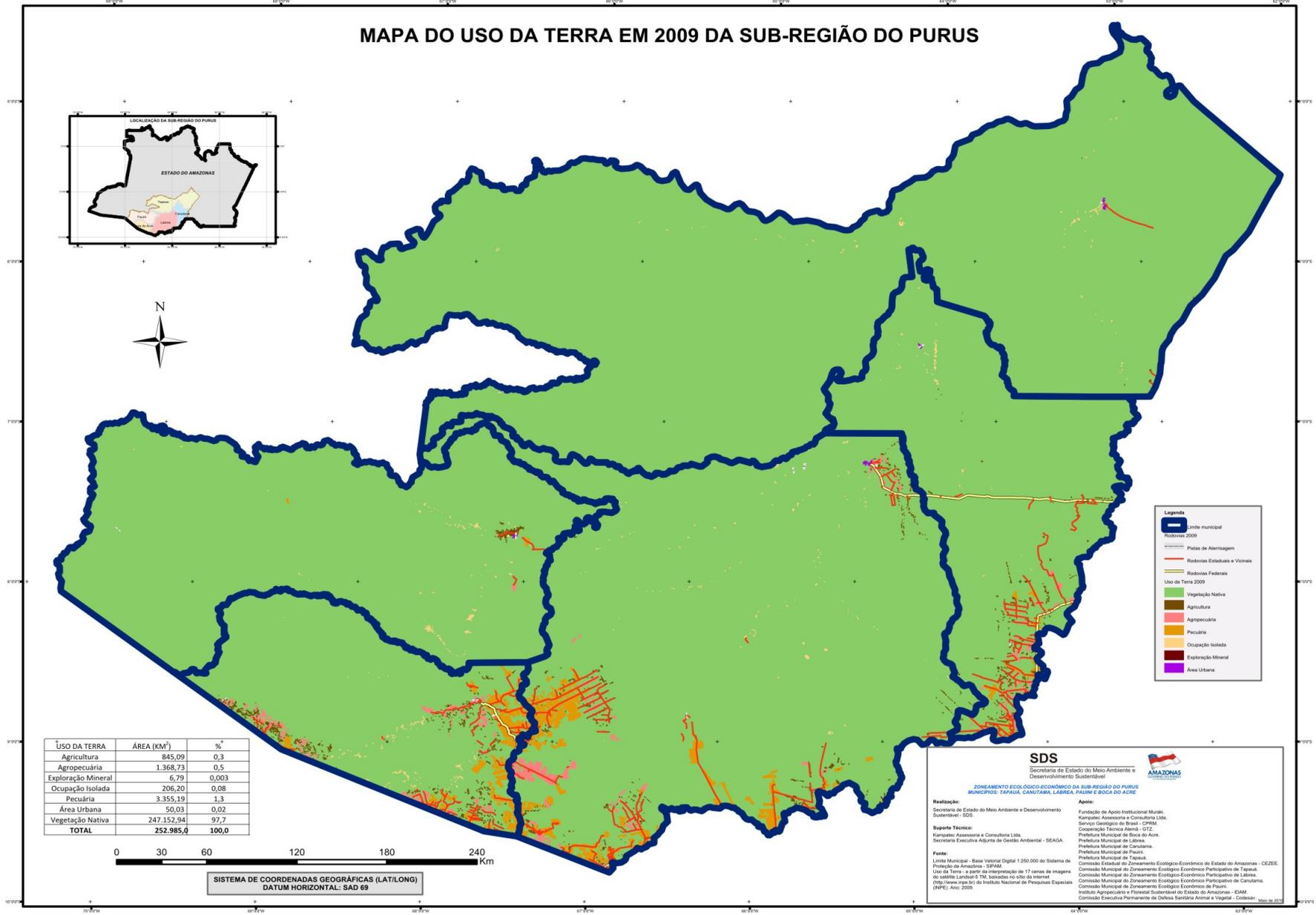
Tabela 19: Legenda Mapa de uso na região do Rio Purus;

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
AU	Área urbana: corresponde as cidades, vilas e demais núcleos urbanos existentes, identificados nas imagens pela cor e forma características.
AP	Agropecuária: áreas de pequenos lotes com usos agrícolas diversos: culturas, anuais, consórcios agroflorestais, culturas perenes e pastagens, localizadas ao longo das linhas.
PA	Pastagens extensas: propriedades maiores, ou grupos de lotes, apresentando nas imagens as características de pastagens.
AG	Agricultura: áreas de pequenos desmatamentos ou grupos de desmatamento ao longo de estradas de acesso, apresentando nas imagens as características de agricultura.
OI	Ocupação Isoladas: áreas sem ligações visíveis com outras áreas ocupadas e as localizadas às margens dos rios isoladamente.
EM	Exploração Mineral (garimpo ou mineração)
F	Floresta e outras formações naturais

Fonte: Interpretação de imagens TM-Landsat (1990/2009)



Mapa 08 – Mapa do Uso da Terra em 1990 da Sub-Região do Purus;



Mapa 09 - Mapa do Uso da Terra em 2009 da Sub-Região do Purus;

1.11 Mapa de Unidades Socioeconômicas:

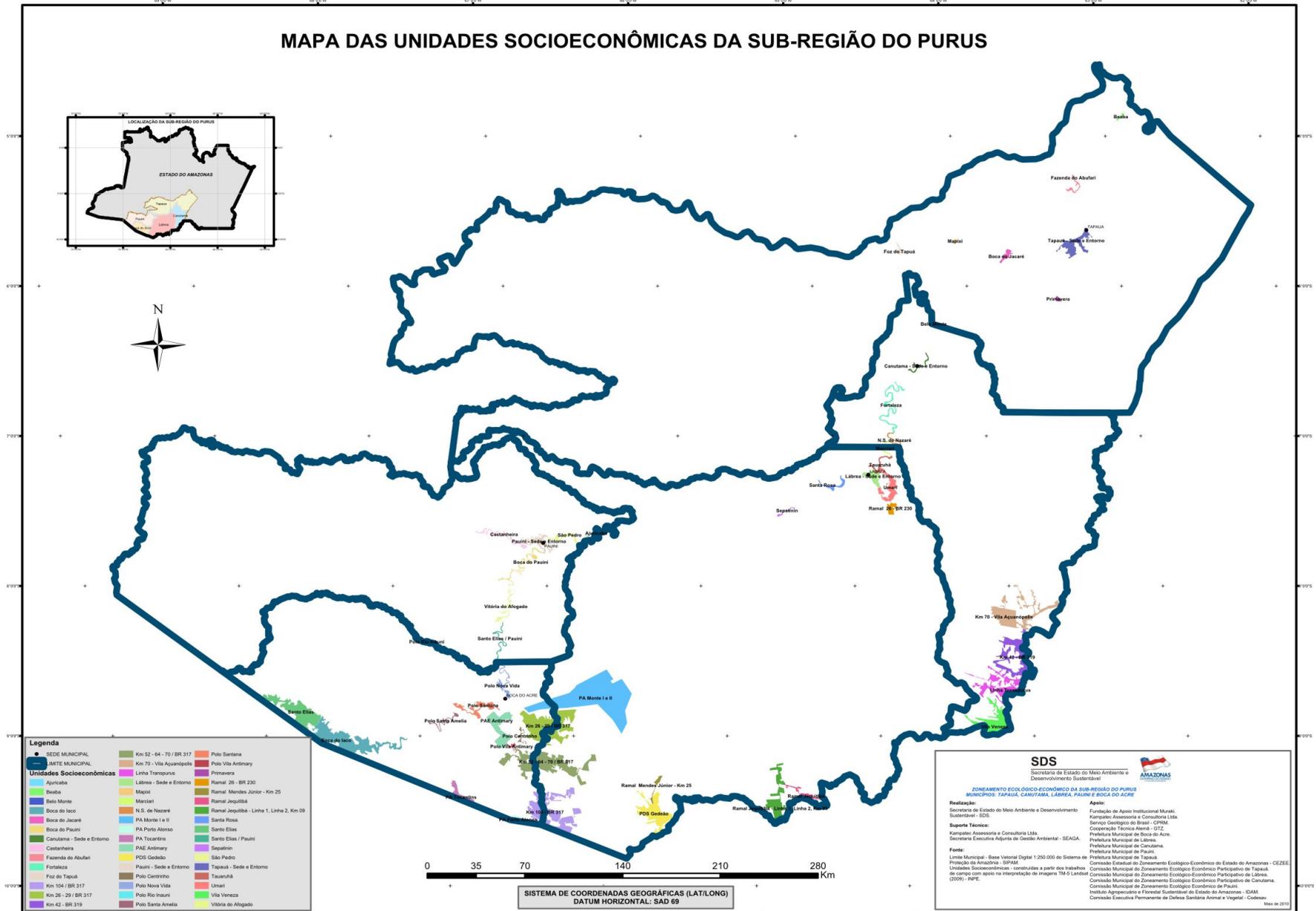
A definição das Unidades Socioeconômicas, apesar de considerar os setores censitários, o principal critério utilizado é o próprio conhecimento e vivência local da população. A idéia básica foi a de se criar delimitações no território que correspondessem ao cotidiano da população local. Ou seja, tal delimitação pode ser reconhecida por qualquer morador da região.

Como em diversas porções da Amazônia, a população rural se distribui em comunidades, muitas vezes não oficiais, mas que representam pontos de apoio à vida diária. São locais onde ocorrem os contatos sociais ou de apoio às atividades econômicas. Tais comunidades existem tanto para a população ribeirinha como para os colonos, sítios e fazendas.

Apesar de existirem para a população, a delimitação das comunidades rurais não existe de forma georreferenciada. O ZEE, portanto, buscou a construção destes polígonos em seu banco de dados, chamando cada um de Unidade Socioeconômica.

Cabe destacar que, dado o grande número de comunidades rurais na região, estas estão agrupadas no que a população chama de “pólo”. Cada “pólo” representa uma comunidade mais importante que influencia algumas outras comunidades rurais menores, devido à presença de equipamentos (escola ou igreja), por exemplo. A área de influência de cada pólo é delimitada em conjunto com a população local, definindo assim as Unidades Socioeconômicas (mapa 10)..

MAPA DAS UNIDADES SOCIOECONÔMICAS DA SUB-REGIÃO DO PURUS



Mapa 10 – Mapa das Unidades Socioeconômicas da Sub-Região do Purus;

1.12 Mapa de Fluxos Migratórios:

Existe uma grande variedade de fluxos migratórios na região do Purus. A porção norte da região, onde se localizam as sedes de Lábrea, Tapauá e Canutama, com diversas Unidades Socioeconômicas, tem perdido população para Manaus. Parcela significativa da população se dirige para a capital do Estado, devido às precárias condições de vida e à falta de oportunidades de trabalho. Tais fluxos (vermelho no mapa 11) são canalizados por meio do rio Purus, sendo predominantes em Tapauá, município com maior decréscimo de população rural, segundo o IBGE.

Na porção sul da região, os fluxos são muito mais complexos. A migração, além das unidades próximas a Porto Velho, no sul de Canutama, é mais intensa em direção àquelas situadas ao longo da BR 317 (Km 104, Km 52, Km 26 e PA Monte 2). Esta área tem recebido migrantes de estados do Sudeste e do Sul do Brasil, bem como de Rondônia e do Acre.

Essa porção do território possui uma característica singular por ser limítrofe entre os municípios de Lábrea e Boca do Acre (a própria BR 317 serve de limite). Enquanto os maiores desmatamentos e fluxos migratórios situam-se em Lábrea, a infra-estrutura de serviços e equipamentos urbanos acessível encontra-se na sede do município de Boca do Acre. Ocorre, inclusive, uma confusão por parte dos moradores locais em relação a qual município eles pertencem. Mas, a maioria dos imigrantes tem se estabelecem em território de Lábrea.

Em Boca do Acre também se observam fluxos migratórios nas unidades Santo Elias e Boca do Iaco em direção à cidade acreana de Sena Madureira. Devido à grande proximidade e à precariedade dos serviços públicos, entre outros problemas, tem havido perda de população desta porção do território de Boca do Acre.

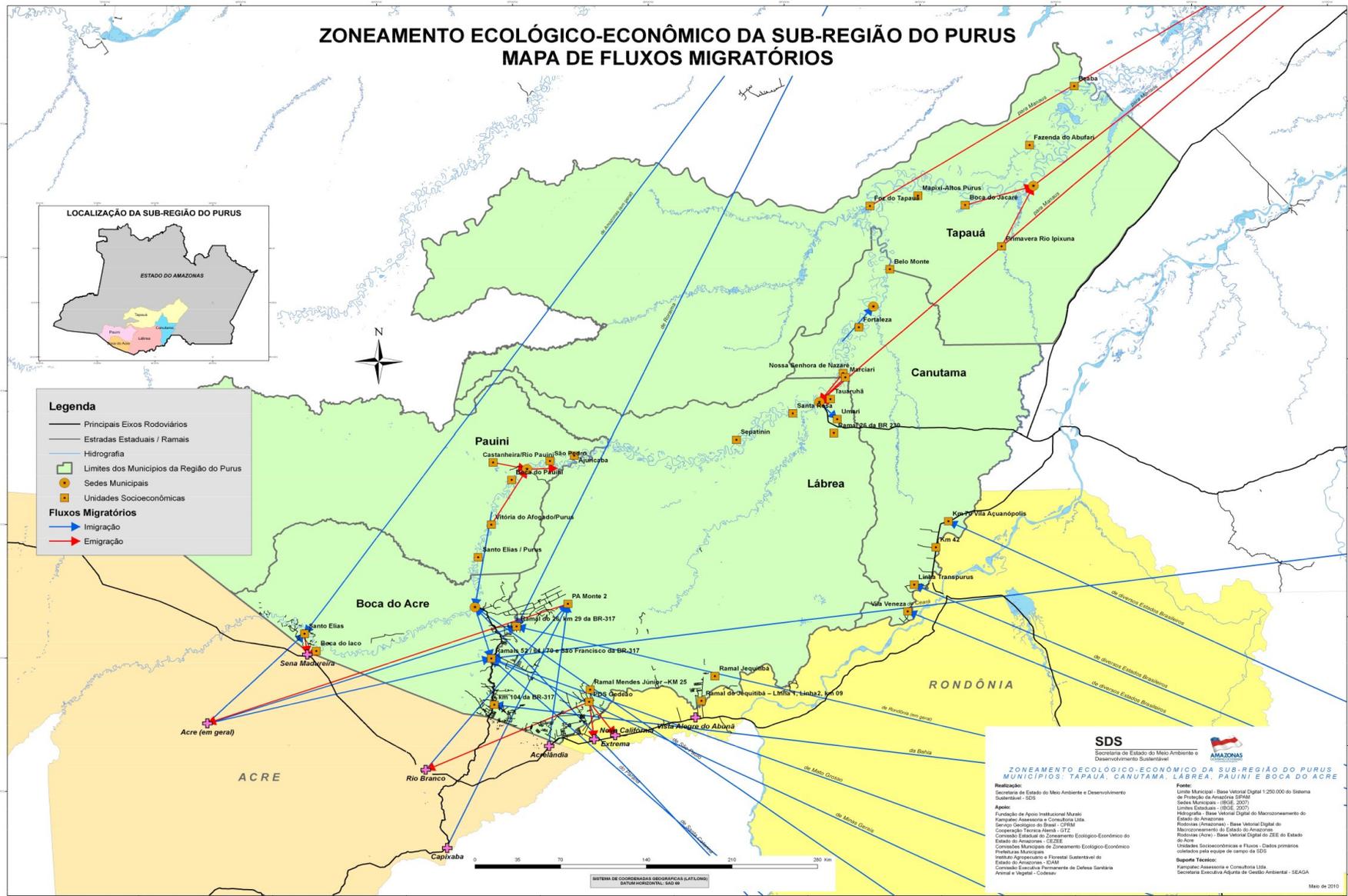
Verificam-se, também, em todas as cinco sedes municipais, migrações rurais-urbanas, oriundas, predominantemente, de Unidades Socioeconômicas ribeirinhas. No caso da sede de Boca do Acre, ocorre migração proveniente da área rural de Pauini, configurando um dos poucos casos de fluxo intermunicipal no interior da região do Purus

De fato, em termos migratórios, os fluxos mais importantes ocorrem entre a região do Purus e o mundo externo. São migrações extra-regionais, considerando as diferentes

motivações e meios de transporte. Assim, coexistem na região: a) uma situação de chegada de população, favorecida pelas grandes rodovias que se integram à malha nacional, provenientes de diversos estados brasileiros, motivados pela abertura e ocupação da fronteira; b) uma situação de saída de migrantes, em busca de melhores condições de vida, a partir de áreas ribeirinhas em direção à capital do Estado, passando, em um primeiro momento, pelas sedes urbanas regionais.

Vale destacar que ambas as situações são preocupantes do ponto vista do desenvolvimento territorial e regional, pois configura-se uma acelerada dinâmica de movimento de população. Essa situação será abordada, novamente, na definição das zonas e respectivas diretrizes deste ZEE, uma vez que deve-se considerar na abordagem do desenvolvimento sustentável, tanto na dimensão ambiental, quanto econômica e social. Assim, enquanto no sul da região do Purus, há uma situação clássica de fronteira de ocupação, com intensos impactos ambientais e sociais, ao norte, apesar da baixíssima intensidade do desmatamento, ocorrem graves carências sociais e econômicas que precisam também ser equacionadas.

Assim, o Zoneamento deverá orientar as ações e investimentos necessários para promover o ordenamento territorial, considerando estas situações bastante distintas.



