

PEDRO CHRISTO BRANDÃO

DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E PLANEJAMENTO DO USO DO ESPAÇO NA
FLONA DO PURUS, AMAZÔNIA OCIDENTAL: UM SUBSÍDIO AO PLANO DE
MANEJO

Tese apresentada à Universidade Federal
de Viçosa, como parte das exigências do
Programa de Pós-Graduação em Ciência
Florestal, para obtenção do título de
“*Magister Scientiae*”.

VIÇOSA
MINAS GERAIS – BRASIL
2005

**Ficha catalográfica preparada pela Seção de Catalogação e
Classificação da Biblioteca Central da UFV**

T

Brandão, Pedro Christo, 1979-
B817d Diagnóstico geoambiental e planejamento do uso do
2005 espaço na FLONA do Purus, Amazônia Ocidental : um
subsídio ao Plano de Manejo / Pedro Christo Brandão.
– Viçosa : UFV, 2005.
xii, 86f. : il. ; 29cm.

Inclui anexo.

Orientador: Vicente Paulo Soares
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de
Viçosa.

Referências bibliográficas: f. 82-83.

1. Reservas florestais. 2. Mapeamento ambiental.
3. Sensoriamento remoto. 4. Sistemas de informação
geográfica. 5. Amazônia. I. Universidade Federal de
Viçosa. II. Título.

CDD 22.ed. 634.990712

PEDRO CHRISTO BRANDÃO

DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL E PLANEJAMENTO DO USO DO ESPAÇO NA
FLONA DO PURUS, AMAZÔNIA OCIDENTAL: UM SUBSÍDIO AO PLANO DE
MANEJO

Tese apresentada à Universidade Federal de Viçosa, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, para obtenção do título de “*Magister Scientiae*”.

APROVADA: 16 de fevereiro de 2005

Prof. Agostinho Lopes de Souza
(Conselheiro)

Prof. Carlos Ernesto G. R. Schaefer
(Conselheiro)

Prof. Carlos Pedro Boechat Soares

Prof. Elpídio Inácio Fernandes Filho

Prof. Vicente Paulo Soares
(Orientador)

Ao meu querido avô, Antônio Carlos Vieira Christo (in memoriam), que muito me incentivou a seguir os rumos da vida acadêmica.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela missão que me confiou.

À minha querida família, por todo o amor, incentivo e compreensão.

Ao Felipe e à Ana Carolina, pela amizade fraternal e apoio incondicional.

Ao Prof. Vicente, pelo voto de confiança e orientação.

Ao Prof. Carlos Ernesto, por todo seu empenho, colaboração e amizade.

Ao Prof. Agostinho, pelo incentivo e co-orientação.

Ao Prof. Elpídio, pela boa vontade em colaborar com este trabalho.

Aos estagiários Bruno e Acauã, pela valorosa contribuição.

Aos professores, aos funcionários e aos colegas do Departamento de Engenharia Florestal, pela amizade e apoio ao longo destes anos de convívio.

À Universidade Federal de Viçosa, pela oportunidade de realização deste trabalho.

Ao Núcleo de Estudos de Planejamento e Uso da Terra – NEPUT e toda a sua equipe, pela excelente contribuição.

À CAPES, pela bolsa de estudos

À WWF e à HFA, pelo apoio financeiro.

Ao Centro de Trabalhadores da Amazônia, ao Instituto Nawa e ao Núcleo Maturi, pela parceria em prol do desenvolvimento comunitário da Vila Céu do Mapiá.

À AMVCM e ao IDACEFLURIS, pela confiança e apoio logístico nos trabalhos de campo.

Ao Flávio Paim, grande incentivador e colaborador.

Ao Francisco Corrente, por ajudar a consolidar esta parceria.

Aos Padrinhos, Madrinhas e todo povo do Céu do Mapiá, pelo carinho e amizade.

Aos irmãos de fé, por manterem acesa a Luz do Firmamento.

Ao Brock e Fabiana, pela amizade e valiosa colaboração.

À Suil e Wendy, por viabilizarem a realização deste trabalho.

À todos que de alguma forma contribuíram para realização deste trabalho e que, por descuido, não tenham sido citados.

BIOGRAFIA

PEDRO CHRISTO BRANDÃO, filho de José Márcio Teixeira Brandão e Maria Theresa Christo Brandão, nasceu no dia 29 de abril de 1979, no município de Belo Horizonte-MG.

Graduou-se em Engenharia Florestal em 2003 pela Universidade Federal de Viçosa, em Minas Gerais.

Em março de 2003, ingressou no Programa de Mestrado em Ciência Florestal da Universidade Federal de Viçosa.

CONTEÚDO

	Página
RESUMO	ix
ABSTRACT	xi
APRESENTAÇÃO	1

CAPÍTULO 1

FLORESTA NACIONAL DO PURUS: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Plano de Manejo	6
2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	9
2.1. Área de Estudo	9
2.2. Levantamento de dados sócio-econômicos	12
2.3. Análise de imagens orbitais e sub-orbitais e elaboração do Sistema de Informações Geográficas (SIG)	12
2.3.1. Imagens Landsat	12
2.3.2. Imagens de Radar	14
2.4. Classificação dos solos	17
2.4.1. Coleta e preparo das amostras de solo	17
2.4.2. Análises químicas	17
2.4.3. Análises físicas	19
2.5. Elaboração do mapa Geoambiental	19

	Página
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
3.1. Caracterização sócio-econômica	20
3.2. Uso do solo	23
3.2.1. FLONA do Purus	23
3.2.1.1. Igarapé Teuiní	25
3.2.1.2. Rio Inauiní	26
3.2.1.3. Rio Purus	26
3.2.1.4. Igarapé Mapiá	27
3.2.2. Zona de Amortecimento	29
3.3. Caracterização do meio físico	32
3.3.1. Hidrografia	32
3.3.2. Geoambientes baseados na geomorfologia e solos	34
3.3.2.1. Platôs Dissecados com Mata sobre Latossolos e Argissolos.....	34
3.3.2.2. Encostas e Rampas com Mata sobre Argissolos	41
3.3.2.3. Planícies Aluviais com Neossolos Flúvicos e Gleissolos	42
3.3.2.3.1. Praias do Purus	42
3.3.2.3.2. Várzeas do Baixo Mapiá	43
3.3.2.3.3. Várzeas do Alto Mapiá	45
3.4. Proposta de Zoneamento	46
3.4.1. Zona Populacional (ZP)	46
3.4.2. Zona de Produção Agrícola (ZPA)	46
3.4.3. Zona Intangível (ZI)	48
3.4.4. Zona de Conservação (ZC)	48
3.4.5. Zona de Manejo Florestal (ZMF)	48
4. CONCLUSÕES	50
5. BIBLIOGRAFIA	52

CAPÍTULO 2

CLASSIFICAÇÃO DO USO DO SOLO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO IGARAPÉ MAPIÁ, FLORESTA NACIONAL DO PURUS, AMAZÔNIA OCIDENTAL

1. INTRODUÇÃO	55
2. MATERIAL E MÉTODOS	57
2.1. Identificação dos aspectos históricos e culturais	57
2.2. Levantamento aerofotográfico e confecção do mosaico digital semicontrolado	57
2.3. Análise estereoscópica das fotografias aéreas e elaboração dos mapas temáticos	60
2.4. Delimitação das áreas de preservação permanente na faixa marginal do igarapé Mapiá e afluentes	60
2.5. Coleta de Pontos de Controle Terrestre (PCTs) e identificação dos padrões de uso do solo	61
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	62
3.1. Aspectos históricos e culturais	62
3.2. Uso do Solo	64
3.2.1. Sistema Agroflorestal (SAF)	67
3.2.2. Quintal (QT).....	70
3.2.3. Vila (V)	72
3.2.4. Roçados (RO)	75
3.2.5. Pastagem (PA)	77
3.2.6. Capoeira (CA) e Capoeira jovem (CJ)	78
3.3. Conflitos de uso perante a legislação	78
4. CONCLUSÕES	80
5. BIBLIOGRAFIA	82
ANEXO	84

RESUMO

BRANDÃO, Pedro Christo, M.S. Universidade Federal de Viçosa, fevereiro de 2005.
Diagnóstico geoambiental e planejamento do uso do espaço na FLONA do Purus, Amazônia Ocidental: um subsídio ao Plano de Manejo. Orientador: Vicente Paulo Soares. Conselheiros: Agostinho Lopes de Souza e Carlos Ernesto G. R. Schaefer.

A Floresta Nacional do Purus é uma Unidade de Conservação (UC) de Uso Sustentável localizada no município de Pauini, Estado do Amazonas, que abrange 256 mil hectares de floresta altamente conservados, onde residem populações tradicionais. Criada pelo Decreto Federal nº 96.190, de 21/06/88, a UC ainda não possui um plano de manejo, o que tem inviabilizado o desenvolvimento de atividades produtivas e a geração de renda para as comunidades locais. O presente trabalho representa uma contribuição à elaboração do plano de manejo desta UC e teve como objetivos a caracterização geral do meio físico, a identificação dos padrões de uso e ocupação do solo e o macrozoneamento da FLONA do Purus, além do estudo detalhado da área de influência direta do igarapé Mapiá (maior núcleo populacional da FLONA). O trabalho foi conduzido por meio da interpretação de imagens orbitais e sub-orbitais e levantamentos de campo, atendendo as especificações do Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais (IBAMA, 2003). Aerofotos não-convencionais foram obtidas para o estudo detalhado ao longo da calha do igarapé Mapiá. Constatou-se que menos de 0,5 % (1.159,71 ha) da área total da FLONA do Purus está sobre uso

antrópico, sendo a região do igarapé Mapiá a mais antropizada, com 619,89 ha (0,2 % da área da FLONA). A análise do meio físico permitiu a distinção e mapeamento, em escala de 1:100.000, de três Unidades Geoambientais, com base, principalmente, nos aspectos pedo-geomorfológicos, que foram assim definidas: Platôs dissecados com mata sobre Latossolos e Argissolos; Encostas e rampas com mata sobre Argissolos; e Planícies aluviais com Neossolos Flúvicos e Gleissolos. Com exceção das áreas de várzea sobre influência do rio Purus, onde os solos são eutróficos, as demais áreas da FLONA apresentam solos profundamente intemperizados e lixiviados, nos quais os baixos níveis de todos os nutrientes e a alta atividade de Al^{3+} constituem limitações severas para o crescimento das plantas cultivadas. Na Zona de Amortecimento observou-se uma grande presença de várzeas produtivas, que representaram 62,7% (1260,46 ha) das classes de uso mapeadas nesta área. Com base no Roteiro Metodológico e nos resultados alcançados no presente trabalho, foi estabelecido um macro-zoneamento para a FLONA, que resultou na alocação de duas zonas de proteção (Intangível e de Conservação) e três de produção (Populacional, de Manejo Florestal e de Produção Agrícola). No estudo detalhado da área de influência direta do igarapé Mapiá foram mapeadas, em escala de 1:20.000, sete classes de uso do solo, a saber: vila, quintal, pastagem, roçado, sistema agroflorestal, capoeira jovem e capoeira. Estas classes ocupam 810,52 ha, representando 0,3% da área total da FLONA.