Mapa 11 – Mapa de Fluxos Migratórios;

1.13 Mapa dos Fluxos de Emergências Médicas:

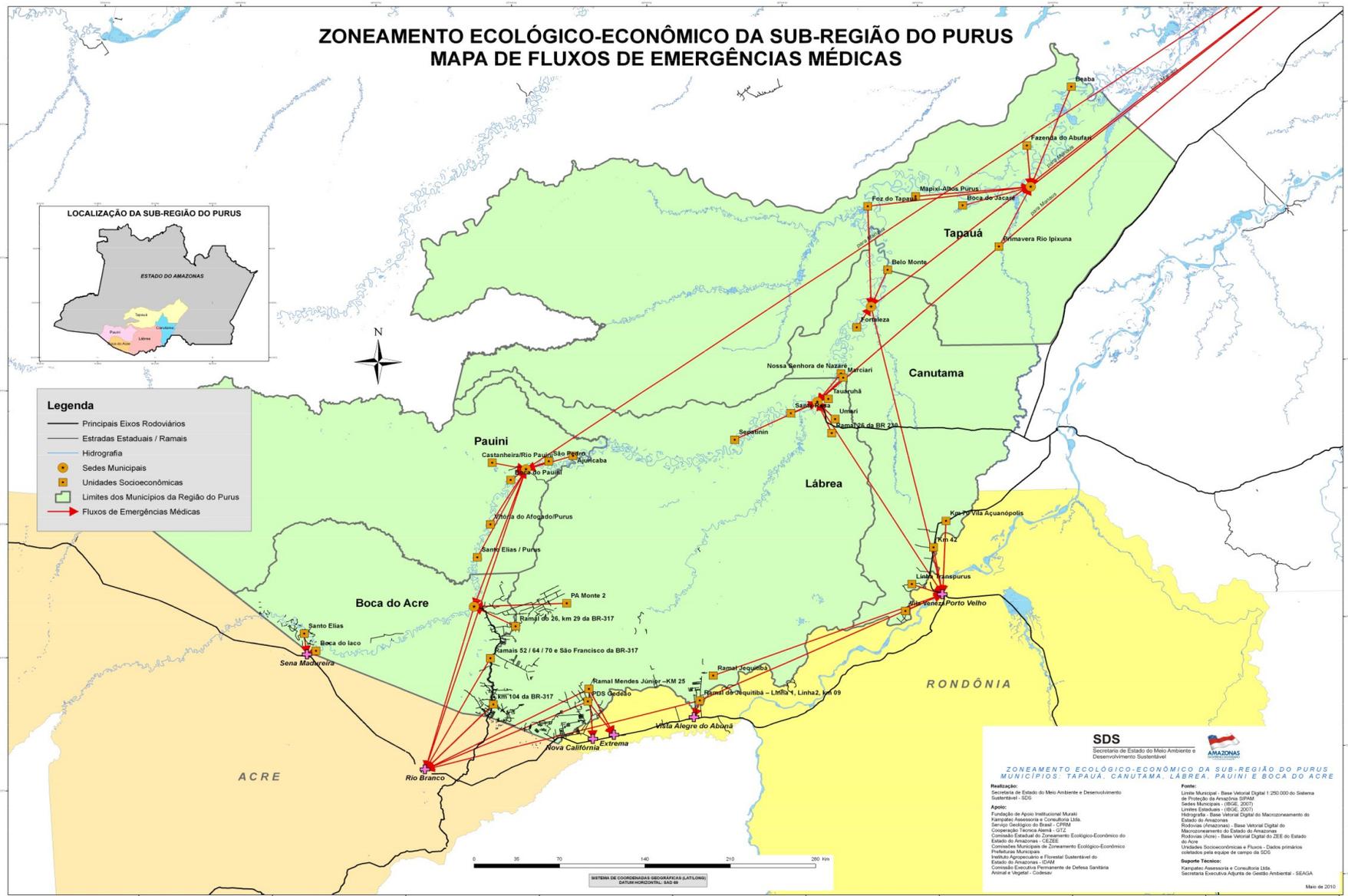
Este mapa apresenta os locais procurados pela população em situações de emergência médica (mapa 12). Considerou-se, para cada município e para cada Unidade Socioeconômica, os locais para onde as pessoas enfermas se deslocam quando necessário e a espacialização desta informação aponta, também, por onde ocorre a circulação e quais centros urbanos exercem influência sobre a Região do Purus, na medida em que ofertam serviços básicos.

Devido as carências enfrentadas nos cinco municípios, a busca predominante por atendimento à saúde ocorre para fora da região. Em geral, os principais problemas constatados foram:

- ✓ Infra-estrutura deficiente em equipamentos de saúde;
- ✓ falta de medicamentos e dificuldades na distribuição frente à demanda;
- ✓ precariedade de transporte para deslocamento e deficiência no número de ambulâncias;
- ✓ número reduzido de médicos;
- ✓ falta de equipamentos nos hospitais como uma incubadora para recém nascidos;
- ✓ logística precária para o deslocamento das equipes do Programa Saúde da Família para a Zona Rural.

Assim, a busca por atendimento de saúde fora da Região do Purus é constante. Os principais centros procurados são Rio Branco, Porto Velho e Manaus. A capital acreana é procurada pela população de Boca do Acre e Pauini. Já Porto Velho atende pessoas do sul de Lábrea, do Sul de Canutama, e das próprias sedes dos dois municípios. Para Manaus são encaminhados doentes de Tapauá, Pauini, Lábrea e Canutama, sendo o destino preferencial da população ribeirinha da região.

Existem também alguns fluxos para Sena Madureira (no Acre), a partir da Boca do laco e Santo Elias, localizadas no oeste de Boca do Acre. Além disso, os distritos rondonienses de Nova Califórnia, Extrema e Vista Alegre do Abunã recebem também pessoas em busca de atendimento.



Mapa 12 – Mapa de Fluxos de Emergência Médicas;

1.14 Mapa de Fluxos da Produção Pecuária:

A tabela 20 apresenta a distribuição do rebanho bovino entre os cinco municípios da Região do Purus. Cabe destacar a discrepância entre os dados do IBGE e do IDAM. Para o IBGE, o maior rebanho está em Lábrea, enquanto que para o IDAM, isso acontece em Boca do Acre. Tal diferença se dá pelo fato de que toda a área da BR 317, que é limítrofe entre os dois municípios, é considerada como Boca do Acre pelo IDAM, daí um rebanho muito maior.

Tabela 20: Distribuição de rebanho bovino entre os cinco municípios da Região Purus

Município	Rebanho Bovino (cabeças) - IBGE 2008	Rebanho Bovino (cabeças) - CODESAV 2009
Boca do Acre	83.924	349.143,00
Canutama	13.690	3.233
Lábrea	283.620	10.250
Pauini	10.000	9.088
Tapauá	2.020	1.094
Região do Purus	393.254	372.808

Fonte: IBGE e IDAM

Parcela significativa da comercialização do gado para abate ocorre na sede de Boca do Acre, onde os principais compradores são a AGROAM – Agricultura e Pecuária Amazonas S.A., popularmente conhecida pelo seu nome fantasia Frizam e a FrigoAmazonas. Este é o principal frigorífico de toda a Região do Purus.

Apesar de já existirem rebanhos com genética melhorada no entorno imediato da BR 317, esta demanda foi considerada em outras unidades socioeconômicas, como na Boca do Iaco e em Santo Elias. Essas áreas possuem fluxos importantes para Sena Madureira, no Acre, e para o Sudeste do país.

Na porção sul de Lábrea, no Ramal Jequitibá, onde também se verifica expansão da pecuária, existe a peculiaridade da proximidade com o estado de Rondônia ao mesmo tempo em que há uma ausência do poder público do Amazonas, principalmente devido à longa distância da capital. Com isso, para atingir o mercado interno do Amazonas, existem dificuldades no transporte das mercadorias por falta de estradas para

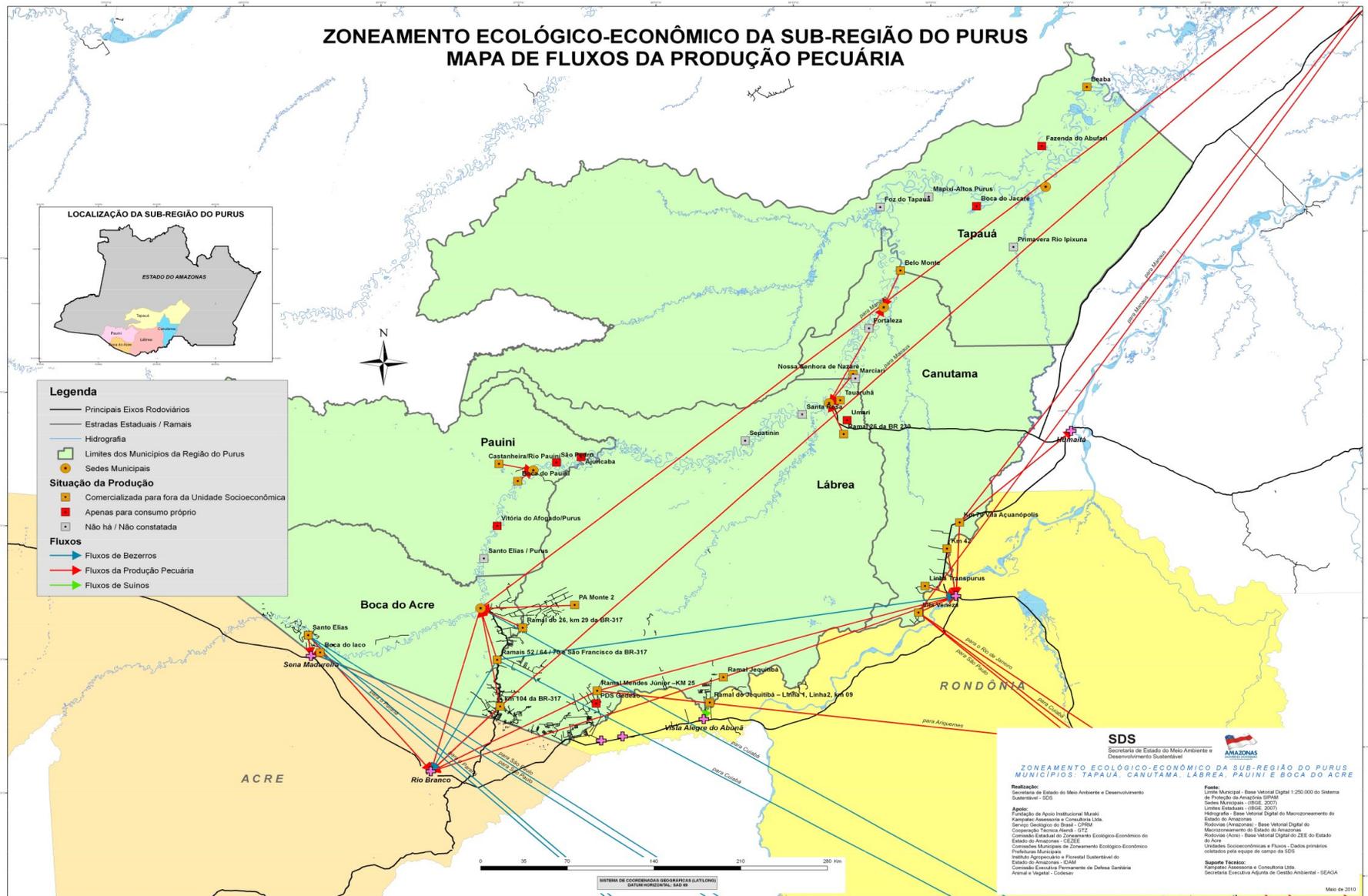
escoamento do produto. Não há assistência técnica estadual aos produtores, os quais recebem permanentemente esse serviço do Estado de Rondônia. Dessa forma, todos os impostos gerados nas compras de insumos e na venda da produção são arrecadados pelo estado vizinho.

A pecuária extensiva, pelo seu caráter de atividade que provoca a abertura de novas fronteiras e frentes de desmatamento, apresenta fortes relações com as demais regiões do país. As atividades de criação de gado bovino são impulsionadas por essas relações, muitas vezes com os locais de origem dos migrantes, que chegam para empreender na região, tendo, ainda, o papel de legitimar a ocupação. Este caráter fica claro quando se analisa o mapa de fluxos da atividade. De fato, parte expressiva dos fluxos se dirige para o Centro-Sul do Brasil, apesar de ocorrerem fluxos também para Manaus.

Em geral, os fluxos que seguem para a capital do Amazonas são oriundos de Boca do Acre, onde já existe um frigorífico. O município também atende à cidade de Rio Branco, capital do Acre. Na parte sul de Canutama, também ocorrem fluxos para Porto Velho e, em menor escala, para Humaitá.

Observando-se o mapa 13, chama a atenção os fluxos de bezerros (azul no mapa). Algumas unidades socioeconômicas, como Boca do Iaco, criam bezerros e exportam para São Paulo, Paraná e Santa Catarina, entre outros destinos. A partir de algumas unidades no entorno imediato da BR 317, também seguem bezerros para Porto Velho e Cuiabá, no Mato Grosso.

Nos demais municípios, de ocupação com característica predominantemente ribeirinha, existem alguns pequenos fluxos das áreas rurais em direção às suas respectivas sedes municipais (caso de Pauini e Canutama), abastecendo assim o mercado local.



Mapa 13 – Mapa de Fluxos de Produção Pecuária;

1.15 Mapa de Fluxos da produção Pesqueira:

A Pesca

Enquanto a pecuária se desenvolve principalmente no sul da região, nas áreas incorporadas à fronteira agropecuária, a pesca se desenvolve mais na calha do Rio Purus, principalmente em Tapauá, Canutama e Lábrea (mapa 14). Apesar da produção ser expressiva, de quase 9% do total do Estado, esta ainda é bastante rudimentar.

Em alguns locais, como em Vitória do Afogado (em Pauini), o transporte é inadequado, pois os peixes são colocados em caixas de isopor e transportados em canoas, pois nem todos possuem barcos. Já na Fazenda do Abufari (em Tapauá), foi relatada perda na produção devido à falta de gelo para conservação do pescado armazenado à espera do comprador.

Há também os atravessadores, que historicamente atuam nessa área na forma do “regatão”, que pagam valores baixos para os pescadores. Mas também é a única forma de viabilizar a produção em maior escala, devido ao apoio governamental quase inexistente.

O maior mercado consumidor da produção de pescado é Manaus, como pode ser claramente observado no mapa de fluxos abaixo. Mas deve-se ressaltar fluxos destinados à Venezuela e principalmente à Colômbia, onde Letícia é o principal entreposto. A partir de Tapauá e Canutama, foram registrados fluxos para este país vizinho.

Existem também fluxos para Rio Branco e Porto Velho, importantes mercados consumidores. Além disso, diversas unidades socioeconômicas tem pesca apenas para auto-consumo, devido à abundância deste recurso natural.

No geral, a pesca pode ainda ser bastante desenvolvida na região, com investimentos em infraestrutura e organização. Ademais, existe o potencial ainda pouco explorado da piscicultura, presente em Boca do Acre em pequena escala.

1.16 Mapa de Fluxos da produção de Borracha;

Pupunha

Segundo o IDAM (tabela 21), a produção total de pupunha da Região do Purus é de cerca de 155 mil cachos. A maior desta produção concentra-se nos municípios de Lábrea e de Pauini, embora neste último haja registro de consumo local apenas (mapa 15).

Tabela 21: Produção de Pupunha na região do Purus.

Município	Produção de Pupunha - IDAM 2009 (cachos)
Boca do Acre	8.000
Canutama	9.000
Lábrea	52.000
Pauini	50.400
Tapauá	36.000
Região do Purus	155.400

Fonte: IDAM

Em geral a produção é toda vendida in natura, não havendo nenhum beneficiamento na região. Ela é comprada por atravessadores, que se utilizam de rabetas e barcos. Apenas na unidade socioeconômica Umari foi registrado apoio da prefeitura de Lábrea no escoamento da produção.

A pupunha produzida nas proximidades da sede de Lábrea atende a demanda de Manaus e também das sedes de Canutama e Tapauá. Existe também um fluxo para Porto Velho a partir do sul de Canutama. Merece a destaque a produção do Ramal Jequitibá, no sul de Lábrea, que consegue acessar o mercado de São Paulo e também envia pupunha para o Projeto RECA, em Nova Califórnia-RO.

1.17 Mapa de Fluxos da produção de castanha;

Castanha

Outro produto importante é a castanha. A produção está concentrada nos municípios de Boca do Acre e Lábrea, onde também se localizam as duas únicas RESEX federais da Região do Purus (Arapixi e Médio Purus). Além destas existe a RESEX estadual Canutama, criada em 2009 (tabela 22).

Tabela 22: Produção de pupunha na região do Purus.

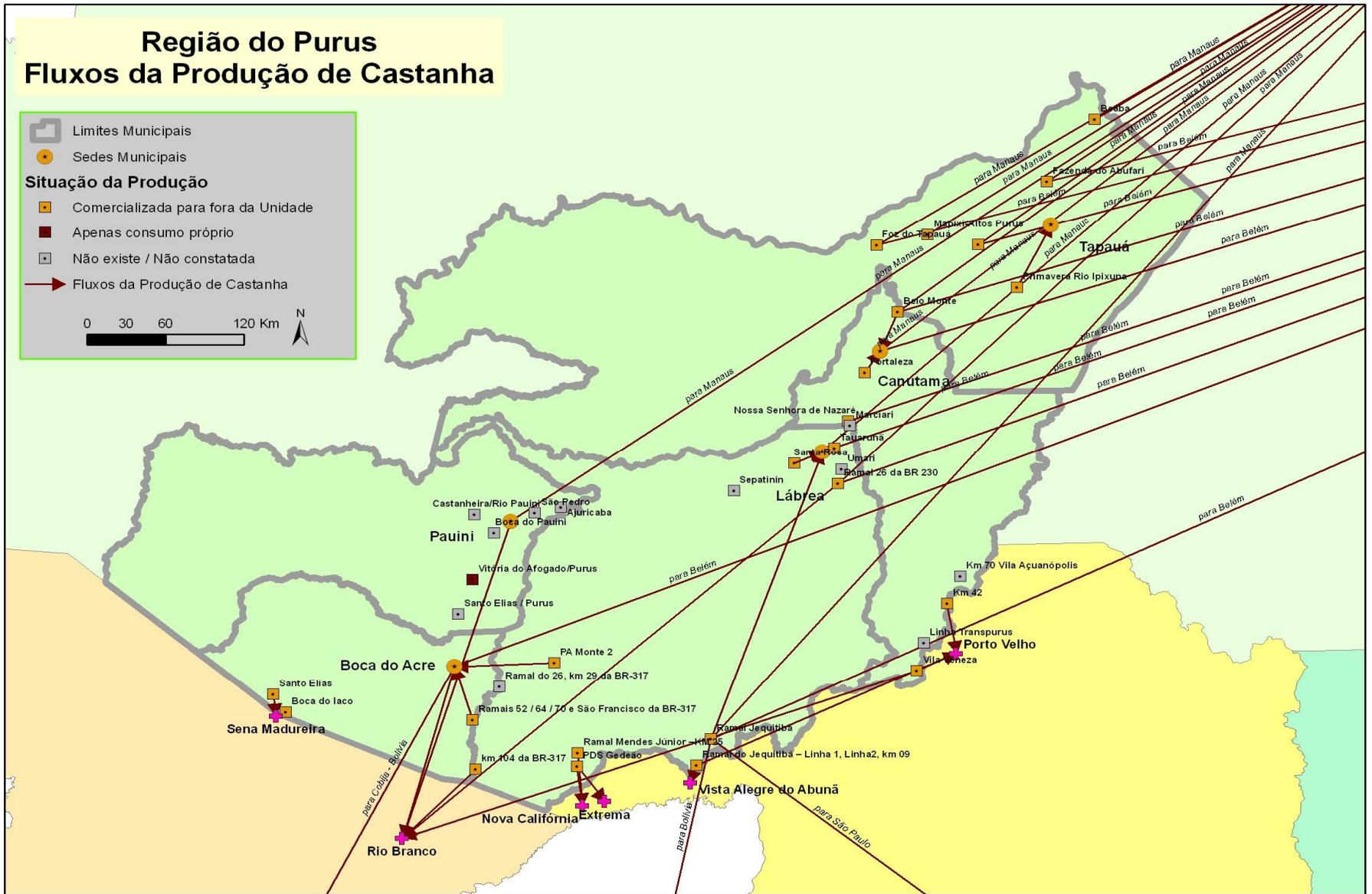
Município	Produção de Castanha - 2008 (ton)
Boca do Acre	902
Canutama	38
Labrea	1.277
Pauini	95
Tapauá	30
Região do Purus	2.342

Fonte: IBGE (Produção da Extração Vegetal e Silvicultura – 2008)

No caso de Boca do Acre, a castanha se dirige basicamente para Belém, para Rio Branco e para Cobija na Bolívia. Já a produção de Lábrea segue para Manaus e também Belém. No geral, esta atividade também se utiliza do “regatão”, havendo também pouco rendimento para os extrativistas.

Nas unidades socioeconômicas do Sul de Lábrea, a exemplo do Ramal Jequitibá, existem fluxos para os distritos de Porto Velho, como Extrema e Vista Alegre do Abunã e para a própria capital rondoniense. Além disso foi verificado um fluxo para São Paulo.

Nos demais municípios, apesar da produção ter uma escala muito inferior, verificam-se também fluxos para as duas grandes capitais da Amazônia, conforme pode ser visto no mapa 16.



Mapa 16 – Mapa de Fluxos de Produção de Castanha;

1.18 Mapa de Fluxos da produção de Açaí;

Açaí

O açaí é um produto cuja demanda tem crescido em todo o país. Na região do Purus, os maiores produtores são Tapauá e Lábrea. Segundo o IBGE, nos demais municípios, a produção seria nula, mas o IDAM levantou a produção, ainda que menor em Boca do Acre, Canutama e Pauini, como mostra a tabela 23.

Tabela 23: Produção de Açaí na Região do Purus

Município	Produção de Açaí - IBGE 2008 (ton)	Produção de Açaí - IDAM 2009 (cachos)
Boca do Acre	0	144.000
Canutama	0	180.000
Labrea	56	468.000
Pauini	0	36.000
Tapauá	22	700.000
Região do Purus	78	1.528.000

Fonte: IBGE (Produção da Extração Vegetal e Silvicultura – 2008) e IDAM

O principal mercado consumidor é a capital do estado, alcançada via rio Purus. Já no sul da região, existem alguns fluxos para Porto Velho e também para Nova Califórnia, onde se localiza o Projeto Reça (Refloresmento Econômico Consorciado. Adensado).

O mapa 17 apresenta também os locais onde existe plantio de açaí. Entretanto, a maior parte da atividade se utiliza dos açaizais nativos. De um modo geral, as famílias que trabalham com o açaí também se submetem à lógica do atravessador e do “regatão” recebendo menos pelo produto.



Mapa 17 – Mapa de Fluxos de Produção de Açaí;

1.19 Mapa de Fluxos da produção de Pupunha;

Pupunha

Segundo o IDAM, a produção total de pupunha da Região do Purus é de cerca de 155 mil cachos (tqabela 24) . A maior desta produção concentra-se nos municípios de Lábrea e de Pauini, embora neste último haja registro de consumo local apenas.

Tabela 24: Produção de Pupunha na região do Purus.

Município	Produção de Pupunha - IDAM 2009 (cachos)
Boca do Acre	8.000
Canutama	9.000
Lábrea	52.000
Pauini	50.400
Tapauá	36.000
Região do Purus	155.400

Fonte: IDAM

Em geral a produção é toda vendida in natura, não havendo nenhum beneficiamento na região. Ela é comprada por atravessadores, que se utilizam de rabetas e barcos. Apenas na unidade socioeconômica Umari foi registrado apoio da prefeitura de Lábrea no escoamento da produção.

A pupunha produzida nas proximidades da sede de Lábrea atende a demanda de Manaus e também das sedes de Canutama e Tapauá. Existe também um fluxo para Porto Velho a partir do sul de Canutama. Merece a destaque a produção do Ramal Jequitibá, no sul de Lábrea, que consegue acessar o mercado de São Paulo e também envia pupunha para o Projeto RECA, em Nova Califórnia-RO (mapa 18).



Mapa 18 – Mapa de Fluxos de Produção de Pupunha;

1.20 Mapa de Fluxos da produção de Mandioca;

Mandioca

A cultura tradicional da Mandioca está disseminada em toda a Região do Purus, que totaliza uma expressiva produção superior a 70 mil toneladas por ano. Os maiores produtores são Lábrea, com quase 30 mil; Tapauá, com mais de 15 mil e Boca do Acre, com 12,6 mil toneladas produzidas (tabela 25).

Tabela 25: Produção de Mandioca n região do Purus.

Município	Mandioca - Área plantada (Hectares)	Mandioca - Quantidade produzida (ton)	Mandioca - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	900	12.600	882
Canutama	250	3.250	488
Labrea	2.702	29.722	35.666
Pauini	800	9.600	384
Tapauá	1.300	15.600	2.340
Região do Purus	5.952	70.772	39.760

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

A produção atende todo o mercado interno e acessa diversos outros mercados. Da parte norte da região, sedes de Lábrea, Canutama e Tapauá e áreas ribeirinhas, a produção segue para Manaus (mapa 19). A produção de Pauini, segue para Boca do Acre e Rio Branco. Já as unidades Santo Elias e Boca do Iaco acessam o mercado de Sena Madureira, no Acre.

No Sul de Lábrea, a produção de mandioca e farinha chega nos mercados de Nova Califórnia, Extrema e Vista Alegre do Abunã e atendem também a capital Porto Velho. No Ramal Jequitibá, nessa mesma área, há exportação para São Paulo e Minas Gerais. Já as quatro unidades do sul de Canutama atendem Porto Velho e também a cidade de Humaitá.



Mapa 19 – Mapa de Fluxos de Produção de Mandioca;

1.21 Mapa de Fluxos da produção de Arroz;

Arroz

A produção de arroz na Região do Purus tem pouca expressividade do ponto de vista econômico, entretanto é importante do ponto de vista da subsistência, principalmente na parte sul da região, em unidades como o PA Monte 2. A maior área plantada se localiza no município de Boca do Acre (tabela 26).

Tabela 26: Produção de Arroz na região do Purus.

Município	Arroz - Área plantada (Hectares)	Arroz - Quantidade produzida (ton)	Arroz - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	280	560	560
Canutama	30	60	60
Labrea	76	152	122
Pauini	54	108	97
Tapauá	5	10	9
Região do Purus	445	890	848

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

No geral são poucos os fluxos de escoamento de arroz para fora da região (mapa 20). Ainda em Boca do Acre, há comercialização de excedente da produção da Boca do laco e de Santo Elias em Sena Madureira-AC. Registra-se o mesmo no PDS Gedeão que vende sua produção em Nova Califórnia-RO. No sul de Canutama, há também fluxos para Porto Velho e para Manaus, a partir do Km 70 / Vila Açuanópolis.



Mapa 20 – Mapa de Fluxos de Produção de Arroz;

1.22 Mapa de Fluxos da produção de Feijão;

Feijão

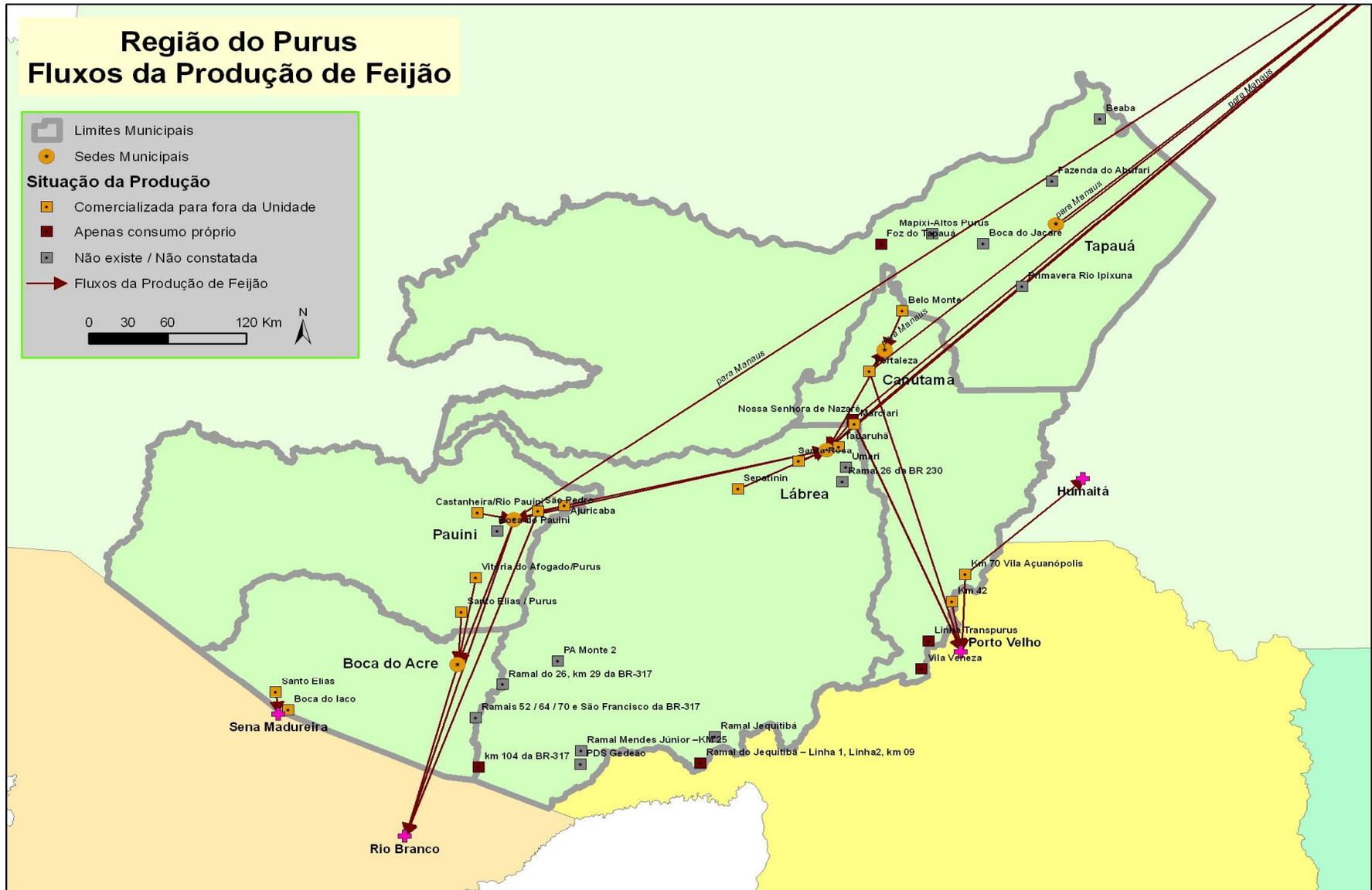
A produção de feijão concentra-se fortemente em Lábrea, responsável por cerca de 90% do total produzido (tabela 27). A produção de Lábrea é realizada nas unidades próximas à sede do município e ao longo do Rio Purus vede (mapa 21).

Tabela 27: Produção de Feijão na região do Purus.

Município	Feijão - Área plantada (Hectares)	Feijão - Quantidade produzida (ton)	Feijão - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	24	22	28
Canutama	84	76	99
Labrea	645	960	1.440
Pauini	10	9	12
Tapauá	0	0	0
Região do Purus	763	1.067	1.579

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

Os principais mercados consumidores são o de Manaus e o de Porto Velho. Pequenos excedentes de outros municípios, além de abastecer o mercado interno também se dirigem para essas duas capitais. Em Pauini e Boca do Acre há comercialização da produção em Rio Branco também, mas em quantidades muito menores.



Mapa 21 – Mapa de Fluxos de Produção de Feijão;

1.23 Mapa de Fluxos da produção de Banana;

Banana

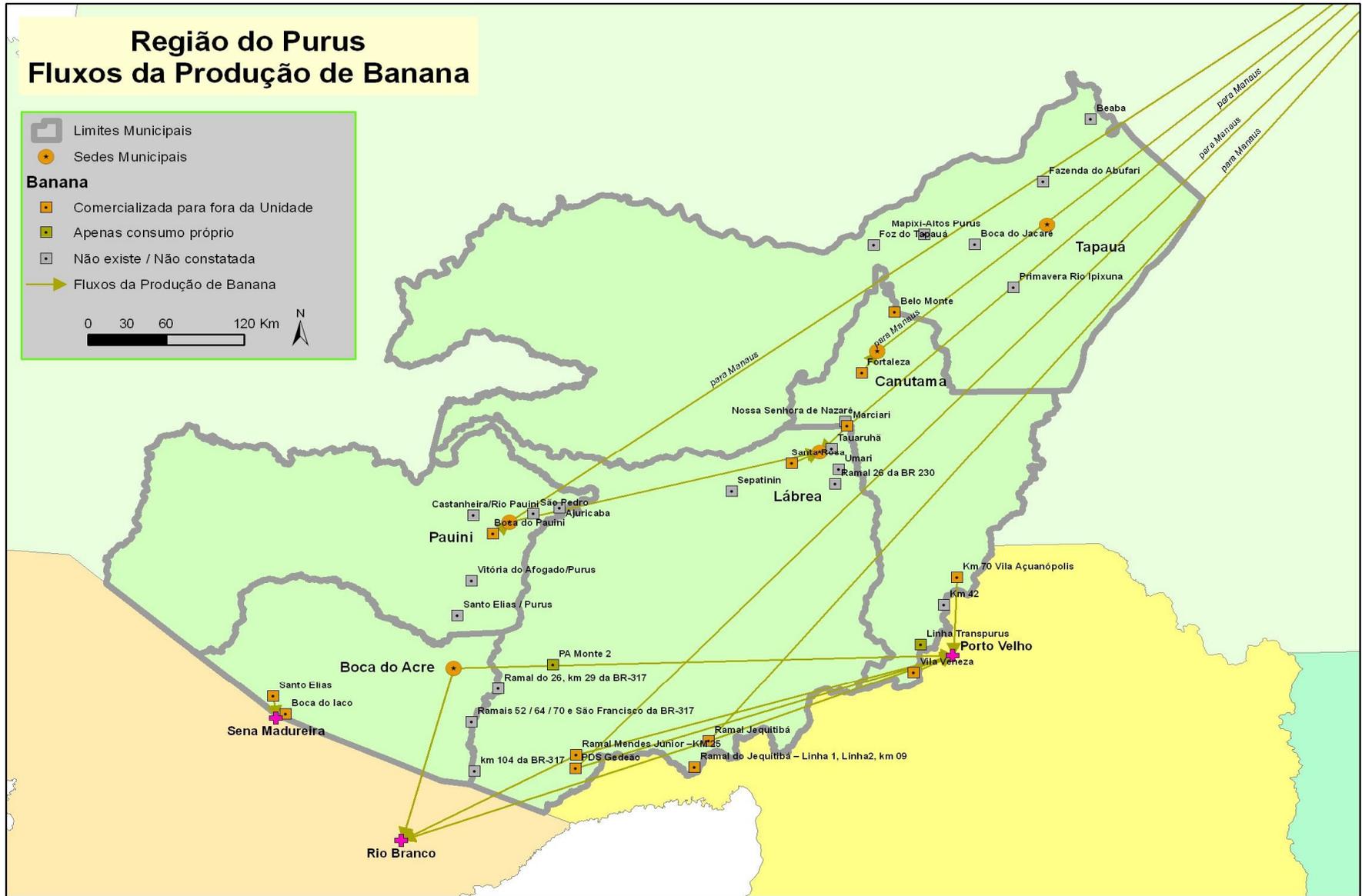
A produção de banana é uma das mais expressivas da Região do Purus, tanto em área plantada como no valor da produção. Entretanto, a cultura não está distribuída de forma uniforme pelas áreas rurais da região. Na verdade, há maior concentração no município de Boca do Acre, que é o maior produtor, e na área sul de Lábrea conforme (tabela 28) e mapa (22).