ABSTRACT

BRANDÃO, Pedro Christo, M.S. Universidade Federal de Viçosa, February, 2005.
Geoenvironmental diagnosis and planning of the use of space in the Purus National Forest, Western Amazon: a grant for the management plan. Adviser: Vicente Paulo Soares. Committee Members: Agostinho Lopes de Souza and Carlos Ernesto G. R. Schaefer.

The Purus National Forest is a Conservation Unit (CU) of Sustainable Use, located in the municipality of Pauini, Amazon State, Brazil. It consists of 256000 ha of highly preserved rainforest where different traditional population settlements are observed. Created in 1988, this CU still lacks a management plan, impeding the development of productive activities by the local communities. The present work is a contribution to the management plan and its main objectives were: the general physical characterization of the CU, the identification and mapping of land uses and the proposal of macro management zones, as well as a detailed study of the igarapé Mapiá influence area (larger population nucleus of the National Forest). Orbital and sub-orbital image interpretation together with field surveys were carried out, according to the Methodological Itinerary for Elaboration of National Forest Management Plans (IBAMA, 2003). Detailed aerial photographs were obtained along the igarapé Mapiá. It was verified that less than 0,5 % (1.159,71 ha) of the area is under anthropic use, with the igarapé Mapiá showing the highest degree of anthropization, with 619,89 ha (0,2 % of the total area). Three Geoenvironmental Units based on pedogemorphological aspects were identified and mapped (1:100 000 scale): Dissected plateaux on Latossolos and Argissolos

with rainforest; Sloped and terraces on Argissolos with rainforest and Aluvial plains with Neossolos Fluvicos and Gleissolos. Except for the lowlands (varzeas) along the Purus River, where eutrophic soils occur, the other areas of the National Forest present highly weathered soils in which low nutrient levels and high Al^{3+} activity constitute severe limitations to the development of cultivated plants. A great number of productive lowlands (varzeas) were observed within the buffer zone of the National Forest, representing 62,7% (1260,46 ha) of this area. Based on these results and on the Methodological Itinerary, 5 management zones were proposed: two protection zones (Restricted and Conservation Zones) and three production zones (Population, Forest Management and Agricultural zones). The detailed study (1:20 000) along igarapé Mapiá allowed the identification of seven land use units: regeneration areas (capoeira), pastures, agriculture, villages, young regeneration areas, yards and agroforestry systems. These classes occupy 810,52 ha, representing 0,3% of the National Forest total area.

APRESENTAÇÃO

Vítima de uma exploração descontrolada e predatória de seus recursos naturais, a Floresta Amazônica vem sendo destruída em ritmo acelerado. Só nos últimos 50 anos foram devastados 12% de seu território, o que corresponde a 800 mil km² (área equivalente à região Sul do Brasil e o Estado de São Paulo juntos). Apesar deste cenário de destruição, algumas iniciativas vêm sendo tomadas pelo Poder Público e pela sociedade civil na busca de um novo paradigma de desenvolvimento para a região. O estabelecimento de uma legislação ambiental modelo e a criação de mosaicos de áreas protegidas (Unidades de Conservação -UC e Áreas Indígenas - AI) são medidas que vêm sendo implementadas neste sentido. Porém, o simples estabelecimento de leis e a criação apenas “no papel” de UC’s e AI’s sem a sua implantação efetiva não têm sido suficientes para frear o desflorestamento. Ao contrário, têm gerado diversos conflitos entre autoridades e indivíduos que dependem da exploração dos recursos naturais da floresta, sejam estes madeireiros, ribeirinhos, caboclos, índios, latifundiários ou garimpeiros. Para reverter este quadro, o Estado precisa ser mais forte, presente e atuante na região, disciplinando, fiscalizando, policiando, orientando, alocando recursos e buscando parcerias para desenvolver projetos que culminem na elaboração e efetiva execução dos Planos de Manejo e implantação das UC’s.

É neste contexto que se enquadra a Floresta Nacional do Purus (FLONA do Purus), criada pelo Decreto Federal nº 96.190 de 21/06/88. A FLONA do Purus está situada no município de Pauini – AM, ocupando uma área de aproximadamente 256.000 ha. Durante muitos anos, esta Unidade existiu apenas no papel, sem uma efetiva intervenção do órgão

gestor responsável. O elevado nível de desinformação, quanto à regularização fundiária e ao direito de uso dos recursos naturais da Unidade, contribui de forma negativa para a conservação da área e bem-estar das comunidades locais. A falta de estudos ambientais em escala adequada para o planejamento da gestão da UC e o pouco conhecimento do potencial econômico para o manejo florestal sustentado para uso múltiplo, ou seja, para produtos madeireiros e não-madeireiros, impedem que os objetivos da FLONA sejam alcançados.

Neste sentido, o presente trabalho buscou reunir dados já existentes sobre a FLONA do Purus e gerar, com o rigor da investigação científica, uma base de informações úteis ao planejamento da Unidade e à elaboração do plano de manejo. A estrutura de apresentação das informações foi concebida com base no Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais (IBAMA, 2003), adaptado para incorporar os ajustes metodológicos desenvolvidos ao longo do projeto. Assim, a presente dissertação está dividida em dois capítulos. O primeiro, trata da caracterização geral da Unidade, propiciando uma visão global da situação sócio-ambiental da FLONA do Purus e da Zona de Amortecimento, culminando em uma proposta de macrozoneamento para a UC. O segundo, apresenta um estudo de caso, em escala mais detalhada, da área de influência direta do igarapé Mapiá, que é a área mais populosa da FLONA e principal pólo turístico da região. Conseqüentemente, uma importante etapa do processo de elaboração do plano de manejo da FLONA do Purus, concernente ao meio físico, estará concluída e devidamente documentada.

Enfim, pretende-se com este trabalho, contribuir para a gestão sustentável da FLONA, no sentido da melhoria da qualidade de vida da população sem comprometer os recursos naturais.

CAPÍTULO 1

A FLORESTA NACIONAL DO PURUS: CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

1. INTRODUÇÃO

O estabelecimento de áreas naturais legalmente protegidas tem sido a estratégia mais utilizada de contribuição do Poder Público para a conservação da biodiversidade. O Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, criado pela Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000 (SNUC, 2000), define as Unidades de Conservação – UC's como um “espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”.

De acordo com o SNUC (2000), as categorias de UC's dividem-se em dois grupos: as de Proteção Integral (UPI's), com o objetivo básico de preservar a natureza, sendo apenas permitido o uso indireto dos recursos naturais da Unidade; e as de Uso Sustentável (UUS's), com a função de compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos recursos naturais da Unidade. Dentre as UUS's, encontram-se as Florestas Nacionais –

FLONAS, que são definidas como “áreas com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas e que tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica” (SNUC, 2000, p. 16). As FLONAS devem ser instituídas para promover o manejo dos recursos naturais, garantir a proteção dos recursos hídricos, belezas cênicas e fomentar o desenvolvimento de pesquisa, recreação, lazer e turismo.

Na região amazônica existem 36 FLONAS (Figura 1), que perfazem um total de 17.282.057 ha de áreas protegidas, o que representa 3,45% de todo o território da Amazônia Legal (Instituto Socioambiental - ISA, 2004). Porém, com exceção das FLONAS de Macauã, São Francisco, Saracá-Taquera, Tapajós e Jamari, que, respectivamente, possuem o conselho gestor oficialmente instituído, as demais sequer apresentam estudos básicos e condições necessárias para efetiva implantação, impossibilitando o cumprimento dos objetivos para os quais foram criadas.

Localizada na região do médio Purus, no município de Pauini, a FLONA do Purus não foge à regra. Criada pelo Decreto Federal nº 96.190 de 21/06/88, a unidade nunca foi oficialmente implantada e apresenta um histórico de impasses entre os moradores e os órgãos ambientais. Parte dos 256.000 ha da reserva estão sobrepostos a áreas de assentamentos do INCRA, comunidades ribeirinhas e povos indígenas. Questões de direito de posse da terra e uso dos recursos naturais da reserva ainda não foram solucionadas. A falta de infra-estrutura e de recursos humanos dos órgãos ambientais têm dificultado a execução das ações necessárias à efetiva implantação desta UC e à elaboração do plano de manejo, sendo necessários estudos sobre o meio físico e biótico e a produção de uma base cartográfica em escala adequada para o planejamento. Além disso, é essencial o apoio técnico para o desenvolvimento de planos de comercialização e viabilização econômica das atividades potencialmente lucrativas.

Em fevereiro de 2003, a partir de uma ação conjunta entre o IBAMA e os moradores da Comunidade Vila Céu do Mapiá¹, instituiu-se um Grupo de Trabalho (GT) para coordenar as ações necessárias à elaboração e implantação do Plano de Manejo da FLONA do Purus, com ampla participação da população residente. Desde então, organizações governamentais e não-governamentais vêm executando diversos trabalhos na área, no sentido de criar subsídios para o planejamento da gestão da Unidade.

¹ Comunidade intencional fundada em 1983 pelo seringueiro Sebastião Mota de Melo, inicialmente constituída por 60 famílias de seringueiros assentados às margens do igarapé Mapiá, em loteamento estabelecido pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Constitui o maior centro populacional da FLONA com cerca de 600 habitantes.

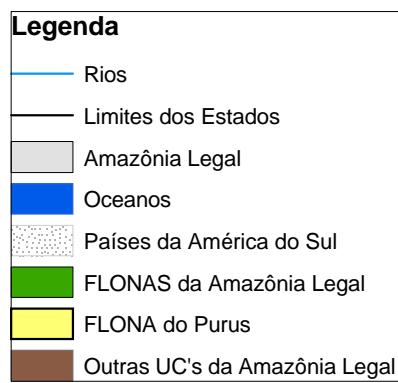
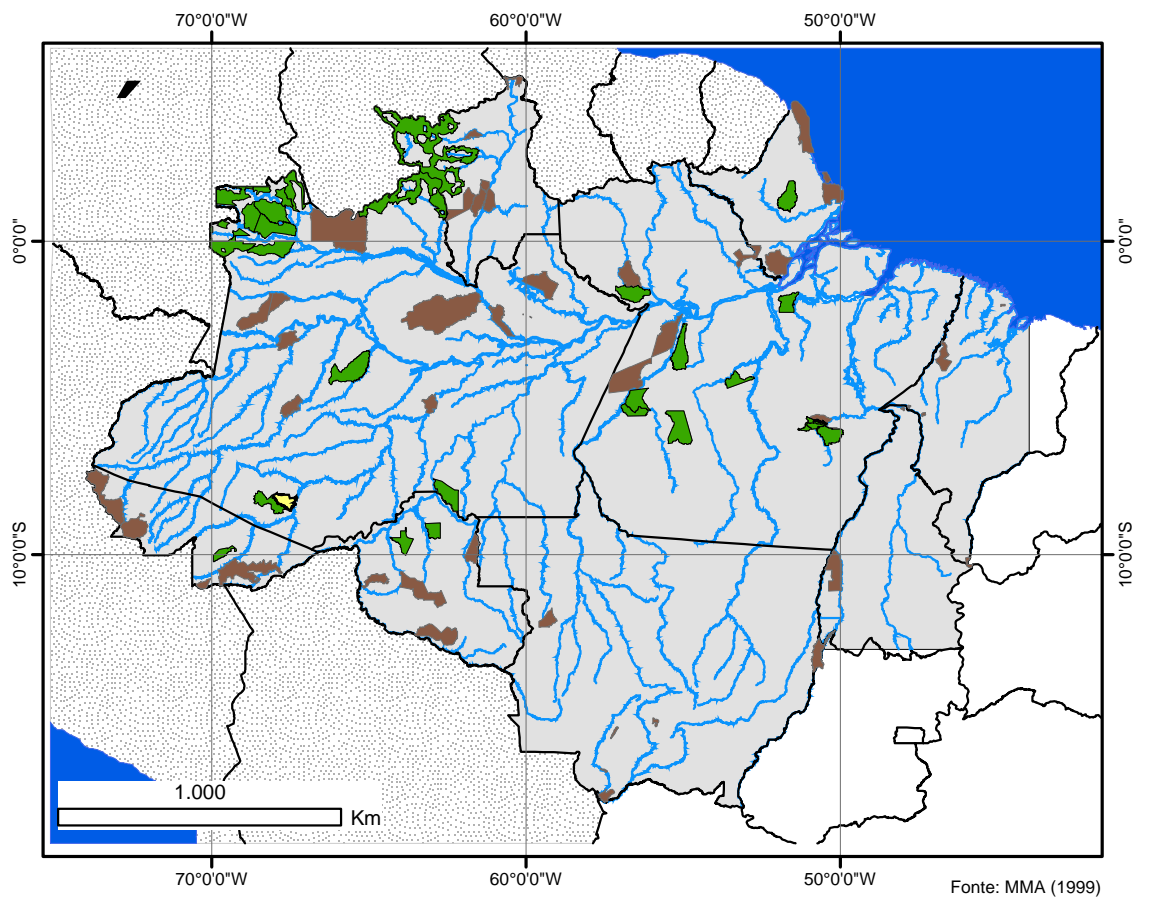


Figura 1 - Distribuição espacial das Florestas Nacionais na Amazônia Legal.

1.1. Plano de Manejo

De acordo com SNUC (2000), toda UC deve dispor de um plano de manejo, elaborado no prazo máximo de cinco anos, a partir da publicação do decreto de sua criação. O plano de manejo é um documento técnico mediante o qual se estabelece o zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, bem como a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade (SNUC, 2000). As ações previstas no plano de manejo devem considerar a área da UC, sua zona de amortecimento² e os corredores ecológicos³, incluindo medidas com o fim de promover a integração da unidade à vida econômica e social das comunidades residentes e vizinhas (SNUC, 2000).

Com o objetivo de estabelecer uma metodologia flexível e dinâmica para incentivar o processo de planejamento em maior número de FLONAS, foi publicado o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais (IBAMA, 2003), referido no âmbito do presente trabalho como Roteiro Metodológico. Este documento sistematiza e uniformiza a estrutura e o conteúdo dos planos de manejo, norteando a atuação dos diferentes profissionais que venham a trabalhar no planejamento das FLONAS.

De acordo com as especificações do Roteiro Metodológico, o plano de manejo deve ser elaborado e implementado de forma participativa.

“... a opção por essa forma de trabalho decorre da concepção de que a responsabilidade pela conservação do patrimônio ambiental é de todos os atores sociais envolvidos e que, portanto, as deliberações devem ser compartilhadas. A iniciativa de estimular e agregar esforços de organismos governamentais, não-governamentais e representantes da sociedade civil demonstra a consciência quanto à eficácia do trabalho coletivo, superando-se o antigo paradigma de autoritarismo estatal. Por meio deste procedimento, busca-se o comprometimento da instituição e da sociedade em geral com a promoção de mudanças na situação existente” (IBAMA, 2003, p. 15).

Os procedimentos participativos previstos no Roteiro Metodológico são as *Reuniões Técnicas* e as *Oficinas de Planejamento*. As *Reuniões Técnicas* deverão ser realizadas durante a elaboração do plano de manejo e em suas revisões, com o objetivo de estabelecer e revisar

² Entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade (SNUC, 2000).

³ Porção de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando Unidades de Conservação, que possibilitam entre si o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandem, para sua sobrevivência, áreas com extensão maior do que aquelas das unidades individuais (SNUC, 2000).

os objetivos específicos de manejo da Unidade, propor o seu zoneamento e o estabelecimento de seus programas. Nestas reuniões está prevista a participação da equipe de planejamento⁴, dos pesquisadores envolvidos nas etapas dos levantamentos das informações, e de outros especialistas, quando necessário (IBAMA, 2003). As *Oficinas de Planejamento*, por sua vez, deverão ser realizadas com o objetivo de dar subsídios à elaboração do plano de manejo, além de buscar possíveis parceiros na implementação das atividades identificadas. Terão participação nas *Oficinas de Planejamento* os diferentes grupos que estejam de alguma forma relacionados com a Unidade, ou cujo envolvimento futuro seja importante. A implementação e o estabelecimento das diferentes ações conjuntas com os envolvidos atuais e potenciais pretendem garantir o sucesso da implementação do plano (IBAMA, 2003).

A estrutura de plano de manejo proposta no Roteiro Metodológico foi concebida de forma a permitir que o planejamento da Unidade possa levá-la a atingir o cenário futuro desejado. Desta forma, os procedimentos focalizam a FLONA e sua Zona de Amortecimento, partindo de um contexto nacional até as particularidades de seus recursos naturais e culturais, aspectos relacionados com o uso sustentável dos seus recursos naturais, bem como os aspectos socioeconômicos que afetam a Unidade (IBAMA, 2003). As várias etapas do plano de manejo estabelecidas pelo roteiro metodológico encontram-se relacionadas no Quadro 1.

As técnicas de sensoriamento remoto, amplamente utilizadas desde a década de 70, têm trazido uma grande contribuição para o mapeamento e monitoramento dos recursos naturais. Em função do grande avanço da informática e aperfeiçoamento dos sensores remotos, têm-se hoje os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), que permitem a confecção de mapas temáticos e a quantificação das relações espaciais entre as feições mapeadas (MARTINS, 1999). A análise de imagens orbitais e sub-orbitais com o auxílio de computadores, juntamente com os trabalhos de campo, possibilita a caracterização de áreas extensas em relação a feições de interesse como cobertura vegetal, solos, relevo, sítios de interesse cultural, grau de antropização etc. A utilização destas técnicas é indispensável para promover a conservação, manutenção ou ampliação das áreas protegidas, bem como de sua diversidade (MARTINS, 1999).

⁴ O roteiro metodológico estabelece que a equipe de planejamento deverá ser composta basicamente por um técnico da Coordenação-Geral de Florestas Nacionais, o Chefe da Floresta Nacional, um Técnico de Gerência Executiva Estadual do IBAMA, o Coordenador Técnico do Plano de Manejo e outros atores que tenham envolvimento direto com a situação (IBAMA, 2003).

Quadro 1 – Principais passos para a elaboração do plano de manejo em Florestas Nacionais (IBAMA, 2003)

Principais Passos para Elaboração do Plano de Manejo
1º- Primeira reunião técnica: organização do planejamento
2º Atualização bibliográfica e análise das informações disponíveis
3º- Interpretação das imagens orbitais e sub-orbitais
4º- Visitas de campo à unidade de conservação
5º- Análise do manejo da unidade de conservação;
6º- Segunda reunião técnica
7º- Realização de uma oficina de planejamento
8º- Consolidação dos subsídios da oficina de planejamento
9º- Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional – versão 1
10º- Terceira reuniões técnica
11º- Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional – versão 2
12º- Quarta reunião técnica
13º- Elaboração do Plano de Manejo da Floresta Nacional – versão 3
14º- Quinta reunião técnica

Assim, a interpretação de imagens constitui uma etapa obrigatória do processo de elaboração de planos de manejo (IBAMA, 2003). Através das imagens e da elaboração de um SIG é possível ordenar áreas homogêneas em relação a atributos de interesse, formando unidades básicas de planejamento. A criação de uma base cartográfica digital acurada, compondo um SIG, permite a integração, em tempo real, dos dados das diferentes etapas do plano de manejo, tais como inventários florísticos, faunístico, dados sócio-econômicos, bem como seu acompanhamento temporal.

Portanto, o objetivo geral deste capítulo foi caracterizar o meio físico e alguns aspectos da vegetação da FLONA do Purus, a partir do levantamento de dados secundários e da interpretação de imagens orbitais e sub-orbitais, permitindo uma visão global da situação sócio-ambiental da Unidade e produzindo os diferentes mapas temáticos necessários ao plano de manejo. Os objetivos específicos foram:

- levantamento de dados sócio-econômicos da área de estudo;
- caracterização dos solos, vegetação, relevo e uso da terra na FLONA do Purus e na Zona de Amortecimento;
- caracterização dos geoambientes da FLONA do Purus ;
- composição de um SIG para a FLONA do Purus;
- estabelecimento de uma proposta de macro-zoneamento para a FLONA do Purus.

2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

2.1. Área de Estudo

Criada por meio do Decreto Federal nº 96.190, de 21/06/1988, a FLONA do Purus está localizada no município de Pauini, sudoeste do Estado do Amazonas, na área compreendida entre os rios Purus e Inauini e igarapé Teuini, entre as latitudes 8° 1' 32" e 8° 34' 8" sul, e longitudes 68° 4' 21" e 67° 17' 31" oeste de Greenwich (Figura 2). Em sua porção oeste, faz divisa com a FLONA Mapiá-Inauini, formando uma área protegida contínua de mais de 500.000 ha, em que contribui com aproximadamente 256.000 ha. Na porção noroeste, entra em contato com a Área Indígena (AI) Teuini-Inauini, havendo uma sobreposição de 67.887 ha, o que corresponde a 14,20% de seu território (RICARDO, 2001).