Tabela 28: Produção de banana na região do Purus.

Município	Banana - Área plantada (Hectares)	Banana - Quantidade produzida (ton)	Banana - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	450	2.475	2.970
Canutama	15	72	108
Labrea	383	1.915	1.245
Pauini	200	1.000	220
Tapauá	61	366	183
Região do Purus	1.109	5.828	4.726

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

Boca do Acre atende os importantes mercados de Rio Branco e de Porto Velho. O mesmo ocorre nas unidades do sul de Lábrea, que acessam esses dois mercados principalmente, com uma parte também indo para Manaus. Já a produção dos municípios de Pauini, Canutama e Tapauá, atendem o mercado interno, tendo seus excedentes escoados para Manaus.



Mapa 22 – Mapa de Fluxos de Produção de Banana;

1.24 Mapa de Fluxos da produção de Milho;

Milho

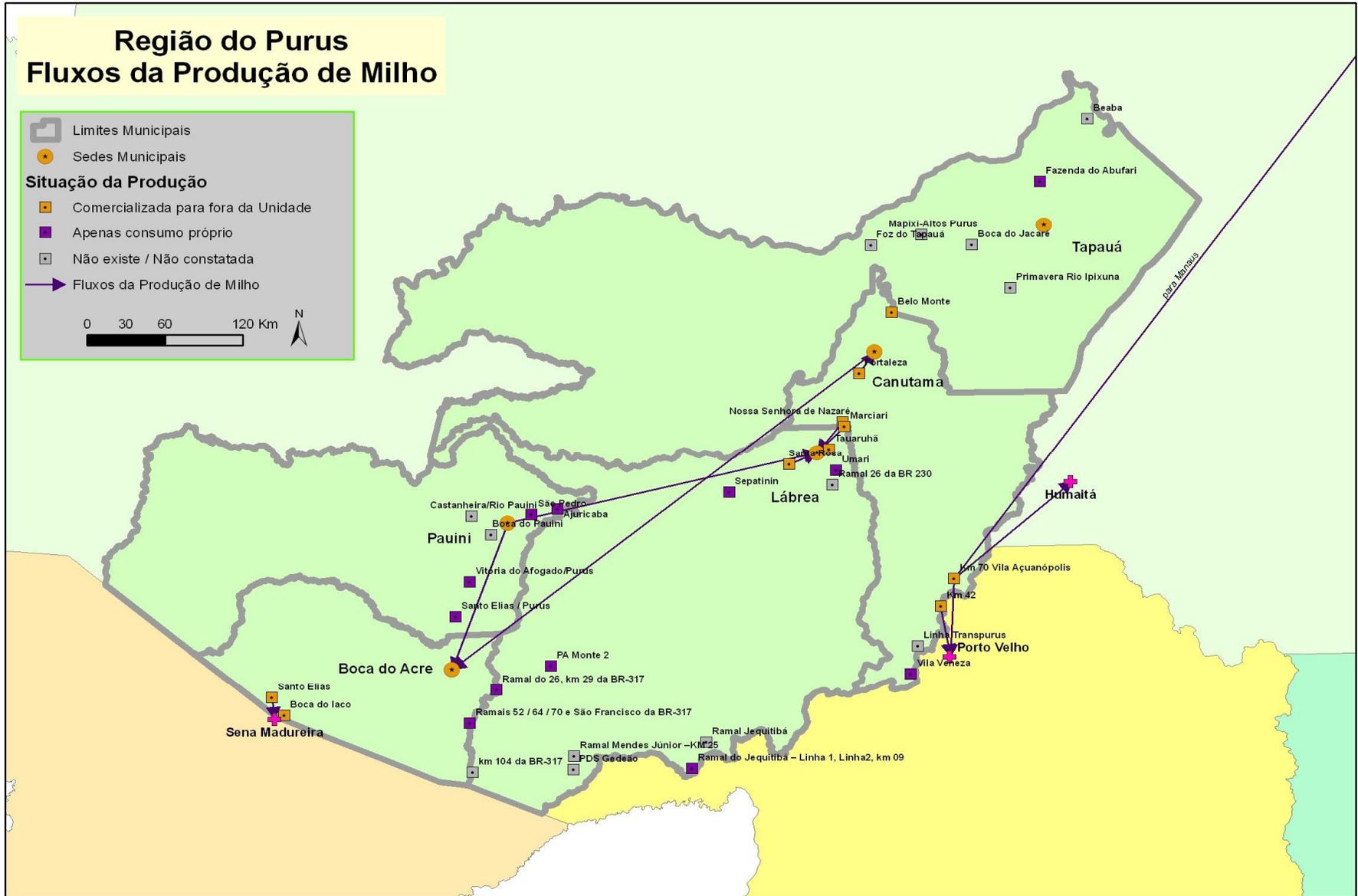
A produção de milho da Região do Purus não tem grande expressividade, o que pode ser observado pelos poucos fluxos no mapa abaixo (mapa 23). Entretanto, é uma cultura importante para a subsistência e alimentação de animais. A maior produção está em Lábrea e Boca do Acre conforme (tabela 29).

Tabela 29: Produção de milho na região do Purus.

Município	Milho - Área plantada (Hectares)	Milho - Quantidade produzida (ton)	Milho - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	480	1.200	660
Canutama	40	100	58
Labrea	695	1.537	830
Pauini	90	225	113
Tapauá	130	325	189
Região do Purus	1.435	3.387	1.850

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

De toda forma, alguns excedentes comercializados fora da região. Em Sena Madureira-AC, no caso da Boca do laco e de Santo Elias. Já a produção do sul de Canutama acessa os mercados de Porto Velho, Manaus e de Humaitá. Existem também alguns fluxos entre os municípios da região.



Mapa 23 – Mapa de Fluxos de Produção de Milho;

1.25 Mapa de Fluxos da produção de Melancia;

Melancia

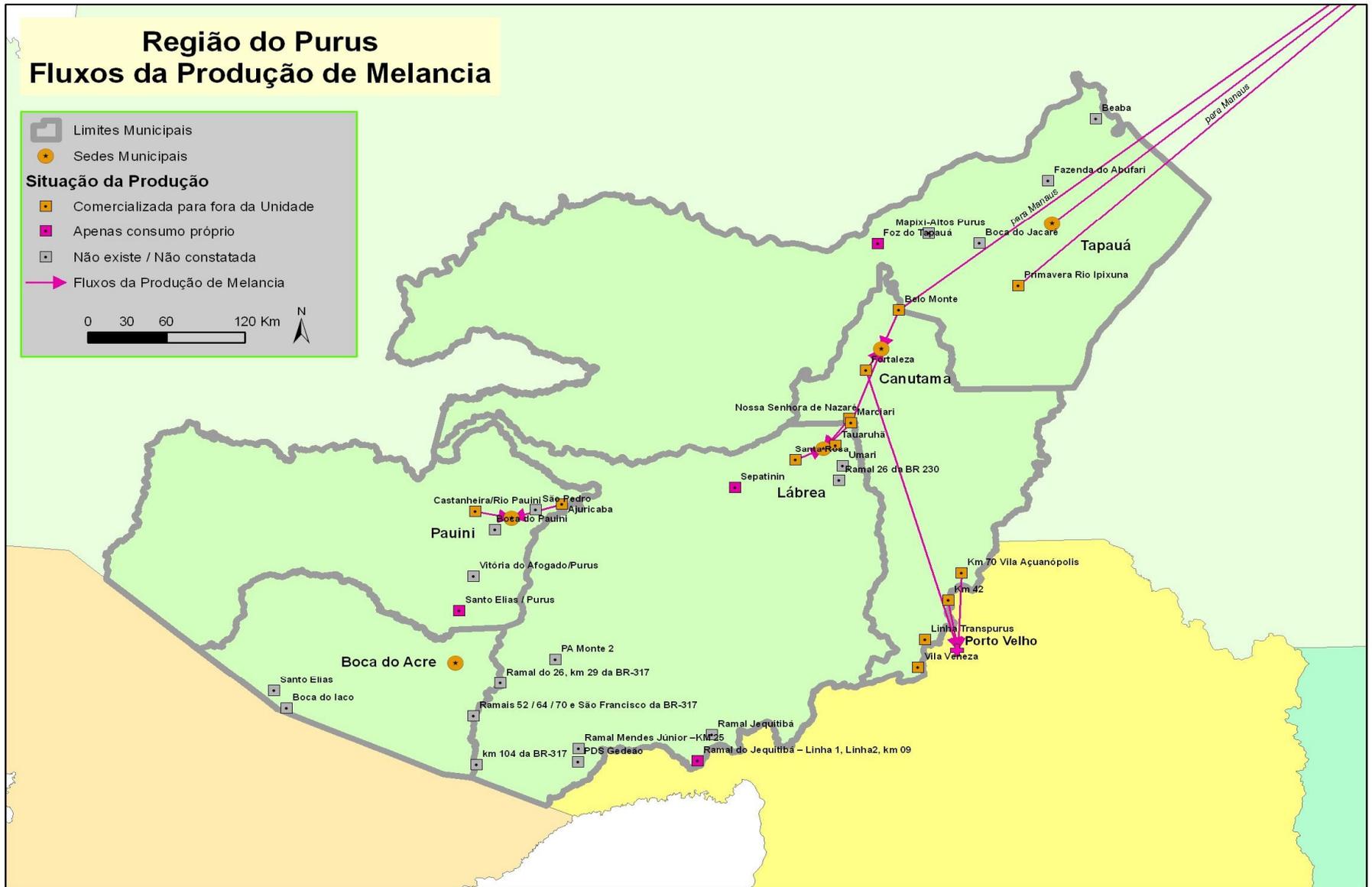
A melancia é uma das culturas com maior valor da produção na Região do Purus, sendo realizada principalmente em várzeas. A maior produção está em Lábrea, com mais de 80% do total (tabela 30). Nos demais municípios, se destaca Canutama. Cabe destacar que em Pauini, apesar de não apresentar nenhuma produção segundo o IBGE, já registra algum início de produção com escoamento para a sede do município.

Tabela 30: Produção de melancia na região do Purus.

Município	Melancia - Área plantada (Hectares)	Melancia - Quantidade produzida (ton)	Melancia - Valor da produção (Mil Reais)
Boca do Acre	50	175	18
Canutama	30	360	684
Labrea	200	4.000	5.200
Pauini	0	0	0
Tapauá	85	255	77
Região do Purus	365	4.790	5.979

Fonte: IBGE (Produção Agrícola Municipal – 2008)

A produção de melancia tem um grande potencial de expansão, devido às condições naturais favoráveis, entretanto pela grande dificuldade de escoamento, registram-se poucos fluxos para fora da região (mapa 24). Há alguma comercialização dos excedentes em Manaus e em Porto Velho, sempre por meio de atravessadores.



Mapa 24 – Mapa de Fluxos de Produção de Melancia;

1.26 Mapa de Fluxos da produção de Cupuaçu;

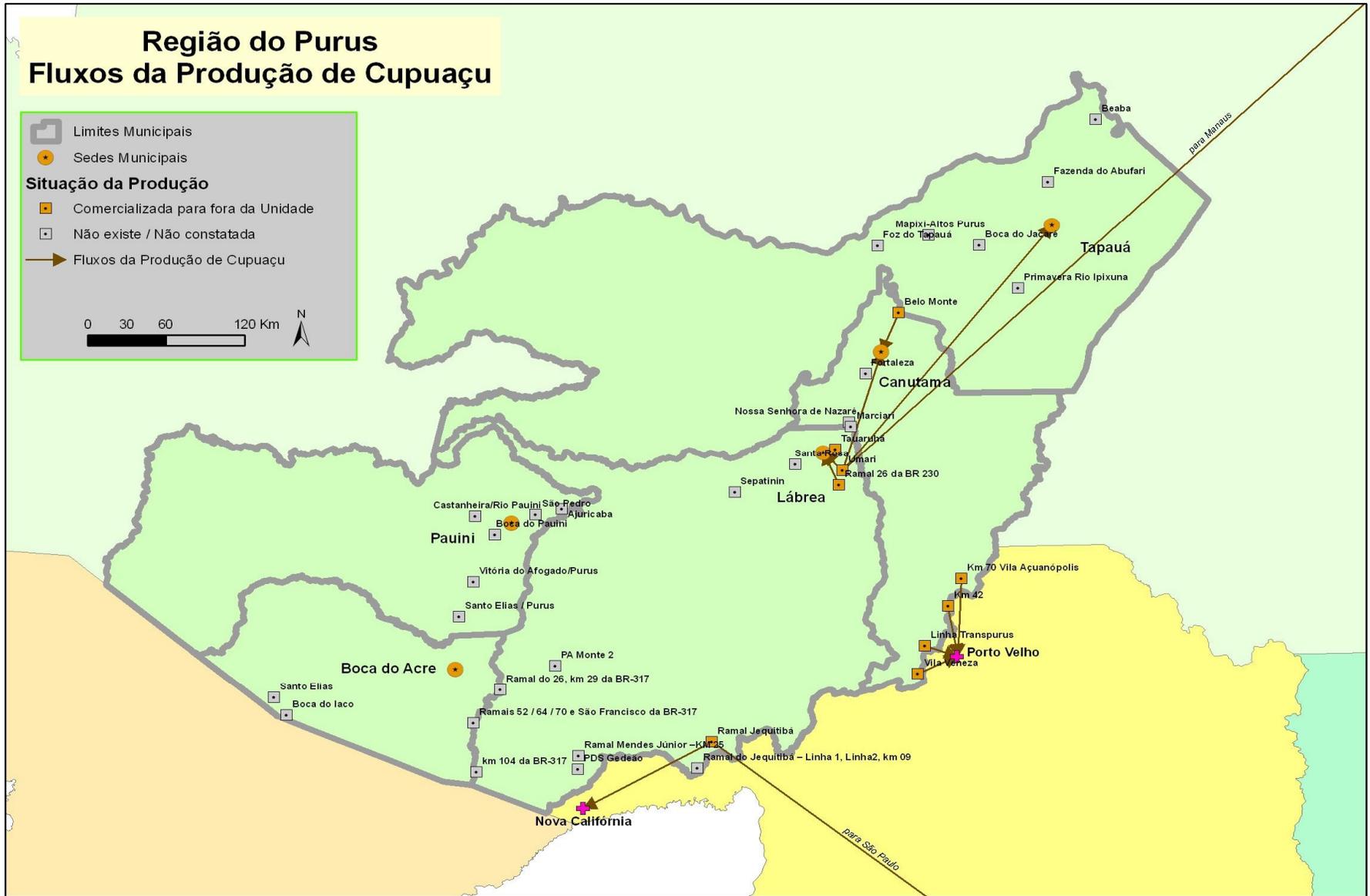
Cupuaçu

A produção de cupuaçu, outro produto com grande potencial, está localizada principalmente em Tapauá e Lábrea (mapa 25). Nesta cultura específica houve uma maior dificuldade no levantamento de dados. Com isso, apenas alguns fluxos foram registrados, destacando-se o de comercialização de excedentes em Manaus a partir de Lábrea e os fluxos do sul de Canutama para Porto Velho (tabela 31).

Tabela 31: Produção de cupuaçu na região do Purus.

Município	Cupuaçu - Quantidade produzida (frutos)
Boca do Acre	2.000
Canutama	16.000
Labrea	68.000
Pauini	8.000
Tapauá	180.000
Região do Purus	274.000

Fonte: IDAM (2008)



Mapa 25 – Mapa de Fluxos de Produção de Cupuaçu;

1.27 Mapa de Fluxos da produção de Madeira;

A produção madeireira da Região do Purus responde por 22,7% do total do estado do Amazonas. Lábrea é o maior pólo madeireiro, havendo também extração significativa em Pauini e Canutama (mapa 26). Os dados abaixo (tabela 32) apresentam somente a extração, ou seja, não expressam os quantitativos produzidos de madeira beneficiada.

Tabela 32: Produção de madeira na região do Purus.

Município	Extração de Madeira em tora (m³)
Boca do Acre	3.038
Canutama	52.986
Labrea	110.343
Pauini	85.118
Tapauá	0
Região do Purus	251.485

Fonte: IBGE (Produção da Extração Vegetal e Silvicultura – 2008)

Boca do Acre, por exemplo, segundo o IBGE, teve uma pequena quantidade de madeira extraída, no entanto é o município com maior número de fluxos. As indústrias do município exportam madeira beneficiada para os mercados de Rio Branco, no caso de madeira em prancha, e Manaus, Porto Velho, e Cuiabá, no caso da movelaria. Ao todo são 17 movelarias e 18 serrarias, sendo que três indústrias são mistas. Assim, são 32 empreendimentos madeireiros no município.

As espécies exploradas em Boca do Acre são: Mulateiro, Angelim, Maçaranduba e Maparajuba (Serraria); Muiracatiara, Cerejeira, Cedro, Sucupira Preta, Roxinho, Amarelão (Movelaria).

A matéria-prima é oriunda principalmente da área de influência da BR 317 já em território de Lábrea. Foi registrado, por exemplo, um fluxo do PA Monte 2 para a sede de Boca do Acre, em termos de venda de madeira in natura. É nas proximidades desta e das

outras unidades ao longo da rodovia que tem se registrado diversas ocorrências de desmatamento ilegal.