Segundo a classificação de Köppen (1948), o clima da região é do tipo Am-tropical chuvoso (BRASIL, 1976), com temperatura média anual variando de 22,0 °C a 26,0 °C e totais anuais de evapotranspiração potencial da ordem de 1350 mm a 1500 mm. A precipitação pluviométrica total anual varia de 1750 mm a 2250 mm. O período com maior intensidade de chuvas compreende os meses de outubro a abril, enquanto o período mais seco, os meses de junho a agosto (IBGE, 1990). O acesso por via fluvial é facilitado durante o período das chuvas e praticamente limitado ao rio Purus na vazante. Nesta época, apenas as canoas de menor capacidade de carga conseguem trafegar ao longo dos igarapés.

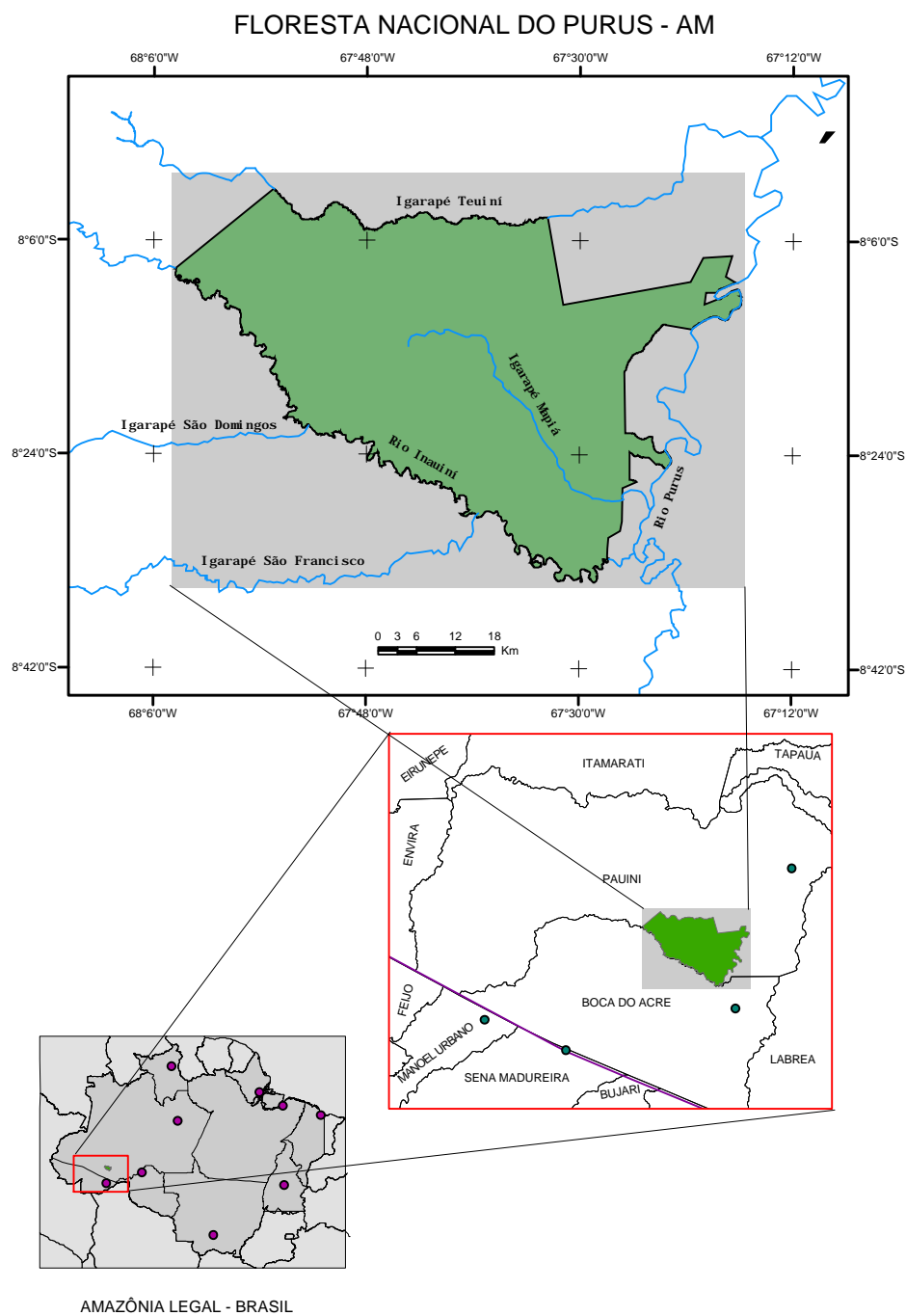


Figura 2 – Localização da FLONA do Purus (8° 01' 32'' e 8° 34' 08'' sul; 68° 4' 21'' e 67° 17' 31'' oeste), município de Pauini, sudoeste do Estado do Amazonas, Brasil.

Na maior parte da área, o relevo caracteriza-se por um planalto com topografia colinosa ou aplainada, dissecada em interflúvios tabulares, esculpida predominantemente sobre litologias sedimentares da Formação Solimões (Plio-Pleistoceno) constituídas de argilitos, siltitos e arenitos (BRASIL, 1976). Esse tipo de relevo compreende parte da unidade morfoestrutural definida como Planalto Rebaixado da Amazônia, correspondendo a uma superfície de pediplanação retrabalhada por processos erosivos resultantes dos fenômenos de dissecação (BRASIL, 1976). Estas áreas comportam uma drenagem secundária relativamente aprofundada e densa, resultando formas de relevo com 250-750 m de extensão, com vales de fundo plano e padrão de drenagem subdendrítico (BRASIL, 1976).

A planície de inundação do rio Purus caracteriza a unidade morfoestrutural denominada Planície Amazônica. São áreas de deposição atual e pretérita de sedimentos, que compreendem um conjunto de terraços e planícies originados pelos trabalhos de erosão e deposição do rio Purus. A faixa da planície de inundação é bastante larga, sendo comum a presença de inúmeros lagos de várzea originados por meandros abandonados ao longo da faixa de deposição aluvial. Em ambas as margens do rio aparecem terraços fluviais com três níveis discerníveis. Os terraços baixos apresentam-se rampeados, coalescendo com a planície de inundação, e geralmente comportam meandros com água. Os terraços intermediários apresentam-se descontínuos, porém marcados por nítida ruptura de declive. Os terraços altos caracterizam-se pela existência de meandros abandonados e sem água e por eventuais rupturas de declive, que expõe localmente litologias plio-pleistocênicas.

Em toda a área prevalece a Floresta Ombrófila Densa, favorecida pelas condições climáticas úmidas. Esta é constituída de árvores de folhas perenes, geralmente com brotos foliares sem proteção à seca, apresentando uma estrutura de árvores altas em áreas de rochas sedimentares, com dossel alcançando 50 m. É representada principalmente pela *Dinizia excelsa*, *Manilkara hiberi*, *Anarcadium* spp., *Parkia pendula* e *Bertholletia excelsa* e sua regeneração natural varia de alta a média (BRASIL, 1990).

2.2. Levantamento de dados sócio-econômicos

Para a caracterização sócio-econômica da área de estudo foram consultadas as planilhas eletrônicas do “Levantamento sócio-econômico das comunidades residentes na FLONA Purus”, fornecido pela Diretoria de Gestão do Uso de Recursos Naturais – DIREN, do Departamento de Recursos Florestais – DEREV (IBAMA, 1997 e 2000). Utilizaram-se também dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE, 2001) e informações da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2001), além de consultas a documentos da Associação de Moradores da Vila Céu do Mapiá – AMVCM.

2.3. Análise de imagens orbitais e sub-orbitais e elaboração do Sistema de Informações Geográficas (SIG)

A interpretação de imagens orbitais e sub-orbitais constitui uma etapa obrigatória do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2003). No presente trabalho, foram analisadas imagens Landsat (orbitais) e imagens de radar interferométrico (sub-orbitais) para obter os seguintes produtos:

- Caracterização e mapeamento do uso do solo.
- Separação das unidades geomorfológicas.
- Digitalização da rede de drenagem.
- Separação das unidades geoambientais.

2.3.1. Imagens Landsat

Os mapas de uso do solo da FLONA do Purus e de sua Zona de Amortecimento foram gerados a partir da interpretação visual de imagens orbitais fornecidas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), obtidas em 10/08/2002 pelo sensor *ETM⁺* do satélite *Landsat-7*, cujas características são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Características do sensor *Landsat Enhanced Thematic Mapper - ETM*

Banda espectral	Comprimento de onda (mm)	Região espectral	Resolução espacial (m)
1	0,45 – 0,52	Azul	30
2	0,52 – 0,60	Verde	30
3	0,63 – 0,69	Vermelho	30
4	0,76 – 0,90	Infravermelho próximo	30
5	1,55 – 1,75	Infravermelho médio	30
6	10,4 – 12,5	Infravermelho termal	60
7	2,08 – 2,35	Infravermelho distante	30
Pan	0,52 – 0,90	Visível e infravermelho próximo	15

Fonte: Rocha, 2000

A imagem utilizada foi composta pelas bandas 4, 5 e 7 (região do infravelho próximo, médio e distante, respectivamente), utilizando-se a função **Layer Stack** do software ERDAS[®]. Os critérios utilizados para definição desta composição foram baseados nos valores de reflectância (Figura 3) e de menor interferência atmosférica (presença de nuvens nas bandas do visível), que permitiram uma melhor distinção entre as feições de interesse (água, solo e vegetação).

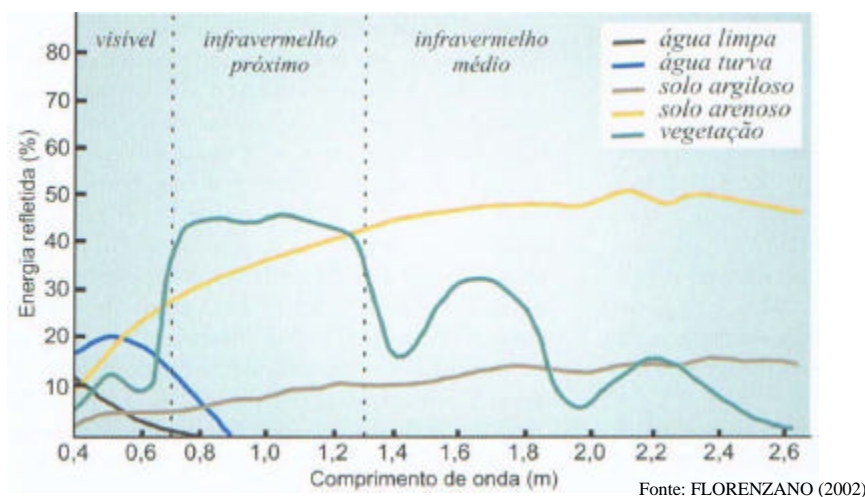


Figura 3 – Curva espectral da vegetação, da água e do solo

Em ambiente ArcGIS® procedeu-se a digitalização em tela dos polígonos representativos das áreas antropizadas, gerando arquivos vetoriais no formato *shapefile* (Figura 4) para compor o SIG da FLONA do Purus.

Devido à resolução espacial da imagem (pixels de 900 m²), foram separadas áreas maiores que um hectare. Para isso, utilizaram-se as opções de edição do menu **Editor**. Em seguida, calculou-se a área e o perímetro de cada polígono gerado, utilizando-se a Calculadora de Valores (**Calculator Values**). Os mapas foram elaborados em escala de 1:100.000, no sistema de projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) e datum SAD'69.

2.3.2. Imagens de Radar

A separação das unidades geomorfológicas e a digitalização da rede de drenagem foram realizadas a partir da análise do Modelo Digital de Elevação (MDE) da *Shuttle Radar Topographic Mission – SRTM*⁵ (Missão Topográfica por Radar Interferométrico), cujas principais características encontram-se descritas no Quadro 3.

Quadro 3 – Principais características do MDE da missão SRTM

Acurácia Horizontal	90 metros
Acurácia Vertical	10-16 metros
Amostragem Horizontal	1" x 1" lat/long (30 x 30 m)
Amostragem Vertical	1 metro
Projeção	Coordenadas geográficas (lat/log)
Esferóide	WGS84
Formato dos dados	16 bits (signed integer)

Fonte: InfoGeo (2004)

⁵ Os dados da SRTM foram resultado de uma missão internacional que envolveu a NASA (*National Seronautics and Space Administration*), a NIMA (*National Imagery and Mapping Agency*), o USDD (*United States Department of Defense*), a DLR (Centro Aeroespacial Alemão) e a ASI (Agência Espacial Italiana). Constitui-se no mais completo banco de dados sobre topografias das áreas emersas do planeta, estando disponível no endereço eletrônico <http://srtm.usg.gov>.

A partir da impressão do MDE em papel A0, na escala de 1:100.000, procedeu-se a separação das unidades geomorfológicas e da rede de drenagem, com base em elementos básicos de análise e interpretação (tonalidade, textura, tamanho, forma, sombra, altura, padrão e localização). Em seguida procedeu-se a vetorização dos dados em mesa digitalizadora por meio do software ArcInfo[®]. Para a edição final dos dados foram utilizadas as ferramentas de menu Editor da software ArcGIS[®]. Os mapas foram elaborados no sistema de projeção UTM e datum SAD'69, e são compatíveis com a escala de 1:100.000.

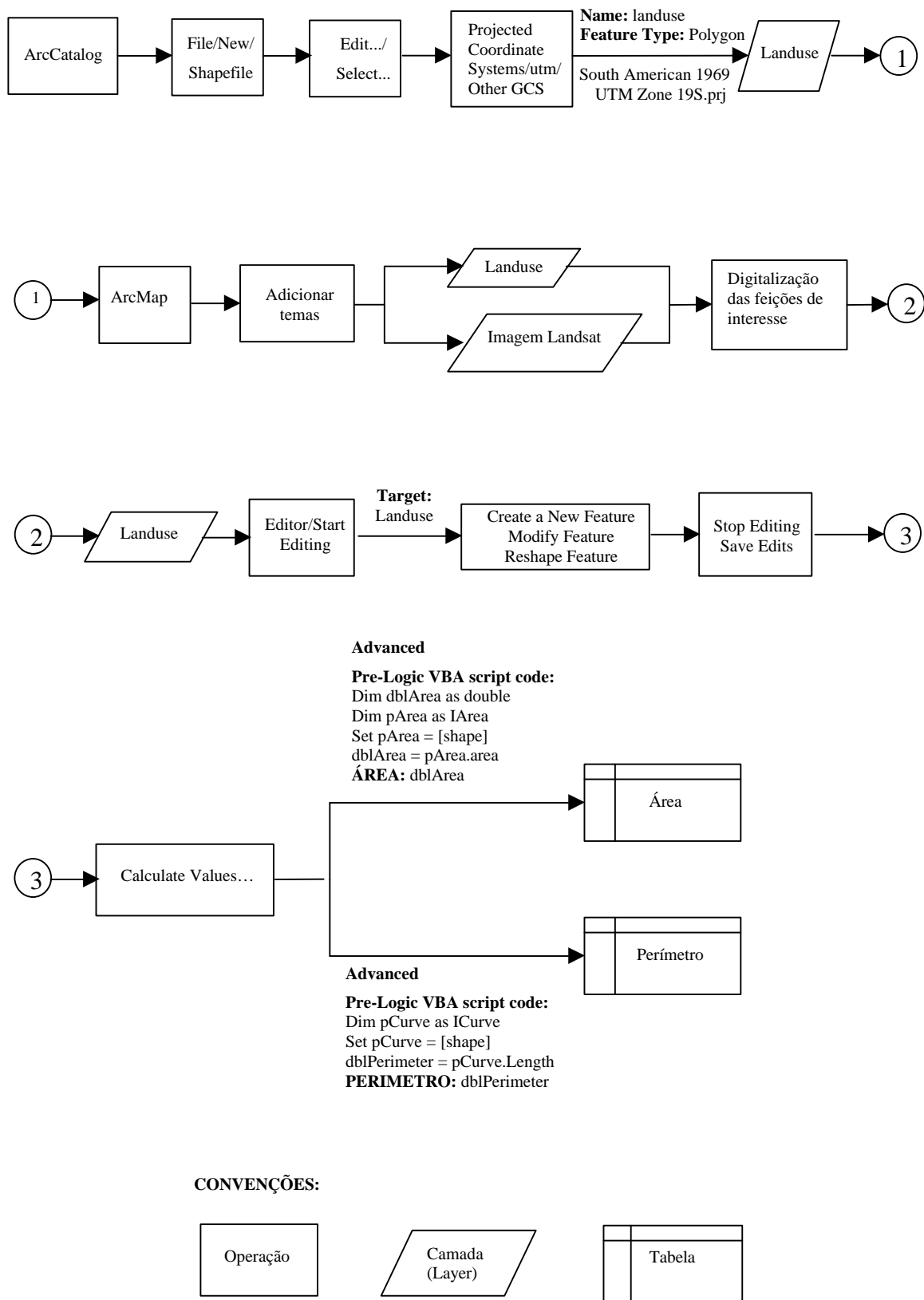


Figura 4: Fluxograma metodológico das operações de SIG

2.4. Classificação dos solos

2.4.1. Coleta e preparo das amostras de solos

Com base nos padrões identificados nas imagens orbitais (Landsat ETM⁺) e sub-orbitais (SRTM) e nas características gerais da paisagem, amostraram-se seis perfis de solos em áreas representativas das unidades geoambientais da FLONA do Purus. As áreas de coleta (Figura 5) foram identificadas da seguinte maneira: Praias do Purus, Baixo Mapiá e Alto Mapiá.

Após o percorrido destas áreas, com grandes dificuldades logísticas, solos foram identificados em diferentes geoambientes, resultantes de variações litológicas e topográficas. Em cada geoambiente, foi descrito e coletado um perfil de solo representativo (LEMOS e SANTOS, 1984). Foram descritos seis perfis e coletadas diversas amostras extras para checagem dos solos. A descrição morfológica do perfil envolveu a separação dos horizontes, cor (MUNSELL, 1994), textura, estrutura e transição entre horizontes, conforme Lemos e Santos (1996).

As amostras foram secas ao ar, destorroadas e passadas em peneira de 2 mm, obtendo-se, assim, a terra fina seca ao ar (TFSA).

2.4.2 Análises químicas

As análises químicas foram realizadas em laboratórios do Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa. O pH em água e em KCl 1mol/L foram determinados potenciométricamente na suspensão solo-solução 1:2,5, com tempo de contato mínimo de uma hora e agitação da suspensão antes da leitura. Cálcio e magnésio trocáveis foram extraídos com KCl 1 mol/L, na proporção 1:20 e dosados através de absorção atômica. Potássio e sódio trocáveis foram extraídos com HCl 0,05 mol/L, na proporção 1:10 e dosados por fotometria de chama. Alumínio trocável foi extraído com KCl 1 mol/L, na proporção 1:20 e determinado por titulação com NaOH 0,025 mol/L. Acidez extraível ($H^+ + Al^{3+}$) foi extraída com acetato de cálcio 1 N ajustada a pH 7,0 na proporção 1:15 e determinada por titulação com NaOH 0,0606 mol/L. O fósforo foi extraído com solução de HCl 0,05 mol/L e H₂SO₄ 0,025 mol/L (Mehlich - 1) e determinado por colorimetria na presença de ácido ascórbico. O Carbono Orgânico Total foi determinado pelo método de Walkley-Black e o teor