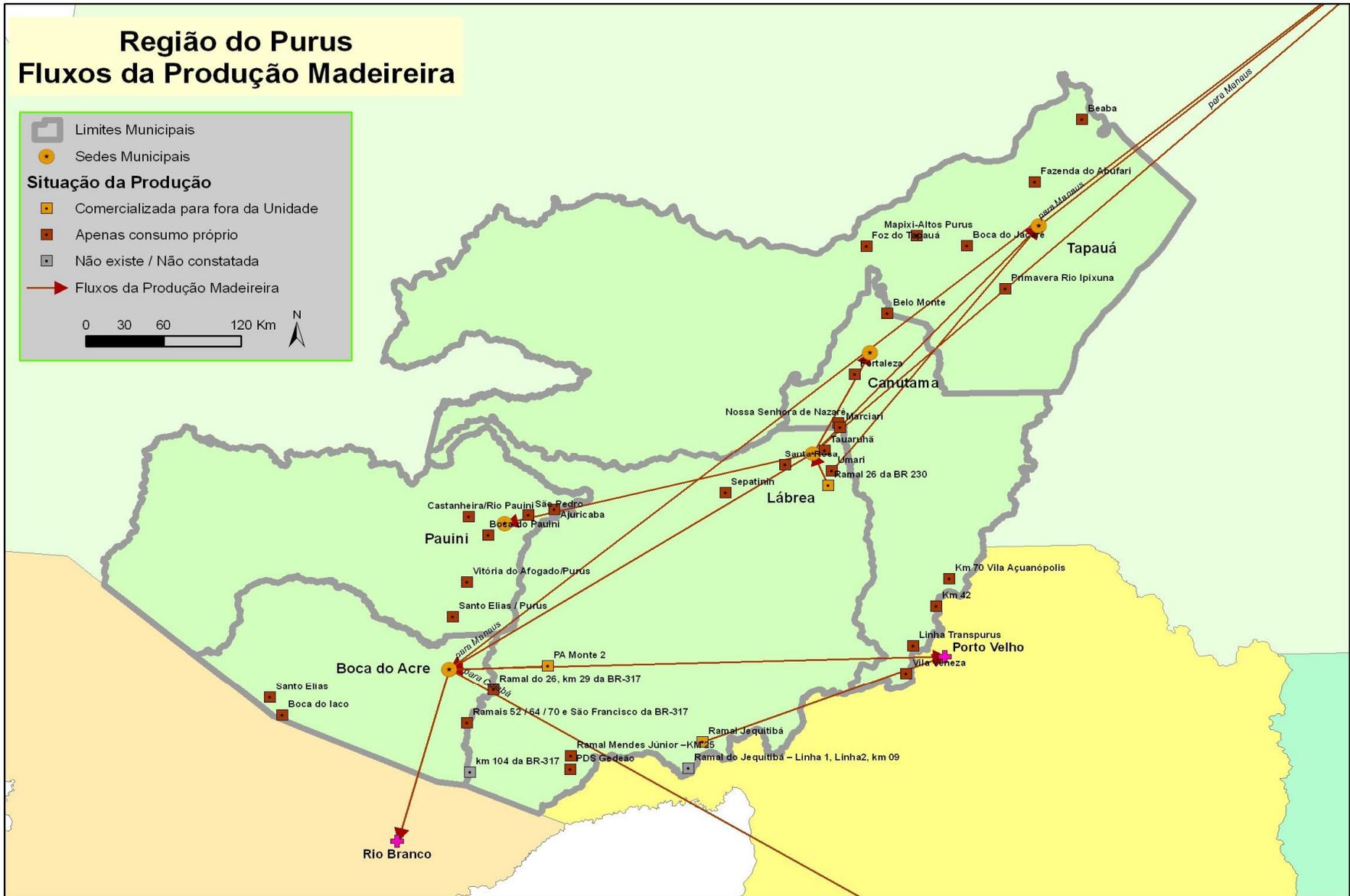
De fato, existe apenas um único plano de manejo aprovado no município, com área de 400 hectares. Apesar de haver interesse na legalização, existe grande dificuldade para isso, devido principalmente à falta de regularização fundiária.

Já a produção da sede de Lábrea, que também é importante, segue principalmente para Manaus. Ao todo são 31 empreendimentos, sendo 23 movelarias e 8 serrarias. As principais espécies exploradas são Angelim, Louro, Lacre, Marupa, Mulateiro, Maçaranduba, Piranheira e Gitó.

Dos 31 empreendimentos de Lábrea, apenas 20 (15 movelarias e 5 serrarias) possuem Licença de Operação do órgão ambiental. O restante encontra-se em processo de legalização

Em Lábrea também persiste a ilegalidade na produção madeireira. Há grande interesse na legalização das terras (regularização fundiária), o que permitiria a elaboração de Planos de Manejos. Foi citado também como problema o distanciamento do órgão ambiental competente, o que facilitaria também a legalização da atividade.

Nos demais municípios, como Pauini, existe também ilegalidade quase que completa na atividade madeireira. Além disso destaca-se em toda a região, a extração para consumo próprio.



Mapa 26 – Mapa de Fluxos de Produção de Madeira;

2. Mapas Integrados

2.1 Unidades Territoriais Básicas (UTBs):

Com vistas a otimizar uma análise integrada dos componentes do meio físico (rochas, solos, relevo e vegetação), foi feito um esforço no sentido de criar unidades espaciais que guardassem entre si relativa homogeneidade, permitindo assim agrupamentos mais coerentes. Essas unidades foram denominadas Unidades Territoriais Básicas – UTB's (mapa 27).

A matriz escolhida para o montagem dessas unidades partiu da análise das unidades geomorfológicas (planícies, planaltos e depressões), da análise dos modelados (dissecação, acumulação, aplanamento) e sua relação com os padrões de drenagem e altimetria. Em seguida, foi feita a caracterização das unidades, envolvendo os aspectos pedológicos, geológicos e da vegetação presentes. Foram individualizadas 26 unidades, como descritas abaixo (tabela 33).

Tabela 33: Unidades Territoriais básicas

UTB	Nome - UTB	Descrição - UTB
1	Planícies e Terraços Fluviais da Sub-região do Purus	Áreas planas resultantes de diferentes acumulações fluviais, sujeitas a inundações periódicas com colmatagem de sedimentos em suspensão e construção de planícies e terraços orientada por ajustes tectônicos e acelerada por evolução de meandros. Representam o nível de base e apresentam padrões meândrico e anastomosado de drenagem. Os Gleissolos são amplamente expressivos, mas ocorrem associações com Argissolos Vermelho-Amarelos nas áreas de maior altitude. O tipo de vegetação predominante é a Floresta Ombrófila Densa Aluvial com Dossel Emergente, seguida da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial com Palmeiras.
2	Superfície aplanada-tabular do Purus-Juruá	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e padrões sub-dendrítico e sub-paralelo de drenagem. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos desenvolvidos sobre a Formação Solimões. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente.
3	Superfície aplanada-convexa do Purus-Juruá (A1)	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e padrões de drenagem sub-dendrítico e sub-paralelo dominantes. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos que se desenvolveram sobre a Formação Solimões em altitudes superiores a 150m. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Bambus.
4	Superfície de Dissecação homogênea do Purus-Juruá	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados em drenagens sub-dendrítico e sub-paralelo dominantes.

UTB	Nome - UTB	Descrição - UTB
		Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos na unidade. Os Latossolos Vermelho-Amarelos ocorrem em áreas de contato com os Argissolos. A Formação Geológica Solimões (mais expressiva) e Içá compreendem a unidade. Três tipos de vegetação predominam nesta Unidade, pouco se diferenciando quanto ao percentual de área ocupada, sendo a Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com palmeiras, a Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Bambus, seguidas pela Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente.
5	Superfície tabular-pediplanada do Purus-Juruá	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e padrões sub-dendrítrico e sub-paralelo de drenagem. Estão presentes também pequenas manchas de superfícies de inundação e superfícies pediplanadas. Apresenta clara associação entre os Argissolos Vermelho-Amarelos e os Plintossolos, desenvolvidos sobre a Formação Içá. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente. Outros tipos de vegetação são pouco representativos nesta Unidade.
6	Superfície aplanada-tabular do Rio Branco	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e padrão angular de drenagem, o que implica um controle estrutural. Ocorrem Cambissolos e Argissolos Vermelho-Amarelos, sendo o primeiro, a classe predominante. A unidade agrega os Terraços Fluviais e a Formação Solimões. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Aluvial Dossel Uniforme.
7	Superfície aplanada-convexa do Rio Branco	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e padrão de drenagem angular, o que implica um controle estrutural. A unidade é compreendida pelos Argissolos Vermelho-Amarelos e, no campo da geologia, pela Formação Solimões. Predomina a Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Bambus. Outros tipos de vegetação são pouco representativos nesta Unidade.
8	Superfície aplanada-tabular do Juruá-laco	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e com drenagem padrão dendrítica. Ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos em contato com Gleissolos. Unidade bem drenada por pequenos canais, apresentando leve inclinação em direção à unidade Planície e Terraços Fluviais. Unidade compreendida pela Formação Solimões. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente.
9	Superfície de Dissecação homogênea do Juruá-laco	Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados e padrão de drenagem dendrítrico. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e está encravada na Formação Solimões. Predomina a Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras.
10	Superfície tabular-pediplanada Endimari-Abunã	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas e com drenagem de padrão dendrítrico dominante. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos, desenvolvidos sobre a Formação Solimões e o Complexo Jamari. Ocorrem também pediplanos associados aos Latossolos. . Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, acompanhada pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras.

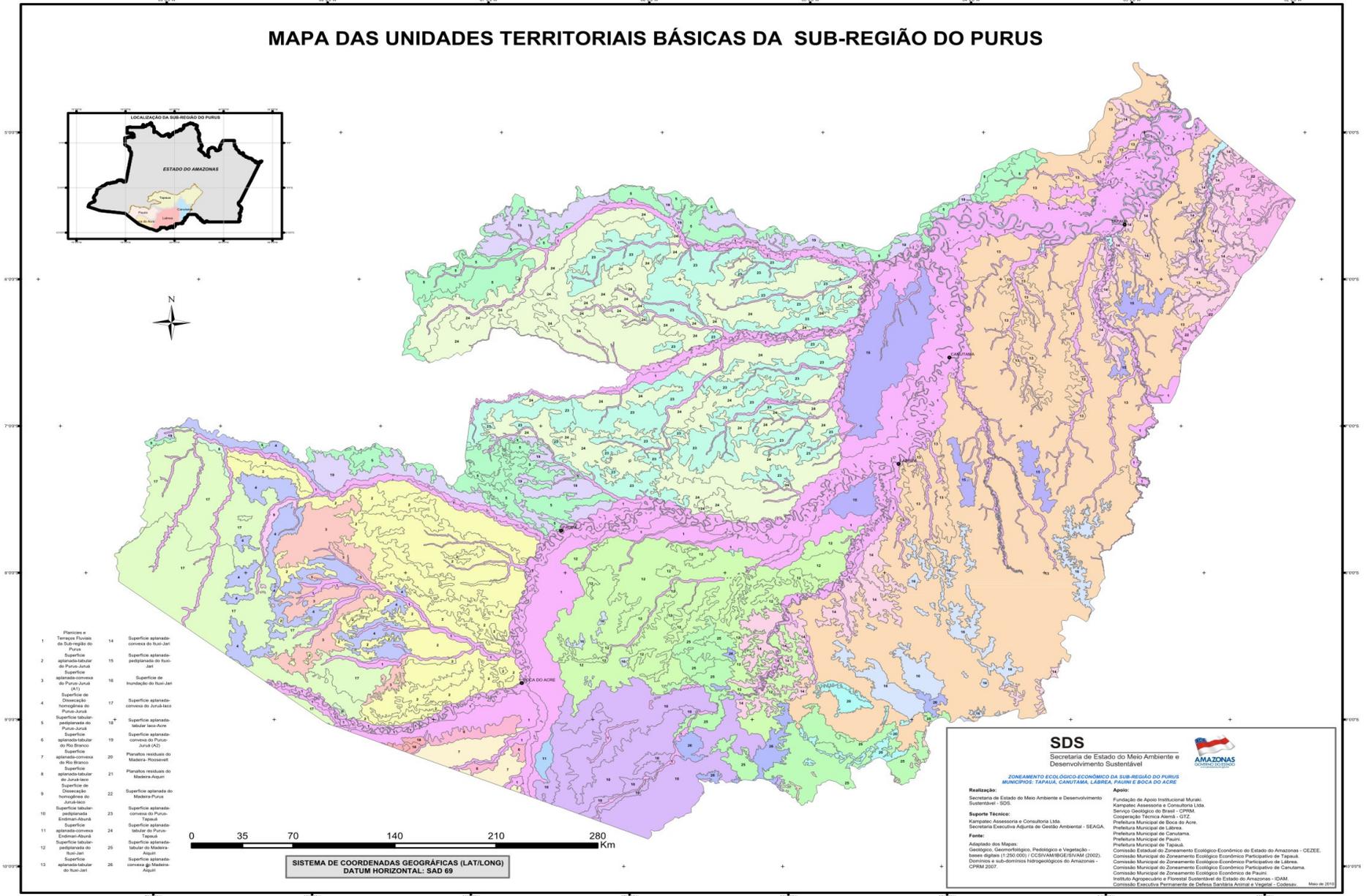
UTB	Nome - UTB	Descrição - UTB
11	Superfície aplanada-convexa Endimari-Abunã	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e drenagem dendrítica dominante. Os Argissolos Vermelho-Amarelos são dominantes e a Formação Solimões compreende toda a unidade. Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Bambus.
12	Superfície tabular- pediplanada do Ituxi-Jari	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, com padrão de drenagem sub-paralelo dominante. Ocorrem superfícies pediplanadas em menor proporção. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos (mais expressivos) e os Latossolos Vermelho-Amarelos que se desenvolveram a partir de coberturas sedimentares inconsolidadas das formações Solimões e Içá. Unidade com grande diversidade fitofisionômica, englobando formações florestais, savânicas e campestres, porém com predominância da Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Uniforme. Apesar de presentes, a Campinarana e a Savana têm pouca representatividade no total de área ocupada por vegetação nativa nesta Unidade.
13	Superfície aplanada-tabular do Ituxi-Jari	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, com padrão de drenagem sub-paralelo dominante. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Plintossolos, desenvolvidos a partir de coberturas sedimentares inconsolidadas da Formação Içá (mais expressiva) e em litologias do Complexo Jamari e da Formação Palmeiral. Unidade com grande diversidade fitofisionômica, englobando formações florestais, savânicas, ecótonos e formações pioneiras, porém com predominância da Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras, seguida pela Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente. As formações savânicas representam quase 3% do total de área ocupada por vegetação nativa nesta Unidade. As regiões de Contato Savana/Floresta Ombrófila são significativas nesta UTB.
14	Superfície aplanada-convexa do Ituxi-Jari	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e padrão de drenagem sub-paralela dominante. Está associada a alguns segmentos da unidade planície e terraços fluviais. Ocorrem os Argissolos Vermelho-Amarelos (maior expressividade) e Latossolos Vermelho-Amarelos em áreas de maior altitude. Ocorrem sobre as formações Solimões, Içá (maior expressividade) e o Complexo Jamari. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, acompanhada pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras.
15	Superfície aplanada-pediplanada do Ituxi-Jari	Superfície de aplanamento e pediplanada com sistemas de planos inclinados, às vezes, levemente côncavos e padrão de drenagem sub-paralelo dominante. Forte correlação com as planícies e terraços fluviais, na medida em que se apresentam na qualidade de interflúvios, drenando em direção às áreas circunjacentes. Associam-se aos Argissolos Vermelho-Amarelos e Plintossolos. Está encravada na Formação Içá. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, acompanhada pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras.
16	Superfície de Inundação do Ituxi-Jari	Área abaciada resultante de planos convergentes, arenosa e/ou argilosa, sujeita a inundações periódicas, podendo apresentar arreísmo e/ou comportar lagoas fechadas ou precariamente incorporadas à rede de drenagem. Encontram-se associadas aos Plintossolos e, em menor proporção, aos

UTB	Nome - UTB	Descrição - UTB
		Argissolos Vermelho-Amarelos, nas áreas de maior altitude. Ocorre dentro das formações Içá (maior expressividade) e Solimões. Apresenta formações florestais, savânicas, campestres e ecótonos. Nesta zona as savanas e as florestas ombrófilas ocupam basicamente o mesmo percentual de área, com predominância da Savana Parque com Floresta de Galeria, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras.
17	Superfície aplanada-convexa do Juruá-laco	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e com padrão de drenagem dendrítico. Está plenamente associada aos Argissolos Vermelho-Amarelos e com forte relação com a Formação Solimões. As florestas ombrófilas abertas ocupam cerca de 95% da área desta Unidade, com predominância para a Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Bambus, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras. As florestas ombrófilas densas possuem baixa representatividade nesta UTB.
18	Superfície aplanada-tabular laco-Acre	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, com padrão de drenagem dendrítico dominante. Os sedimentos da Formação Solimões geraram principalmente Argissolos Vermelho-Amarelos, embora ocorram Cambissolos, em menor proporção. Unidade com pequena diversidade fitofisionômica, sendo a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente a formação mais representativa.
19	Superfície aplanada-convexa do Purus-Juruá (A2)	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e padrões de drenagem sub-dendrítico e sub-paralelo. Ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos associados aos Plintossolos em altitudes inferiores a 100m. A Formação Içá compreende a unidade. Unidade com pequena diversidade fitofisionômica, sendo a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente a formação mais representativa, ocupando cerca de 95% da área total.
20	Planaltos residuais do Madeira-Roosevelt	Superfície de relevo ondulado a colinoso, desenvolvido sobre rochas sedimentares e metamórficas (baixo grau de metaformismo) em litologias predominantemente areníticas. Correspondem a um conjunto de modelados de amplitudes altimétricas significativas, típicos de relevos residuais. Possui padrão de drenagem dendrítico dominante. Ocorrência de Neossolos Litólicos claramente associados aos afloramentos rochosos. Se bem que se nota a presença de pediplano com planos levemente inclinados, onde foram desenvolvidos Espodossolos, indicando vinculação com as porções mais íngremes desta própria unidade. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Submontana Dossel Emergente, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras. A formação Savana Parque sem Floresta de Galeria possui significativa representatividade nesta Unidade.
21	Planaltos residuais do Madeira-Aiquiri	Superfície de relevo ondulado a colinoso, desenvolvido sobre um complexo de rochas metamórficas e ígneas. Se bem que ocorrem formas de topos tabulares, principalmente sobre as suítes intrusivas. Congregam um conjunto de modelados de amplitudes altimétricas significativas, típicos de relevos residuais. Ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos, Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelho-Amarelos associados, de modo geral, ao Complexo Jamari, à Formação Mutum-Paraná e a Suíte Intrusiva São Lourenço Caripunas, respectivamente. Predomina a Floresta Ombrófila Densa

UTB	Nome - UTB	Descrição - UTB
		Submontana Dossel Emergente.
22	Superfície aplanada do Madeira-Purus	Superfície aplanada que congrega feições de topos tabulares e pediplanos sobre coberturas sedimentares inconsolidadas da Formação Içá. Possui padrão de drenagem sub-dendrítico e sub-ortogonal dominantes. Área de baixa amplitude altimétrica (até 50m) e razoavelmente homogênea em termos de materiais de origem e solos. Predominam os Plintossolos e os Argissolos Vermelho-Amarelos. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente. As demais formações possuem baixa representatividade nesta Unidade.
23	Superfície aplanada-convexa do Purus-Tapauá	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e com padrão de drenagem sub-paralelo e sub-dendrítico dominantes. Desenvolveram Plintossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos a partir de sedimentos inconsolidados da Formação Içá. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente. As demais formações possuem baixa representatividade nesta Unidade.
24	Superfície aplanada-tabular do Purus-Tapauá	Formas de relevo de topos tabulares, com rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, com padrão de drenagem sub-paralelo e sub-dendrítico dominantes. Ocorrem também pequenas manchas de superfícies de inundações. Predominam Plintossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos desenvolvidos sobre rochas da Formação Içá. Predomina a Floresta Ombrófila Densa Terras Baixas Dossel Emergente, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Palmeiras. As demais formações possuem baixa representatividade nesta Unidade.
25	Superfície aplanada-tabular do Madeira-Aiquiri	Formas de relevo de topos tabulares desenvolvidos sobre um complexo de rochas metamórficas e ígneas. Ocorrem também pequenas manchas de superfícies de inundações na área. Possui padrão de drenagem dendrítico e retangular dominantes, denotando algum controle estrutural. Ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos, Latossolos Vermelho-Amarelos e, em menor proporção, Neossolos Litólicos bordejando os planaltos residuais em contatos mais abruptos. Predomina a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras, acompanhada pela Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós.
26	Superfície aplanada-convexa do Madeira-Aiquiri	Formas de relevo de topos convexos, esculpidas em litologias do Complexo Jamari, definidas por vales pouco profundos e vertentes de declividade suave e com padrão de drenagem dendrítico e retangular, o que denota algum controle estrutural. Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelho-Amarelos. Predomina a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras, seguida pela Floresta Ombrófila Aberta Terras Baixas com Cipós.

Fonte: Construído a partir de análises e integrações dos mapas geológico, Geomorfológico, Pedológico e de Vegetação – ases digitais (1:250.000) / CCSIVAM /IBGE/SIVAM (2002).

MAPA DAS UNIDADES TERRITORIAIS BÁSICAS DA SUB-REGIÃO DO PURUS



2.2 Vulnerabilidade:

Mapa da Proposta Preliminar do Zoneamento Ecológico-Econômico

A metodologia elaborada para gerar o mapa de vulnerabilidade ambiental (mapa 28), foi adaptada de CREPANI et al. (2005) que considera em sua abordagem o conceito de Ecodinâmica, preconizada por Tricart (*op. cit.* 1977). A partir da análise integrada do clima, rocha, solo, relevo e vegetação, obtêm-se a vulnerabilidade natural de cada unidade de paisagem, considerando a relação entre os processos de morfogênese e pedogênese. Essa relação é convencionada por Crepani et. al. (1996), caracterizando as UTBs (Unidades Territoriais Básicas), como estável, moderadamente estável, medianamente estável/vulnerável, moderadamente vulnerável e vulnerável, com valores que variam de 1 a 3. As UTBs, neste trabalho, foram denominadas Unidades Territoriais Básicas - UTB.

A integração temática foi realizada segundo um modelo que estabelece 21 classes de vulnerabilidade (CREPANI et al., 2005), distribuídas entre as situações onde ocorre o predomínio dos processos de *pedogênese* (valores próximos de 1,0), passando por situações *intermediárias* (valores ao redor de 2,0) e situações de predomínio dos processos erosivos modificadores das formas de relevo, *morfogênese* (valores próximos de 3,0).

Para cada tema foram atribuídos valores correspondentes ao seu comportamento inerente (fragilidade ou sensibilidade ambiental) frente às dinâmicas e processos de degradação natural (intemperismo). O cálculo da fragilidade de uma paisagem é o resultado da média aritmética simples de quatro parâmetros (rocha, solos, relevo e vegetação), além das informações complementares sobre o uso da terra. A equação abaixo (figura 01) apresenta a fórmula de cálculo para obtenção do valor de vulnerabilidade de cada unidade de paisagem (figura 01).

$$V = \frac{r + s + rel + veg}{4}$$

Figura 01: Formula para cálculo das unidades básicas de análise e componente da paisagem. Onde: **V** = vulnerabilidade; **r** = rochas (geologia); **s** = solos (pedologia); **rel** = relevo (geomorfologia) e **veg** = vegetação

O número obtido a partir da média calculada pretende caracterizar cada uma das UTB dentro de uma escala de estabilidade/vulnerabilidade, com 21 valores estabelecidos para a geração do mapa de vulnerabilidade. A figura 02 apresenta as 21 classes de vulnerabilidade/estabilidade usadas pelo modelo de integração dos dados temáticos.

Unidade de paisagem	MÉDIA		GRAU VULNERABILIDADE
U1	E S T A B I L I D A D E	3,0	VULNERÁVEL
U2		2,9	
U3		2,8	
U4		2,7	MODERADAM. VULNERÁVEL
U5		2,6	
U6		2,5	
U7		2,4	MEDIANAM. ESTÁVEL / VULNERÁVEL
U8		2,3	
U9		2,2	
U10		2,1	MODERAD. ESTÁVEL
U11		2,0	
U12		1,9	
U13		1,8	ESTÁVEL
U14		1,7	
U15		1,6	
U16		1,5	
U17		1,4	
U18		1,3	
U19		1,2	
U20		1,1	
U21		1,0	

Figura 02: Classes de Vulnerabilidade Identificadas;

Neste trabalho, foi adotada a componente **perda de solo** para a geração dos índices de vulnerabilidade ambiental, o que torna necessário primeiramente ponderar sobre os resultados atingidos.

Com relação à perda de solo, os elementos rochas, relevo e solos apresentam relações de estabilidade / vulnerabilidade bem aproximadas, considerando a resistência desses ao intemperismo, e sua evolução ao longo do tempo geológico. Adicionado o elemento vegetação, o que se percebe é uma relação quase que inversa, já que quanto maior a cobertura foliar, maior a proteção natural aos solos. No entanto, em termos gerais, os solos mais sensíveis ocorrem justamente nas áreas de formação florestal. Como boa parte da região apresenta formações desse tipo, houve certa redução em

todos os índices de vulnerabilidade. Importante ressaltar que, apesar dos resultados obtidos, o uso do solo (pastagens, agricultura e etc.) pode interferir substancialmente nos valores alcançados para a vulnerabilidade (figuras 03 e 04).



Figura 03: Processo destrutivo (escorregamento de solo) induzido pelo uso do solo no rio Purus.



Figura 04: Degradação gerada pelo uso do solo (pastagem) no rio Purus.

A tabela (34) a seguir apresenta os valores calculados para as unidades básicas de análise e componentes da paisagem.

Tabela 34: Valores calculados de unidades básicas de análise e componentes da paisagem.

UTB	Solos	Geomorfologia	Geologia	Vegetação	Vulnerabilidade
1	3,0	2,5	3,0	1,5	2,5
2	1,6	1,9	2,6	1,3	1,9
3	1,6	2,3	2,6	1,2	1,9
4	2,0	2,6	2,8	1,1	2,1
5	2,4	1,7	3,0	1,3	2,1
6	2,6	1,9	2,8	1,4	2,2
7	2,0	2,3	2,6	1,4	2,1
8	2,5	1,9	2,6	1,5	2,1
9	2,0	2,6	2,6	1,2	2,1
10	1,6	1,9	2,0	1,2	1,7
11	2,0	2,3	2,6	1,6	2,1
12	1,6	1,9	2,8	1,5	2,0
13	2,4	1,9	2,5	1,8	2,2
14	1,6	2,3	2,5	1,5	2,0
15	2,5	1,7	3,0	1,6	2,2
16	3,0	2,8	2,8	1,8	2,6
17	2,0	2,3	2,5	1,4	2,0
18	2,4	1,9	2,6	1,1	2,0
19	2,4	2,3	3,0	1,1	2,2
20	2,6	2,5	2,2	1,5	2,2
21	2,0	2,5	1,5	1,4	1,9
22	2,5	1,7	3,0	1,6	2,2
23	2,4	2,3	3,0	1,3	2,2
24	2,5	1,9	3,0	1,6	2,2
25	1,6	2,2	1,5	1,5	1,7
26	1,4	2,3	1,4	1,2	1,6

Embora a área estudada seja de grande extensão territorial, apenas três classes foram identificadas: moderadamente estável, medianamente estável / vulnerável e moderadamente vulnerável (tabela 35). Assim, as faixas mais extremas que variam de 1,0 a 1,3 e 2,7 a 3,0, correspondentes às classes estável e vulnerável não se apresentam na área de estudo, de acordo com a metodologia adotada.

Graus de Vulnerabilidade – caracterização

✓ 1,4 a 1,7 - Moderadamente estável

As UTB's que se encontram nesta faixa correspondem a áreas **moderadamente estáveis**, do ponto de vista de vulnerabilidade à perda de solo em condições naturais ou quando bem manejados os solos, em que há o predomínio da pedogênese. Importante ressaltar que os valores mais altos (próximos a 2,0) tendem a uma relação de equilíbrio entre pedogênese/morfogênese, enquanto os índices com valores mais baixos (próximos a 1,0) convergem para a pedogênese. Ambiente de ocorrência de solos desenvolvidos, como os Latossolos e Argissolos sobre rochas sedimentares, coberturas sedimentares

inconsolidadas e rochas metamórficas de maior grau de coesão, com baixa a moderada predisposição à erosão. Considerando a presença expressiva dos Argissolos Vermelho-Amarelos e que o horizonte B textural é um fator determinante no grau de erodibilidade, a predisposição à erosão pode sofrer variações, influenciando o grau de vulnerabilidade. Se, por exemplo, o horizonte B textural possuir caráter argiloso ou muito argiloso, a probabilidade de ocorrência de processos erosivos é mais restrita. Altimetria média variando entre 100 e 200m, embora ocorram maiores amplitudes pontualmente na região. Área de contato Savana/Floresta Ombrófila (ecótonos) e Savanas Florestadas.

✓ **1,8 a 2,2 - Medianamente estável/ vulnerável**

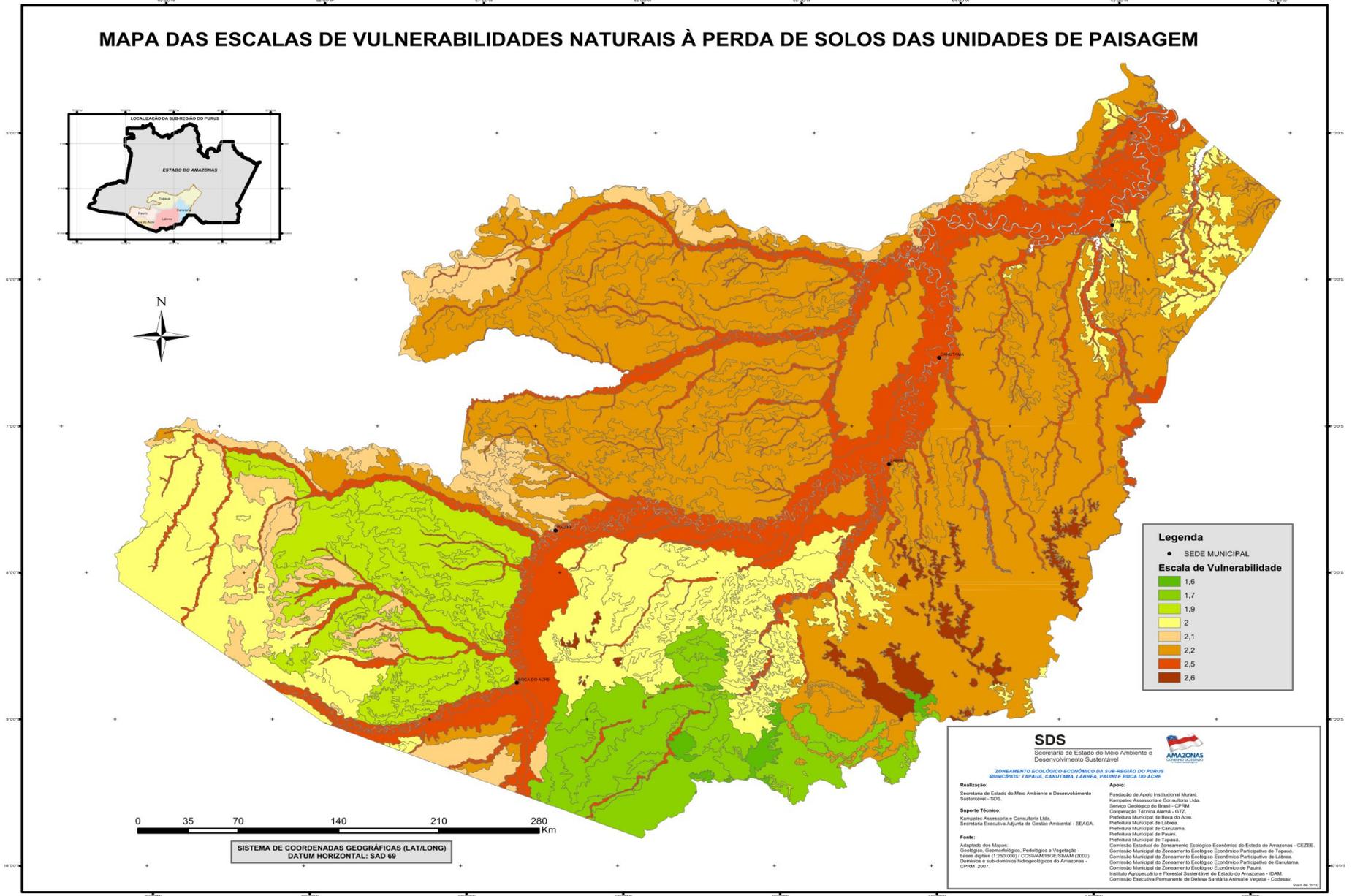
As UTB's que se encontram nesta faixa correspondem a áreas **medianamente estáveis/vulneráveis**, do ponto de vista de vulnerabilidade à perda de solo, em que há o equilíbrio da pedogênese/morfogênese. Consiste no grau de vulnerabilidade de maior expressão territorial, agrupando diversas unidades. Ambiente de ocorrência de solos mais desenvolvidos como os Latossolos nas porções de altitude superior a 150m e classes mais sensíveis (Plintossolos) em áreas de altimetria abaixo dos 100m, embora os Argissolos estejam presentes e sempre associados, sendo predominantes nas mais variadas altitudes. Rochas sedimentares e coberturas sedimentares inconsolidadas predominam, em áreas de Savana Florestada e de Savanas Parque com e sem Floresta de Galeria.

✓ **2,3 a 2,6 - Moderadamente vulnerável**

As UTB's que se encontram nesta faixa correspondem a áreas **moderadamente vulneráveis**, do ponto de vista de vulnerabilidade à perda de solo. São as planícies e terraços fluviais, superfícies de inundação, onde ocorre a acumulação de sedimentos e favorecem os processos de modificação de relevo. Predominam solos de maior fragilidade ambiental, como os Gleissolos e Plintossolos, principalmente em áreas de menor altitude (abaixo dos 100m). Os Gleissolos são amplamente expressivos e acompanham os canais de drenagem. Os Plintossolos estão bem associados às superfícies de inundação, em ambientes redutores. Ocorrem Savanas Parque com e sem Florestas de Galeria, Campinarana Arbustiva com Palmeiras e Formações Pioneiras com Influência Fluvial e/ou Lacustre Arbustiva.