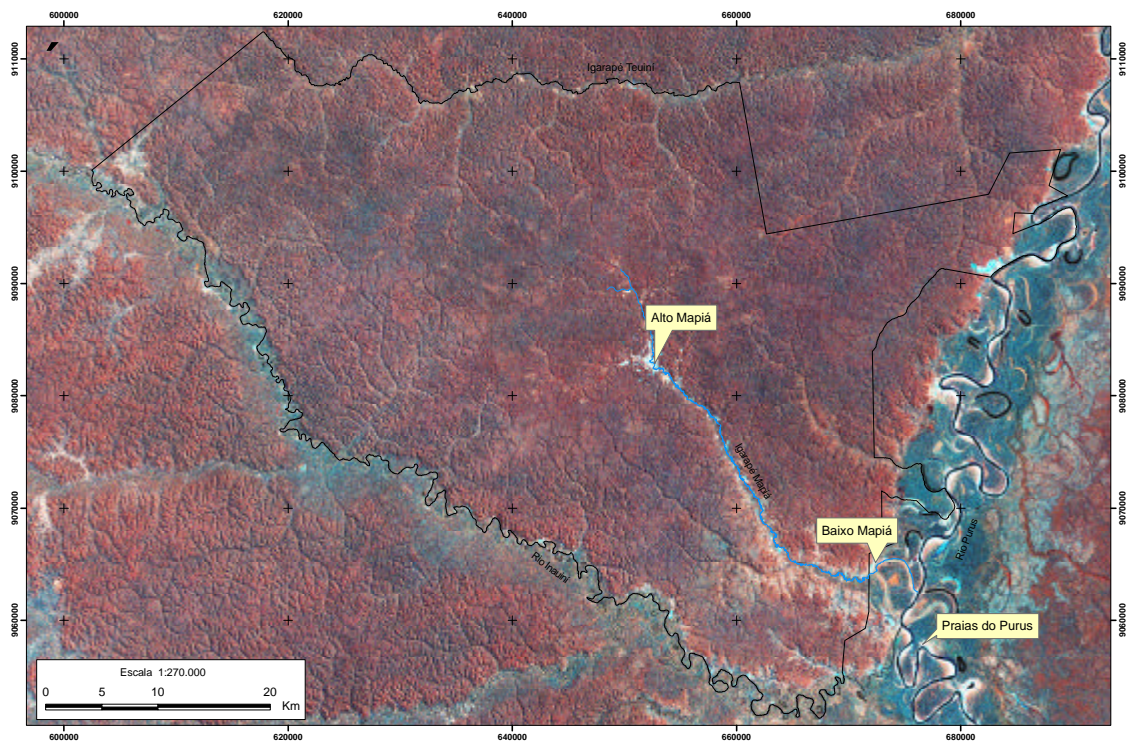


Figura 5 – Imagem do sensor Landsat 7 – ETM+, evidenciando as regiões de amostragem de solos para caracterização das unidades geoambientais da FLONA do Purus.

de matéria orgânica estimada pela equação: $MO = C \times 1,724$. Os micronutrientes foram extraídos pelo método de Mehlich modificado e determinado em Absorção Atômica.

2.4.3. Análises físicas

A granulometria dos solos foi obtida por dispersão de 10 g de TFSA com NaOH 0,1 mol/L e agitação em alta rotação, durante 15 minutos. As frações areia grossa e fina foram separadas por tamização em peneiras com malhas de 0,2 mm e 0,053 mm de abertura, respectivamente. A fração argila foi determinada pelo método da pipeta, e a fração silte calculada por diferença. A argila dispersa em água foi obtida por dispersão de 10 g de TFSA com água e determinação do teor de argila pelo método da pipeta (EMBRAPA, 1997). As amostras foram secas ao ar, passadas em peneira de 2 mm e acondicionadas para análise. Os solos foram classificados até o quarto nível categórico conforme o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, e os horizontes foram identificados segundo os critérios para definição de horizontes diagnósticos (EMBRAPA, 1999).

2.5. Elaboração do mapa Geoambiental

Com base na separação das unidades geomorfológicas e na classificação dos perfis de solo amostrados, foi gerado o mapa de Geoambientes da FLONA do Purus. Foram agrupadas sob uma mesma denominação áreas com características similares em relação aos atributos avaliados (tipo de solos, topografia e cobertura vegetal), considerando-se a escala cartográfica trabalhada (1:100.000), sendo identificadas e descritas as características ecogeográficas observadas e os problemas geoambientais associados (TRICART e KIEWITDEJONGE, 1992), conforme aplicado por SCHAEFER (1997), no norte da Amazônia.

A digitalização dos dados e edição dos mapas foi realizada em ambiente ArcGIS[®], seguindo o mesmos procedimentos descritos na Figura 4, de forma a compor o SIG da FLONA. Os mapas foram projetados no sistema UTM e datum SAD69.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Caracterização sócio-econômica

O município de Pauini - AM, assim como muitos outros da Amazônia Ocidental, caracteriza-se pela predominância das atividades primárias, com ênfase no extrativismo vegetal (borracha, castanha, madeira etc). No último censo divulgado pelo IBGE (2000), constatou-se uma população de 17.092 habitantes no município, dos quais 10.122 (aproximadamente 60%) residiam na área rural. O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) calculado para este mesmo ano foi de 0,496 (segundo IDH mais baixo do Estado do Amazonas e vigésimo mais baixo do país), o que coloca o município entre os mais pobres do país. Outras estatísticas reforçam ainda mais a situação de precariedade, como taxa de alfabetização de adultos de 49,2% e renda mensal per capita de apenas R\$ 38,62.

Com relação à geração de renda, desde o colapso do seringalismo no início dos anos 70, o único empregador remanescente no município é o próprio Poder Público local. Devido ao isolamento geográfico e à inexistência de ligação rodoviária com o restante do país, não existem atividades produtivas na região que gerem qualquer arrecadação para o município, sendo a Prefeitura de Pauini totalmente dependente dos repasses das esferas Federal e Estadual (AMVCM, 2003).

Além dos graves problemas de ordem sócio-econômica, a região se caracteriza por ser zona endêmica de diversas moléstias tropicais, tais como malária, febre amarela, leishmaniose, hepatite B, gastro-enterites parasitárias e desnutrição (FUNASA, 2001). Porém, a atuação das equipes de tratamento e controle profilático do Governo tem sido apenas de caráter emergencial. Em todo o município, e principalmente nas áreas mais remotas, observa-se a necessidade de se realizarem campanhas de vacinação, trabalhos de assistência materno-infantil, educação sanitária e saúde da família. As grandes distâncias e a dificuldade de locomoção, muitas vezes impossibilitam os atendimentos médicos hospitalares na sede do Município. E não há, por parte do Poder Público, nenhum tipo de apoio assistencial às associações de moradores para o deslocamento de pacientes, o que agrava ainda mais a situação (AMVCM, 2003).

Com base no quadro acima descrito, pode-se avaliar indiretamente a situação das populações da FLONA do Purus e seu entorno, das quais se tem pouca informação. De acordo com o censo realizado pelo Departamento de Recursos Florestais (DEREF, 2000) do IBAMA, a unidade é habitada por 946 moradores, dos quais 182 vivem na região do rio Purus, 141 na região do rio Inauini e 623 na região do igarapé Mapiá. Destes últimos, 394 habitam a Vila Céu do Mapiá, maior centro populacional da FLONA e principal pólo turístico do Município. Não há, porém, neste documento, informações sobre as populações que habitam o igarapé Teuini. Sabe-se, no entanto, que a região é parte da A. I. Teuini-Inauini, habitada por povos indígenas *Jamamadi*, de língua *Arawá*, que em 1990 somavam 119 indivíduos (IBGE, 1990).

As principais atividades econômicas da FLONA são o extrativismo vegetal e o turismo. Este último se deve principalmente aos festivais religiosos da Vila Céu do Mapiá, celebrados entre os meses de junho e julho e dezembro e janeiro. Nestas datas, mais de uma centena de turistas brasileiros e estrangeiros visitam o local para vivenciar o uso ritual da *ayahuasca*, bebida enteógena de origem amazônica, utilizada nos festejos religiosos da comunidade. Este turismo é fonte de renda para grande parte da população local, pois demanda uma série de serviços, desde hospedagem em Boca do Acre, centro urbano mais próximo da Reserva, até a contratação de mateiros experientes para incursões na floresta.

Em todas as regiões da FLONA, as condições básicas de saúde, educação e saneamento são bastante precárias. Apesar da existência de algumas escolas na área desta UC, a falta de transporte escolar e a dificuldade de navegação pelos rios e igarapés impossibilitam o acesso e a frequência de muitos moradores de faixa etária escolar. As questões de saneamento também são preocupantes. Sabe-se que nenhuma residência é dotada de instalações adequadas para banheiro e tratamento de água. Fazem o uso de latrinas que muitas

vezes contaminam o lençol freático. A água para consumo geralmente é colhida diretamente dos igarapés e até dos rios Purus e Inauini. Os hábitos inadequados de higiene também colaboram para o agravamento do quadro de saúde (AMVCM, 2003).

Em muitas comunidades e “colocações” da FLONA, a energia elétrica é fornecida por grupos geradores movidos a diesel e gasolina. Na Vila Céu do Mapiá e igarapé Mapiá também são encontrados conjuntos de placas solares (Figura 6) constituídos por células fotovoltaicas, capazes de garantir o funcionamento de lâmpadas fluorescentes e equipamentos de baixa voltagem. Nas demais regiões da FLONA, utilizam-se velas e lamparinas de querosene como recurso para iluminação.



Figura 6 – Conjunto de placas solares para fornecimento de energia elétrica

A falta de um instrumento de gestão que direcione e normatize o uso dos recursos naturais e espaços da FLONA, principalmente em áreas antropizadas, como vilas e comunidades, tem sido a causa da grande maioria dos conflitos entre os moradores. A derrubada e queima da floresta para a abertura de novas áreas de plantio, a deposição do lixo em locais inadequados e a criação de animais domésticos de forma irresponsável são alguns exemplos destes conflitos. Espera-se que a implementação participativa do plano de manejo possa equacionar estes e outros problemas.

3.2. Uso do solo

A interpretação visual da imagem Landsat 7 ETM⁺, bandas 4, 5 e 7, de 10/08/2002 permitiu identificar e mapear, em escala de 1:100.000, três classes de uso do solo, assim definidas:

- Atividades Agropecuárias (AA): áreas antropizadas, com ocorrência de atividades agrícolas e/ou pastoris. Nesta classe também foram incluídas as áreas destinadas à habitação.
- Áreas em Regeneração (AR): áreas com cobertura florestal em regeneração.
- Cultivo de Várzea (CV): áreas inundáveis às margens do Rio Purus, com solos localmente férteis, geralmente utilizadas para o plantio de culturas anuais.

Para efeito de cálculo, as áreas com cobertura florestal densa não foram consideradas dentre as classes de uso mapeadas. Contudo, constituem o padrão dominante nas imagens de satélite, ocupando mais de 99% de toda a extensão territorial da FLONA, representando, portanto, o que não foi atribuído às demais classes.

3.2.1. FLONA do Purus

Ao todo, foram mapeados 268 polígonos (Figura 7) maiores que 1,0 ha, representativos das classes de uso do solo da FLONA do Purus (Quadro 4), distribuídos ao longo das margens do igarapé Teuiní (13), rio Inauiní (56), rio Purus (13) e igarapé Mapiá (186). Estas áreas ocupam menos de 0,5% (1.233,2 ha) da extensão territorial da FLONA (Quadro 4), o que denota uma ocupação de baixa intensidade.