Tabela 35: Classes de vulnerabilidade Identificadas

UTB	Nome - UTB	Vulnerabilidade (média)	Índice de vulnerabilidade
1	Planícies e Terraços Fluviais da Sub-região do Purus	2,5	Moderadamente Vulnerável
2	Superfície aplanada-tabular do Purus-Juruá	1,9	Medianamente estável/ vulnerável
3	Superfície aplanada-convexa do Purus-Juruá (A1)	1,9	Medianamente estável/ vulnerável
4	Superfície de Dissecação homogênea do Purus-Juruá	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
5	Superfície tabular-pediplanada do Purus-Juruá	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
6	Superfície aplanada-tabular do Rio Branco	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
7	Superfície aplanada-convexa do Rio Branco	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
8	Superfície aplanada-tabular do Juruá-laco	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
9	Superfície de Dissecação homogênea do Juruá-laco	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
10	Superfície tabular-pediplanada Endimari-Abunã	1,7	Moderadamente estável
11	Superfície aplanada-convexa Endimari-Abunã	2,1	Medianamente estável/ vulnerável
12	Superfície tabular-pediplanada do Ituxi-Jari	2,0	Medianamente estável/ vulnerável
13	Superfície aplanada-tabular do Ituxi-Jari	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
14	Superfície aplanada-convexa do Ituxi-Jari	2,0	Medianamente estável/ vulnerável
15	Superfície aplanada-pediplanada do Ituxi-Jari	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
16	Superfície de Inundação do Ituxi-Jari	2,6	Moderadamente Vulnerável
17	Superfície aplanada-convexa do Juruá-laco	2,0	Medianamente estável/ vulnerável
18	Superfície aplanada-tabular laco-Acre	2,0	Medianamente estável/ vulnerável
19	Superfície aplanada-convexa do Purus-Juruá (A2)	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
20	Planaltos residuais do Madeira-Roosevelt	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
21	Planaltos residuais do Madeira-Aiquiri	1,9	Medianamente estável/ vulnerável
22	Superfície aplanada do Madeira-Purus	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
23	Superfície aplanada-convexa do Purus-Tapauá	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
24	Superfície aplanada-tabular do Purus-Tapauá	2,2	Medianamente estável/ vulnerável
25	Superfície aplanada-tabular do Madeira-Aiquiri	1,7	Moderadamente estável
26	Superfície aplanada-convexa do Madeira-Aiquiri	1,6	Moderadamente estável



Mapa 28 – Mapa das Escalas de Vulnerabilidades Naturais à Perda de Solos das Unidades de Paisagem;

3. Mapas do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)

A elaboração da proposta preliminar do ZEE da Sub-Região do Purus, no estado do Amazonas, foi preparada a partir de análises de dados secundários e alguns resultados de levantamentos recentemente realizados em campo nesta região.

As análises aqui realizadas buscaram a integração de dados temáticos de forma a entender os processos dinâmicos que interagem naquele território. De um lado, os processos naturais, cuja lógica pode ser sintetizada nos princípios da ecodinâmica. De outro os processos sociais, que respondem à dinâmica econômica e a objetivos políticos. Assim sendo, a metodologia adotada para elaboração desta proposta de ZEE enfrentou desafios de manter as especificidades destas lógicas distintas e, ao mesmo tempo, promover sua integração.

O procedimento metodológico envolveu basicamente sínteses temáticas representando as temáticas de vulnerabilidade natural e potencialidade social, que possibilitaram a elaboração de uma proposta de gestão do território baseada nos níveis de sustentabilidade e na legislação existente.

Deste modo, a presente proposta de ZEE para a região de estudo sugere a definição de três zonas principais, acompanhadas de dez subzonas. As limitações e restrições ao uso convencional dos recursos naturais aumentam da Zona 1 para a Zona 3. De forma consistente, os usos alternativos dos recursos naturais e do solo são recomendados para todas as zonas, embora haja maior ênfase para uso sustentável nas Zonas 2 e 3. A seguir são apresentadas as propostas de zonas e sub-zonas e suas respectivas descrições e diretrizes no contexto do Zoneamento Econômico-Ecológico da área de estudo.

As zonas definidas abaixo serão adotadas como diretrizes do Zoneamento Econômico-Ecológico da Região do Purus, Estado do Amazonas, e em sucessivos delineamentos do referido zoneamento que vierem a ser adotados, em escalas consideradas necessárias ao planejamento. Unidades menores de orientação ao uso da terra dentro de cada zona ou subzona poderão ser criadas, oferecendo informações detalhadas para o manejo adequado do solo e dos recursos naturais. Neste caso, estas unidades deverão estar em conformidade com as diretrizes das zonas e subzonas

Aqui definidas.

Tabela 36: Zonas, Sub-zonas, descrição e diretrizes do ZEE da sub-região do Purus.

ZONAS	SUBZONAS	DESCRICAO DAS ZONAS	DIRETRIZES ZONAIS
<p style="text-align: center;">ZONA 1</p> <p style="text-align: center;">(Maior potencialidade social e menor vulnerabilidade ambiental)</p>		<p>Áreas e usos agropecuários, agroflorestais e florestais. Zonas de ocupação da terra para diferentes usos, principalmente agropecuários, com graus variáveis de ocupação e eficiência econômica e de vulnerabilidade ambiental.</p>	<p>Como diretrizes gerais, devem ser estimulados o desenvolvimento das atividades primárias em áreas de florestas já desmatadas ou convertidas para outros usos agropecuário ou agrícola, com práticas adequadas e manejo no uso dos recursos naturais, especialmente o solo, de forma a maximizar os custos de oportunidade representados pelo valor da floresta. Deve-se estimular também o manejo sustentado dos recursos florestais e, em particular, o reflorestamento e recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente (matas ciliares e de encostas) e da reserva legal, incluindo o aproveitamento alternativo da vegetação secundária (capoeira). Recomenda-se ainda a adoção de políticas públicas compensatórias visando a manutenção dos recursos florestais remanescentes, evitando a sua conversão para sistemas agropecuários extensivos. O pagamento por serviços ambientais deve ser incentivado para manter os remanescentes de vegetação nativa. As obras de infraestrutura, tais como estradas, deverão estar condicionadas às diretrizes de uso das subzonas</p>
	Sub-Zona 1.1	<p>São áreas com alta potencialidade social. Estão dotadas de infra-estrutura para o desenvolvimento das atividades econômicas, sobretudo estradas de acesso. Concentram as maiores densidades populacionais. Nelas se localizam as aglomerações urbanas de maior densidade populacional. Os custos de oportunidade da preservação já se tornaram excessivamente elevados para garantir a conservação de extensas áreas de floresta fora de unidades de conservação. Aptidão agrícola predominantemente boa. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa.</p>	<p>Os programas de reforma agrária e regularização fundiária devem ser direcionados para estas áreas. Devem ser implementadas políticas públicas para a manutenção da cobertura vegetal natural e a recuperação das áreas de preservação permanente desta subzona.</p> <p>Nas áreas convertidas é recomendado o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas de conservação dos solos, com incentivos para agroindústrias, de forma a maximizar os custos de oportunidade representados pelo valor da floresta.</p>

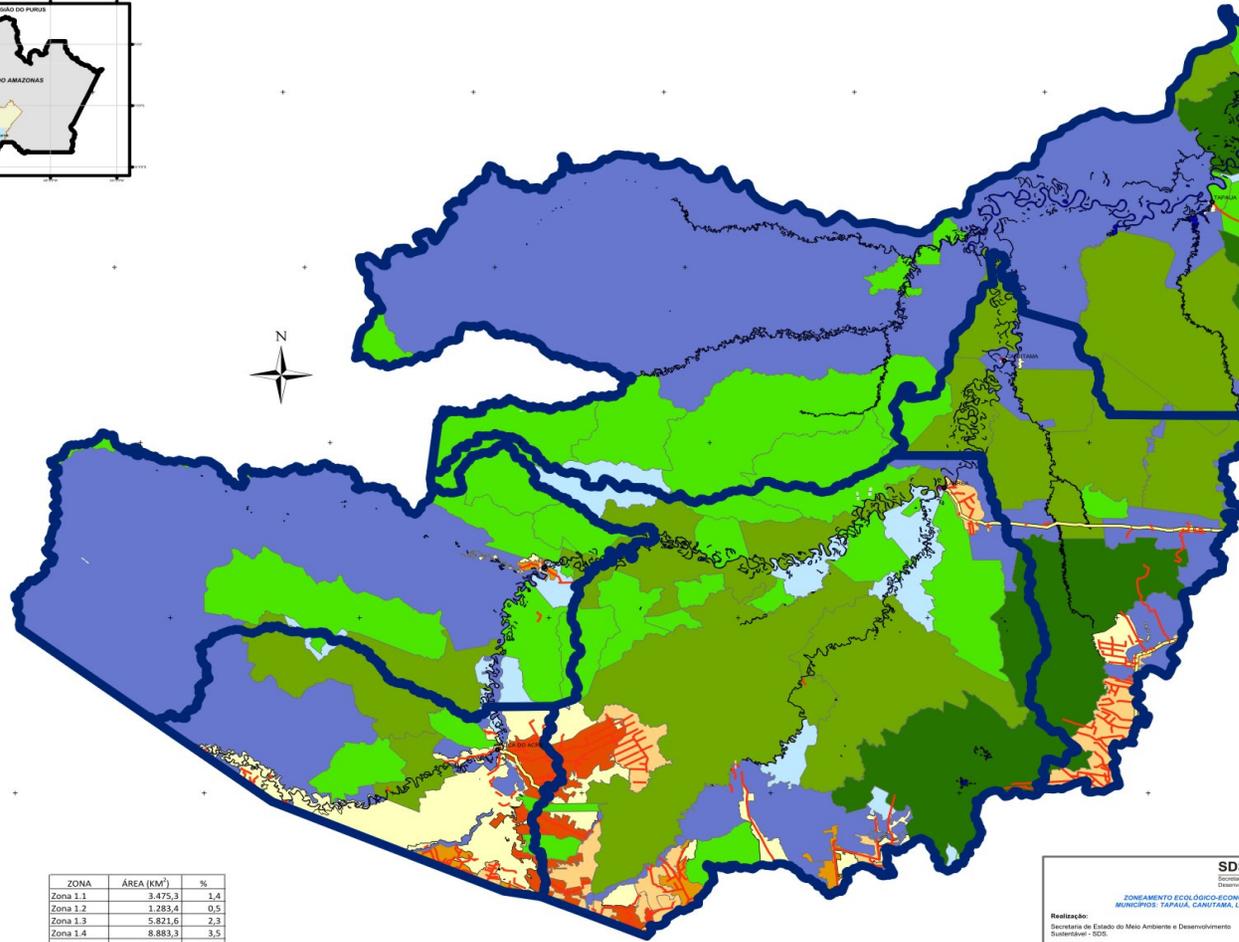
Sub-Zona 1.2.	<p>São áreas com média potencialidade social, onde predominam a cobertura florestal natural, em processo acelerado de ocupação, com conversão da floresta. Os processos de ocupação, geralmente, não estão controlados. Aptidão agrícola predominantemente regular. Vulnerabilidade natural a erosão predominantemente baixa a média.</p>	<p>Os processos de ocupação necessitam esforços para a regularização fundiária e controle da exploração florestal e do desmatamento. Devem ser implementadas políticas públicas para a manutenção da cobertura vegetal natural e a recuperação das áreas de preservação permanente desta subzona, com medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes.</p> <p>Os desmatamentos incrementais devem estar condicionados às potencialidades e fragilidades naturais e ao uso da terra pretendido, e em especial no contexto de programas de reforma agrária em processo de implementação.</p> <p>Nas áreas convertidas é recomendado o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, baseada em técnicas agrícolas mais modernas, envolvendo insumos e práticas de manejo, observando as condições da aptidão agrícola desta subzona.</p>
Sub-Zona 1.3.	<p>Áreas com predomínio da cobertura vegetal natural, com alto potencial florestal, média a baixa potencialidade social, com processo de ocupação agropecuário definido e iniciado, baixo percentual de conversão da cobertura vegetal natural pouco controlado. Aptidão agrícola predominantemente restrita. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente média.</p>	<p>O ordenamento desta subzona deve priorizar o aproveitamento dos recursos naturais. As atividades agropecuárias existentes podem ser mantidas, mas não estimulada a sua expansão. Os processos de ocupação necessitam de esforços para a regularização fundiária e controle da exploração florestal e do desmatamento. Devem ser implementadas políticas públicas para a manutenção da maior parte da cobertura vegetal natural desta subzona, com medidas compensatórias visando a preservação dos recursos florestais remanescentes. Recomenda-se que eventuais desmatamentos incrementais sejam condicionados às potencialidades e fragilidades naturais e ao uso pretendido, com políticas públicas para o estímulo da manutenção da cobertura vegetal natural.</p> <p>Nas áreas convertidas é recomendado a implantação de consórcios agroflorestais, reflorestamentos e cultivos permanentes de um modo geral.</p>
Sub-Zona 1.4	<p>Áreas com claro predomínio da cobertura vegetal natural, com expressivo potencial florestal, baixa potencialidade social, com processo de ocupação agropecuária ainda de forma bastante incipiente, baixo percentual de conversão da cobertura vegetal natural não controlado. Aptidão agrícola</p>	<p>Destinadas ao desenvolvimento de atividades agropecuárias, agroflorestais, florestais, agroindustriais, dentre outras, nas áreas já antropizadas, com práticas de manejo sustentável dos recursos naturais e ênfase a sistemas verticalizados e integrados de produção. Recomenda-se que eventuais desmatamentos incrementais sejam com bastante criteriosos, considerando as características naturais de cada propriedade, em especial a vulnerabilidade à erosão, às</p>

		predominantemente baixa e restrita. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente média a alta.	<p>potencialidades e fragilidades naturais dos recursos naturais e ao uso pretendido.</p> <p>De um modo geral, devem ser estimulados os usos alternativos dos recursos naturais, sem a conversão da vegetação natural, além da proteção dos remanescentes florestais e outras formações vegetais naturais e a recuperação das áreas degradadas e de preservação permanente. Estas áreas apresentam potencial para aproveitamento de produtos madeiros e não-madeiros. Nas áreas desmatadas, é recomendado o desenvolvimento de atividades que contribuam com a proteção e manejo dos solos, tais como os reflorestamentos, consórcios agroflorestais e cultivos permanentes de um modo geral.</p>
		DESCRICAO DAS ZONAS	DIRETRIZES ZONAIS
ZONA 2 (Menor potencialidade social e maior vulnerabilidade ambiental)		Áreas para os usos especiais das terras. Áreas de Conservação dos Recursos Naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável.	
	Sub-Zona 2.1.	Sub-Zona 2.1. Zonas onde as atividades de conversão da vegetação natural em outros usos são pouco expressivas. O capital natural, sobretudo o florestal, se apresenta ainda em condições satisfatórias de exploração madeireira e não madeireira. O custo de oportunidade de preservação se mantém entre baixo e médio, com boas possibilidades de conservar o estado natural. O valor das terras florestais pode ser incrementado mediante agregação de valor às espécies florestais, através da exploração seletiva de seus produtos. Algumas áreas apresentam alto potencial para o uso alternativo dos recursos naturais remanescentes, tais como serviços ambientais, ecoturismo e pesca em suas diversas modalidades.	O ordenamento destas zonas deve priorizar o aproveitamento dos recursos naturais, evitando a conversão da cobertura vegetal natural para outros usos. As atividades agropecuárias existentes podem ser mantidas, sem expansão. As áreas de campos naturais podem ser utilizadas, sob manejo adequado, observando as suas características específicas. De um modo geral, devem ser fomentadas as atividades de manejo florestal e do extrativismo, especialmente pelas comunidades tradicionais, além do ecoturismo e a pesca em suas diversas modalidades. As obras de infra-estrutura, tais como estradas, deverão estar condicionadas às diretrizes de uso das subzonas.

	Zona 2.2.	Sub-Zona 2.2. Apresentam potencialidade socioeconômica inexpressiva. Os custos de oportunidade da preservação da floresta natural são baixos, facilitando a conservação das terras florestais no seu estado natural.	Destinadas à conservação da natureza, em especial da biodiversidade, com potencial para atividades científicas e econômicas de baixo impacto ambiental sob manejo sustentado. O aproveitamento destas áreas deve se desenvolver sem conversão da cobertura vegetal natural e, quando extremamente necessário, somente em pequenas áreas para atender à subsistência familiar. As áreas já convertidas deveriam ser direcionadas para a recuperação. É recomendado também a criação de áreas protegidas de domínio público ou privado, devido às características específicas de sua biodiversidade, de seus habitats e de sua localização em relação ao corredor ecológico regional
		DESCRICAO DAS ZONAS	DIRETRIZES ZONAIS
ZONA 3 (Áreas Institucionais e usos especiais)		Áreas Institucionais, constituídas pelas áreas protegidas de uso restrito e controlado, previstas em Lei e instituídas pela União, Estado ou municípios. Uso e restrições definidas por legislação específica.	
	Sub-Zona 3.1.	Sub-Zona 3.1. Áreas de Uso Especial	Áreas Institucionais destinadas para uso especial, como áreas de mineração, as áreas militares, áreas com destinação uso definido como áreas de pesquisas, estações experimentais, etc.
	Sub-Zona 3.2.	Sub-Zona 3.2. Áreas formadas pelas Terras Indígenas	Partes do território nacional de uso limitado por lei, onde o aproveitamento dos recursos naturais somente poderá ser efetuado mediante autorização ou concessão da União.
	Sub-Zona 3.3.	Sub-Zona 3.3. Áreas constituídas pelas Unidades de Conservação de Uso Direto. São do Grupo das Unidades de Uso Sustentável	A utilização dos recursos ambientais deverá seguir legislação, planos e diretrizes específicas das unidades instituídas, tais como Florestas Estaduais de Rendimento Sustentado, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e outras categorias estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

	Sub-Zona 3.4.	Sub-Zona 3.4. Áreas formadas pelas Unidades de Conservação de Uso Indireto. São do grupo das unidades de Proteção Integral	Os usos devem se limitar às finalidades das unidades instituídas, tais como Estações Ecológicas, Parques e Reservas Biológicas, Patrimônio Espeleológico, Reservas Particulares do Patrimônio Natural e outras categorias estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação.
--	----------------------	--	---

MAPA DO ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA SUB-REGIÃO DO PURUS PROPOSTA PRELIMINAR PARA DISCUSSÃO



ZONA	ÁREA (KM ²)	%
Zona 1.1	3.475,3	3,4
Zona 1.2	1.283,4	0,5
Zona 1.3	5.821,6	2,3
Zona 1.4	8.883,3	3,5
Zona 2.1	94.379,8	37,3
Zona 2.2	7.631,0	3,0
Zona 3.1	20,8	0,01
Zona 3.2	45.171,5	17,9
Zona 3.3	60.508,7	23,9
Zona 3.4	25.776,3	10,2
Zona Urbana	33,1	0,01
TOTAL	252.985,0	100,0

ZONAS/SUB-ZONAS	DESCRIÇÃO
ZONA 1	Áreas de alta aptidão agrícola, agrofloresta e florestas. Zonas de ocupação de terra para diferentes usos, principalmente agropecuárias, com grau variado de ocupação e potencialidade ambiental.
Sub-Zona 1.1	São áreas com alta potencialidade social. Exibem elevada infiltração para o desenvolvimento de atividades agropecuárias, sobretudo criação de animais. Concentram os maiores densidades populacionais. Nestas as localizações agropecuárias são de maior densidade populacional. Os riscos de ocupação de preservação já se tornaram escassamente relevantes para garantir a conservação de extensas áreas de floresta fora de unidades de conservação. Apresenta aptidão predominantemente baixa. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente baixa.
Sub-Zona 1.2	São áreas com média potencialidade social, com produção e cobertura florestal natural, em processo contínuo de ocupação, com ocorrência de floresta. Os processos de ocupação, geralmente, não estão controlados. Apresenta aptidão predominantemente regular. Vulnerabilidade natural a erosão predominantemente baixa a média.
Sub-Zona 1.3	Áreas com produção da cobertura vegetal natural, com alto potencial florestal, média a baixa potencialidade social, com processo de ocupação agropecuária limitada a regular, baixo potencial de conversão da cobertura vegetal natural para uso controlado. Apresenta aptidão predominantemente baixa a média. Apresenta vulnerabilidade natural a erosão predominantemente média.
Sub-Zona 1.4	Áreas com clara produção da cobertura vegetal natural, com expressão potencial florestal, baixa potencialidade social, com processo de ocupação agropecuária em forma bastante incipiente, baixo potencial de conversão da cobertura vegetal natural para uso controlado. Apresenta aptidão predominantemente baixa a média. Apresenta vulnerabilidade natural à erosão predominantemente média a alta.
ZONA 2	Áreas para os usos específicos de terra. Área de Conservação de Recursos Naturais, passíveis de uso sustentável.
Sub-Zona 2.1	Áreas com ocorrência de ocorrência de vegetação natural em áreas com alto potencial expressivo. O capital natural, sobretudo a floresta, se apresenta ainda em condições variadas de manutenção, manutenção e não-manutenção. O grau de oportunidade de preservação se mantém entre baixa e média, com baixa possibilidade de conversão a estado natural. O valor das terras florestais pode ser incrementado mediante a criação de valor a espécies florestais, através de manejo sustentável de áreas produtivas. Algumas áreas apresentam alto potencial para o uso alternativo dos recursos naturais, nomeadamente, fazendas, áreas de recreio, parques, estâncias e áreas de uso recreativo.
Sub-Zona 2.2	Apresentam potencialidade socioeconômica expressiva. O baixo grau de oportunidade de preservação de floresta natural das áreas, sobretudo a conservação das terras florestais, no uso natural.
ZONA 3	Áreas florestais, sobretudo em áreas produtivas de uso sustentável, presentes em lotes e unidades para unidades, Estado ou municipais. Uso e atividades delimitadas por legislação específica.
Sub-Zona 3.1	Áreas de uso controlado.
Sub-Zona 3.2	Áreas formadas pelas Terras Indígenas.
Sub-Zona 3.3	Áreas constituídas em Unidades de Conservação de Uso Direto. São de grupos das Unidades de Uso Sustentável.
Sub-Zona 3.4	Áreas formadas para Unidades de Conservação de Uso Indireto. São de grupos das Unidades de Proteção Integral.

SDS
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO DA SUB-REGIÃO DO PURUS
MUNICÍPIOS: TAPIRÁ, CANAITAMA, LARANA, PALMIRA E RIOCO DO AÇÚ

Realização:
Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SDS.

SupORTE Técnico:
Kamillete Assessoria e Consultoria Ltda.
Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Cooperação Técnica: ANA - OZ
Prefeitura Municipal de Boca do Acre
Prefeitura Municipal de Lábrea
Prefeitura Municipal de Pauini
Prefeitura Municipal de Cantanhém
Prefeitura Municipal de Tapuruá

Fonte:
Linha Municipal - Base Vetorial Digital 1:500.000 - SIPAM
Rede de transporte - a partir da interpretação de 17 cenas de imagens de satélite Landsat 5 TM
(ftp://www.rnp.br/br/ (RNP) Ano 2009.
Hidrografia - Base Vetorial Digital de Mapeamento do Estado do Amazonas.
UIC Insetivo - SEMA/AMAM, 2008.
Áreas protegidas estaduais (SDS, 2008).
Áreas protegidas municipais (Prefeitura Municipal, 2009).
Terras Indígenas (FUNAI, 2008).

Apelo:
Fundação de Apoio Institucional Murari.
Kamillete Assessoria e Consultoria Ltda.
Serviço Geológico do Brasil - CPRM
Cooperação Técnica: ANA - OZ
Prefeitura Municipal de Boca do Acre
Prefeitura Municipal de Lábrea
Prefeitura Municipal de Pauini
Prefeitura Municipal de Cantanhém
Prefeitura Municipal de Tapuruá

Comissão Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas - CEZEE.
Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico-Econômico Participativo de Tapuruá
Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico-Econômico Participativo de Lábrea
Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico-Econômico Participativo de Cantanhém
Comissão Municipal do Zoneamento Ecológico-Econômico do Pauini
Instituto Agropecuario e Florestal Sustentável do Estado do Amazonas - IDAF
Comissão Executiva Permanente de Defesa Sanitária Animal e Vegetal - CODESA

Maio de 2010

Mapa 29 – Mapa do Zoneamento Ecológico-Econômico da Sub-Região do Purus Proposta Preliminar para Discursão;

4. Bibliografia

ABGE. Geologia de Engenharia. OLIVEIRA, A.M.S; BRITO, S.N.A.; Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998.

ALENCAR, A.; NEPSTAD, D.; MCGRATH, D.; MOUTINHO, P.; PACHECO, P.; VERA DIAZ, M.; SOARES FILHO, B. Desmatamento da Amazônia: indo além da “emergência crônica”. Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia. 2004. 89p.

ALTIERI, M.A., (1994). Biodiversity and Pest Management in Agroecosystems. Haworth Press, New York, 185 p.

ALTIERI, M.A., (1999). *The ecological role of biodiversity in agroecosystems*. Agriculture, Ecosystems and Environment 74: 19–31.

ARONOF, S. - Geographic information system: a Management Perspective. Canadá: WDL Publications, 1989.

AYOADE, J.O. Introdução à climatologia para os trópicos. 8aed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2002, 332 p.

BARBOSA Y. B; LORANDI R. Estudo de vulnerabilidade da bacia do ribeirão do Pântano: ênfase ao tema geologia. Programa de Pós Graduação em Engenharia Urbana (PPGEU), Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), 2008.

BECKER, B & Egler, C – Detalhamento da Metodologia para Execução do Zoneamento Ecológico-Econômico pelos Estados da Amazônia Legal. Rio de Janeiro, Laget/UFRJ/SAE-PR, 1996.

BERTONI, J., LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo. São Paulo: Ícone, 1990.

BISPOL, P.C., VALERIANOLL, M.M.; KUPLICH, T.M. Variáveis geomorfológicas locais e sua relação com a vegetação da região do interflúvio Madeira-Purus (AM-RO). Acta Amazonica. v. 39 n.1, 2009.

BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico de Pedologia. Rio de Janeiro: Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais - IBGE, 2007. 316p.

BRASIL, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico de Geomorfologia. Rio de Janeiro: Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais - IBGE, 2009. 181p.

BURROUGH, P.A. - Principles of geographical information systems for land resources assessment. Oxford: Oxford University Press, 1986. 194p. (monographs on Soil and resources Survey, 12).

CASTILHO, C.V.; MAGNUSSON, W. E.; ARAÚJO, R. N. O.; LUIZÃO, R. C.; LUIZÃO, F. J.; LIMA, A. P.; HIGUCHI, N. 2006. Variation in aboveground tree live biomass in a central Amazonian forest: effects of soil and topography. *Forest Ecology and Management*, 234(1-3): 85-96.

CASTRO, C.P. Plantio de grãos em áreas de fronteira, ação antrópica e desmatamento. G.T.6- Agricultura, risco e conflitos ambientais. Campinas. 20p. 2004.

CAVALCANTE, Luciana Mendes. Zoneamento geológico e geomorfológico de uma área entre Assis Brasil e Brasiléia – Acre / Luciana Mendes Cavalcante. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005. 21 p.

CHAUVEL, A.; LUCAS, Y.; BOULET, R. 1987. On the genesis of the soil mantle of the region of Manaus, Central Amazonia, Brazil. *Experientia*, 43(2): 234-241.

CPRM – 2004. Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil. Produto derivado da Carta Geológica ao Milionésimo.

CPRM, Relatório de Vistoria do Evento Saracura/Costa Da Águia Município De Parintins Estado do Amazonas. Superintendência de Manaus-AM, 2007.

CPRM. Geologia e Recursos Minerais do Estado do Amazonas / Nelson Joaquim Reis... [et al.]. Manaus: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2006.125p

CPRM. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil: texto, mapas & SIG. Orgs. Bizzi [et al.]. Brasília, Serviço Geológico do Brasil, 2003.

CREPANI E, MEDEIROS J S, AZEVEDO L G, HERNANDEZ FILHO P, FLORENZANO T G & DUARTE V. Curso Sensoriamento Remoto Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico. São José dos Campos no Brasil <http://www.inpe.br/biblioteca>, 1996.

CREPANI et al. Uso de técnicas de Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento na proposta de um mapa de ordenamento territorial do Município de Paragominas (Estado do Pará). Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Goiânia, Brasil, 16-21 abril 2005, INPE, p. 3207-3214.

CREPANI, E., Medeiros J.S. Hernandez Filho, P; Florenzano, T.G. Duarte, V; Barbosa, C.C.F. (2000). Sensoriamento Remoto e Geoprocessamento Aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao Ordenamento Territorial. São José dos Campos: INPE, jun. 113 p. (INPE-8454-RPQ/722)

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.; DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao Zoneamento Ecológico-Econômico e ao ordenamento territorial. (INPE-8454-RPQ/722). Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, São José dos Campos. 2001.

DAILY, G. (1997). *Introduction: what are ecosystem services?* In. Daily, G (org.) Nature's services: societal dependence on natural ecosystems. Washington: Island Press, cap. 1, p. 1-10

DEL PRETTE, M.E & KRÜGER, H. – Referências Metodológicas de um ZEE Participativo. Manaus, Agência Alemã de Cooperação Técnica – GTZ, 2007, 78 p.

DNIT. Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental para a Implantação e Pavimentação da BR 317 AM. Vol. II, setembro, 2008.

DNIT/CONTÉCNICA. Estudo de Impacto Ambiental para Implantação e Pavimentação da BR 317 AM. Agosto, 2008.

EIA-RIMA. Implantação e Pavimentação da BR 317-AM. CONTÉCNICA, 2008.

EMBRAPA – Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 1999.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Brasília: Embrapa Produção da Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.

FIGUEIREDO, A. H. *Configuração política do espaço brasileiro*. In: IBGE. Atlas Nacional do Brasil. Rio de Janeiro: IBGE, 2000, pp. 29-32.

FIGUEIREDO, A.H. - Transformações Socioeconômicas e Dinâmica do Território Brasileiro. Brasília, MMA, 2006.

GLIESSMAN, S.R., (2001). Agroecologia. Processos Ecológicos em Agricultura Sustentável. Ed. da Universidade. UFRGS, Porto Alegre, 2ª Ed.

GODET, M. Manuel de prospective stratégique: Une indisciplinée intellectuelle. Paris: Editorial Dunod, 1997, v. I.

GODET, M. Prospective et planification stratégique. Paris: CPE, 1985.

GOLDCHILD, M.F. - *Geographical information systems in undergraduate geography: a contemporary dilemma*. In: The Operational Geographer, n. 8, 1985. p. 34-38.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. Secretaria de Estado de Planejamento - SEPLAN. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia. Lei Complementar n.º 233, de 06 de junho de 2000. Porto Velho, 2000.

GTZ. Uma Análise da Situação Econômica da Região do Purus, com ênfase na área de influência da BR317. Cooperação Técnica Alemã. Produzido por Beatriz David. (no prelo)

GUERRA, A.J.T.; CUNHA, S.B. (ORGS.). Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995.

GUERRA, A.J.T; Dicionário Geológico-geomorfológico. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

GUIMARÃES, L.S.P - Dinâmica Espacial da Cana-de-Açúcar no Brasil Contemporâneo. Brasília, MMA, 2008.

IBAMA – Configuração de Metodologia para o Macrozoneamento Costeiro do Brasil. Brasília, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, 1993.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (Brasil). <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em mar/2010.

IMAGEM. Relatório de Vulnerabilidade Ambiental do Estado de Goiás. Consórcio Imagem – WWF Brasil, 2004.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Dados das estações convencionais de Rio Branco/AC e Lábrea/AM. www.inmet.gov.br.

INPE - Tutorial do Spring. São José dos Campos, SP: INPE, 2001. 305 p. (Apostila).

LESCURE, J. P.; BOULET.1985. Relationships between soil and vegetation in a tropical rain forest in French Guiana. *Biotropica*, 17(2): 155-164.

MANZATTO, C. - Dinâmica do Agronegócio e Demanda por Recursos Naturais. Brasília, MMA, 2008.

MARGULIS, S. Causas do desmatamento da Amazônia Brasileira. 1ª ed. Brasília, 2003. 100p.

MARQUES, V.J. et alii, – Cenários 2020 para a Área de Influência da BR-163. In Projeto Zoneamento Ecológico e Econômico da BR163. Ministério da Integração, Agência de Desenvolvimento da Amazônia. Belém. EMBRAPA2008.

MATTOS, M.M.; UHL, C. Economic and ecological perspectives on ranching in the Eastern Amazon. *World Development*, 22(2), p. 145-158.1994.

MINISTÉRIO DAS CIDADES e INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, Carvalho et al (orgs). Mapeamento de Riscos em Encostas e Margens de Rios. Brasília, DF: Brasil, 2007.

Ministério do Meio Ambiente - Diretrizes Metodológicas para Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil. Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável, Brasília, 2006, p. 131.

PELISSIER, P.; DRAY, S.; SABATIER, D. 2001. Within-plot relationships between tree species occurrences and hydrological soil constraints: an example in French Guiana investigated through canonical correlation analysis. *Plant Ecology*, 162(2):143-156.

PORTAL AMBIENTE BRASIL. Disponível em: www.ambientebrasil.com.br

PORTAL DA AMAZÔNIA. Disponível em www.portalamazonia.com.br.

PORTAL NÚCLEO DE CULTURA POLÍTICA DO AMAZONAS. Disponível em <http://www.ncpam.com>.

RODRIGUES, I.O (2008) - Padrão de Ocupação do Território Nacional pela Agropecuária. Brasília, MMA, 2008.

ROSS; J.L.S – Ecogeografia do Brasil: subsídios para planejamento ambiental. São Paulo, Oficina de Textos, 2006.

SANTOS, M. & SILVEIRA, M. L. - O Brasil: território e sociedade no início do século XXI. São Paulo: Editora Record, 2001, 471p.

SANTOS, T.C.C. e CÂMARA, J.B.D. (Orgs.). GEO Brasil 2002. Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p.

SCHARTZ, P. The Art of long view – planning for the future in an uncertain world. USA: Currency Doubleday, 1996.

SDS/AM. Diagnóstico Socioeconômico do Município de Boca do Acre. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SDS) do Governo do Estado do Amazonas. Dezembro de 2009.

SEPLAN. Mato Grosso: solos e paisagens. Orgs. Maria Lucidalva costa Moreira, Teresa Neide Nunes Vasconcelos. Cuiabá, MPT, Entrelinhas, 2007.

SEPLAN. Secretaria de Estado do Planejamento de Rondônia. 2000. Estudos Sócio-Econômico-Ecológico de Subsídios para a Elaboração do ZEE de Rondônia . Porto Velho/RO.

SILVA, [et al]. Influência da precipitação na qualidade da água do Rio Purus. Fascículo Corrente Acta Amazônia. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, 2008. Disponível em: <http://acta.inpa.gov.br/>

SILVA, C.R et Alii - Panorama da Geodiversidade Brasileira e suas áreas de Relevante Interesse Mineral. Brasília, MMA, 2008.

SILVA, K.E. & PEREIRA, K.P. Alterações na cobertura vegetal natural dos municípios do Sul do Amazonas. In: Anais XII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, p. 1667-1671, 2005.

SWIFT, M.J, ANDERSON, J.M., (1993). Biodiversity and ecosystem function in agroecosystems. In: Schultze, E., Mooney, H.A. (Eds.), Biodiversity and Ecosystem Function. Springer, New York, pp. 57–83.

TRICART, J. (1977). Ecodinâmica. Editora Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – FIBGE, Rio de Janeiro.

TROY, Austin, Wilson, MATTHEW A. (2006). *Mapping ecosystem services: Practical challenges and opportunities in linking GIS and value transfer*. In: Ecological Economics. 60. p. 435 - 449

VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R., LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. RJ, IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 124 p.

WITTMAN, F.; JUNK, W.J.; PIEDADE, M.T.F. 2004. The varzea forests in Amazônia: flooding and the highly dynamic geomorphology interact with natural forest succession. *Forest Ecology and Management*, 196(2-3): 199-212.