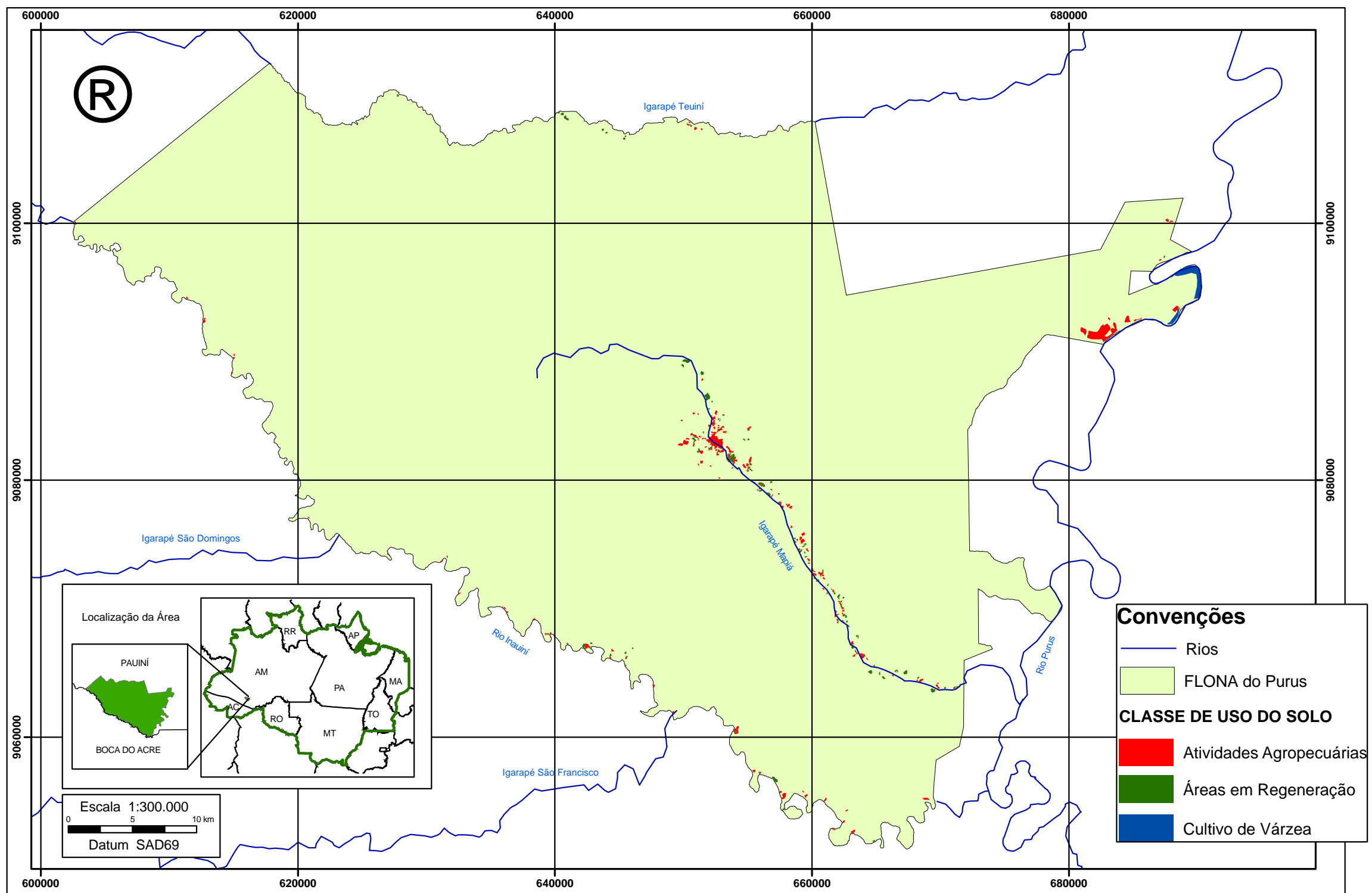


Figura 7 - Mapa de uso do solo da FLONA do Purus, Pauini, Amazonas

Quadro 4 – Quantificação das classes de uso do solo na FLONA do Purus

Região	n° de polígonos	Variáveis						% de área de uso mapeada em relação à área total da FLONA do Purus
		Área (ha)/Classe de uso do solo			Área de uso mapeada			
		AA	AR	CV	ha	%	Média (ha)	
Teuiní	13	8,8	25,4	-	34,2	2,8	2,6	0,013
Inauiní	56	111,5	42,3	-	153,8	12,5	2,7	0,060
Purus	13	225,7	1,6	198,1	425,4	34,5	32,7	0,166
Mapiá	186	374,2	245,6	-	619,8	50,3	3,3	0,242
TOTAL	268	720,2	314,9	198,1	1233,2	100	4,6	0,482

3.2.1.1. Igarapé Teuiní

Dos treze polígonos digitalizados nesta região (Quadro 5), nove representam Áreas em Regeneração (AR) e quatro Atividades Agropecuárias (AA). A área total mapeada (Quadro 5) foi de 34,2 ha, ocupando apenas 0,013 % da extensão territorial da FLONA (Quadro 4). Os polígonos da classe AA apresentaram, em média, área de 2,2 ha, contribuindo com 25,7% (8,8 ha) das áreas de uso mapeadas nesta região. Para a classe AR, os valores médios de área foram de 2,8 ha, correspondendo a 74,3 % (25,4 ha) das áreas mapeadas. Inserida na A. I. Teuiní-Inauiní (índios Jamamadi), esta região é, sem dúvida, a área de ocupação menos alterada da FLONA do Purus.

Quadro 5 – Quantificação das classes de uso do solo na FLONA do Purus, referentes à região do Igarapé Teuiní.

Classes de uso do solo		Variáveis			
		n° de polígonos	Área mapeada		
			ha	%	Média (ha)
CV	Cultivo de Várzea	-	-	-	-
AA	Atividades Agropecuárias	4	8,8	25,7	2,2
AR	Áreas em Regeneração	9	25,4	74,3	2,8
TOTAL		13	34,2	100	2,6

3.2.1.2. Rio Inauiní

A região do rio Inauiní apresenta 12,5 % (153,8 ha) das áreas de uso mapeadas na FLONA do Purus (Quadro 4), representando 0,06% da área total da Unidade.

Nota-se (Quadro 6) que 72,5 % (111,5 ha) destas áreas foram classificados como AA e 27,5 % (42,3 ha) como AR. O número de polígonos representativos da classe AA (38) foi praticamente o dobro que os da classe AR (18), e a área média calculada para estas classes foi de 2,9 ha e 2,3 ha, respectivamente. A predominância de unidades produtivas de pequeno porte está associada ao caráter extrativista da economia local. A baixa densidade demográfica também contribui para a fraca intervenção antrópica existente na região, assim como observado para a região do igarapé Teuiní.

Quadro 6 – Quantificação das classes de uso do solo na FLONA do Purus, referentes à região do rio Inauiní.

Classes de uso do solo		Variáveis			
		n° de polígonos	Área		
			ha	%	Média (ha)
CV	Cultivos de Várzea	-	-	-	-
AA	Atividades Agropecuárias	38	111,5	72,5	2,9
AR	Áreas em Regeneração	18	42,3	27,5	2,3
TOTAL		56	153,8	100	2,7

3.2.1.3. Rio Purus

O decreto de criação da FLONA Purus (Anexo 1), excluiu do domínio desta Unidade de Conservação antigos seringais situados às margens do rio Purus. Apenas pequenos trechos da margem esquerda deste rio encontram-se dentro da FLONA. As áreas de uso mapeadas nesta região (Quadro 7) somaram 425,4 ha, dos quais 46,6% (198,1 ha) foram classificados como Cultivos de Várzea (CV), 53,1 % (225,7 ha) como Atividades Agropecuárias (AA) e apenas 0,4 % (1,6 ha) como Áreas em Regeneração (AR). Ao todo foram digitalizados 13 polígonos, dos quais 2 foram associados à classe CV, 10 à classe AA, e 1 à classe AR. Observa-se, portanto, uma contribuição pouco expressiva da classe AR. Isto se deve, possivelmente, à utilização preferencial das áreas de Várzea para o cultivo de espécies anuais, não sendo necessária a abertura freqüente de roçados nas áreas de terra firme. Em média, as

Várzeas são extensas, apresentando área maior que 100 ha. Para as classes AA e AR, os valores médios de área foram de 22,6 ha e 1,6 ha, respectivamente. Nesta região observa-se a maior área de solo exposto da FLONA, com 162,8 ha.

Quadro 7 - Quantificação das classes de uso do solo na FLONA do Purus, referentes à região do rio Purus.

Classes de uso do solo		Variáveis			
		n° de polígonos	Área		
			ha	%	Média (ha)
VA	Várzea	2	198,1	46,6	99,0
AA	Atividades Agropecuárias	10	225,7	53,1	22,6
AR	Áreas em Regeneração	1	1,6	0,4	1,6
TOTAL		13	425,4	100	32,7

3.2.1.4. Igarapé Mapiá

A região do igarapé Mapiá é a mais antropizada de toda a FLONA do Purus, contribuindo com 50,3 % (619,8 ha) da área de uso mapeada (Quadro 4). Deste total, 60,4% (374,2 ha) correspondem às Atividades Agropecuárias (AA) e 39,6 % (245,6 ha) a Áreas em Regeneração (AR). Em média, os 186 polígonos digitalizados apresentam área de 3,3 ha (Quadro 8).

Quadro 8 - Quantificação das classes de uso do solo na FLONA do Purus, referentes à região do igarapé Mapiá.

Classes de uso do solo		Variáveis			
		n° de polígonos	Área		
			ha	%	Média (ha)
VA	Várzea	-	-	-	-
AA	Atividades Agropecuárias	98	374,2	60,4	3,8
AR	Áreas em Regeneração	88	245,6	39,6	2,8
TOTAL		186	619,8	100	3,3

Nota-se (Quadro 9) que, apesar do maior grau de antropização, a relação de área de uso mapeada por número de habitantes é inferior às observadas na região do Purus e Inauini.

Este índice pode ser explicado, em parte, pela ocupação predominantemente comunitária. Dos 623 moradores do igarapé, 394 (63%) residem na Vila Céu do Mapiá, que apresenta uma densidade demográfica de aproximadamente 4 habitantes/ha. Os demais habitam as pequenas unidades produtivas (colocações) distribuídas ao longo de toda extensão do igarapé, que são minifúndios, onde se pratica agricultura de subsistência, seguindo o modelo clássico de coivara.

Quadro 9 – Quantificação das áreas de uso do solo mapeadas por número de habitantes por região da FLONA do Purus.

Região	n. de habitantes	Área de uso mapeada (ha)	ha/habitante
Inauini	141	153,8	1,0
Purus	182	425,4	2,3
Mapiá	623	619,8	0,9
TOTAL	946	1199,0	1,3

O padrão de uso e ocupação do solo observado na FLONA do Purus baseia-se, principalmente, no extrativismo vegetal (borracha, castanha, madeira etc) e na agricultura de subsistência. Com exceção de algumas áreas na região do rio Purus destinadas à atividade agropecuária e à Vila Céu do Mapiá, a ocupação se dá, de maneira geral, na forma de pequenas unidades de produção familiar, situadas nas proximidades dos principais rios e igarapés. Dentre as regiões examinadas (Figura 8), a do igarapé Teuini mostrou-se a menos alterada, contribuindo com apenas 2,8% das áreas de uso mapeadas. Por outro lado, o igarapé Mapiá apresentou a maior porcentagem de áreas de uso (50,3 %), seguido dos rios Purus (34,5 %) e Inauini (12,5 %), respectivamente.

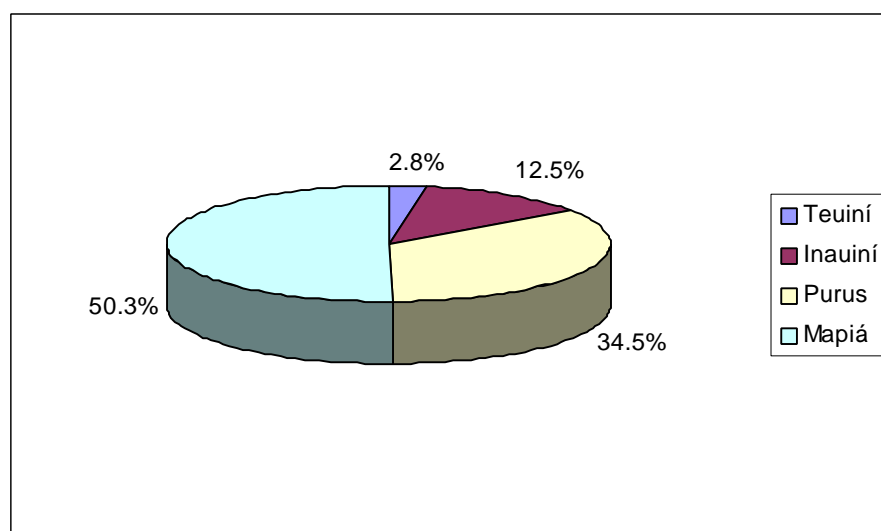


Figura 8 – Contribuição percentual das regiões examinadas no mapeamento do uso do solo na FLONA do Purus

3.2.2. Zona de Amortecimento

Os limites da Zona de Amortecimento (ZA) da FLONA do Purus (Figura 9) foram definidos em um raio de dez quilômetros no entorno da Unidade, com base na Resolução nº 13/90 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e nas especificações do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2003).

A ZA da FLONA do Purus compreende uma unidade territorial de aproximadamente 306.500 ha, portanto, uma área superior à própria UC. Com exceção da região de Boca do Acre, a ZA caracteriza-se por uma baixa densidade demográfica e reduzido grau de antropização. Dos 2.010,4 ha (0,66% da área total da ZA) referentes às classes de uso mapeadas (Quadro 10), 585,5 ha (29,1%) foram incluídos na classe AA, 164,4 ha (8,2%) na classe AR, e 1.260,5 ha (62,7%) na classe de CV (Quadro 10).

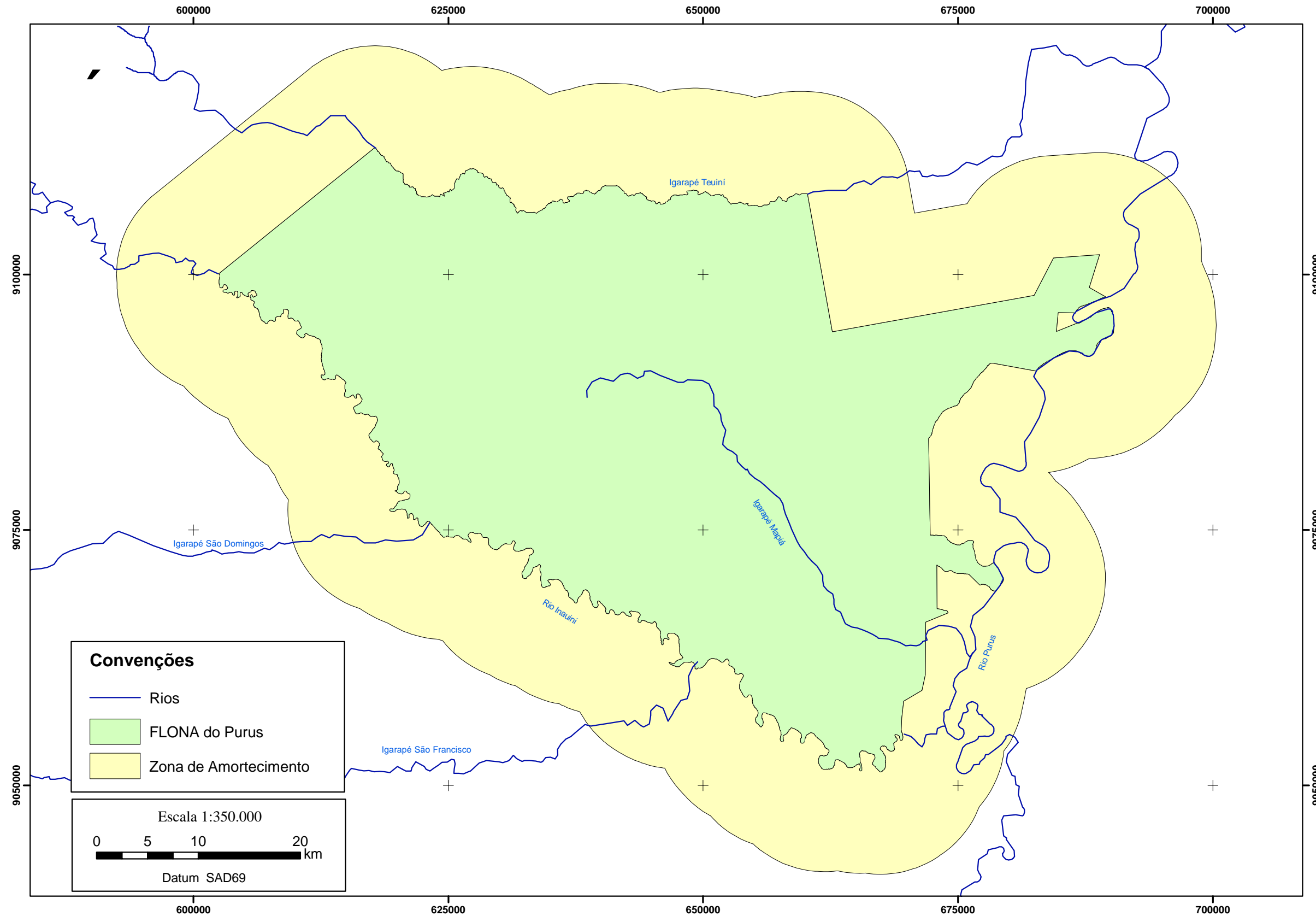


Figura 9 - Mapa da FLONA do Purus, evidenciando os limites da Zona de Amortecimento

Quadro 10 – Quantificação das classes de uso do solo na Zona de Amortecimento da FLONA do Purus.

Classes de uso do solo		Variáveis			
		n° de polígonos	Área de uso mapeada		
			ha	%	Média (ha)
CV	Cultivo de Várzea	38	1260,5	62,7	33,2
AA	Atividades Agropecuárias	118	585,5	29,1	5,0
AR	Áreas em Regeneração	41	164,4	8,2	4,01
TOTAL		197	2010,4	100	10,2

As regiões do Rio Purus e do igarapé Teuiní são as que apresentam a maior e menor área destinada às Atividades Agropecuárias na ZA, com 278,0 ha e 8,9 ha, respectivamente (Quadro 11). Já partes da ZA situadas na região de Boca do Acre e rio Inauiní contribuem, nesta ordem, com 174,8 ha e 123,8 ha cada. Observa-se ainda, que as áreas próximas à Boca do Acre são, em média, três vezes maiores que aquelas situadas às margens do Rio Purus, mostrando um padrão decorrente do proeminente desenvolvimento do setor pecuário neste município.

Quadro 11 – Ocorrência das Atividades Agropecuárias (AA) por região da Zona de Amortecimento da FLONA do Purus.

Localidade	Variáveis			
	n° de polígonos	Área de uso mapeada		
		ha	%	Média (ha)
Teuiní	4	8,9	1,5	2,2
Inauiní	35	123,8	21,1	3,5
Purus	67	278,0	47,5	4,1
Boca do Acre	12	174,8	29,9	14,6
TOTAL	118	585,5	100	5,0

Com relação às áreas em regeneração (Quadro 12), verifica-se que dos 164,4 ha mapeados, 86,5 ha (52,6%) estão localizados às margens do rio Inauiní, 45,1 ha (27,5%) na região de Boca do Acre, 26,6 ha (16,2 %) ao longo do igarapé Teuiní e apenas 6,1 ha (3,7 %) na região do rio Purus.

Quadro 12 - Ocorrência das Áreas em Regeneração (AR) por região da Zona de Amortecimento da FLONA do Purus.

Região	Variáveis			
	n° de polígonos	Área de uso mapeada		
		ha	%	Média (ha)
Teuiní	8	26,6	16,2	3,3
Inauiní	23	86,5	52,6	3,8
Purus	1	6,1	3,7	6,1
Boca do Acre	9	45,1	27,5	5,0
TOTAL	41	164,4	100	4,0

3.3. Caracterização do meio físico

3.3.1. Hidrografia

Em mais alta ordem, a área compreendida pela FLONA do Purus está inserida na Bacia Amazônica, constituindo uma importante área de recarga hídrica da sub-bacia do Purus. São observados três eixos principais de drenagem (Figura 10), representados pelas vertentes Inauiní, Mapiá-Quimiã e Teuiní, com direção de escoamento dispostas nos sentido NE-SO, NO-SE e S-N, respectivamente.

O Quadro 13 mostra que a vertente com maior área de drenagem é a Inauiní, com 89.363,4 ha. As vertentes Mapiá-Quimiã e Teuiní, por sua vez, apresentam áreas de drenagem de 84.436,5 ha e 82.109,3 ha, respectivamente. Por outro lado, o maior perímetro é observado na vertente Teuiní (285,8 Km), seguida das vertentes Mapiá-Quimiã (241,5 Km) e Teuiní (227,2 Km). A soma dos comprimentos dos canais de drenagem mapeados dentro dos limites da FLONA é de 1.857,7 Km, sendo que 39,3 % (730,8 Km) estão dispostos ao longo da vertente Teuiní, 33,4% (620,2 Km) na vertente Mapiá-Quimiã e 27,3% (506,6 Km) na vertente Inauiní.

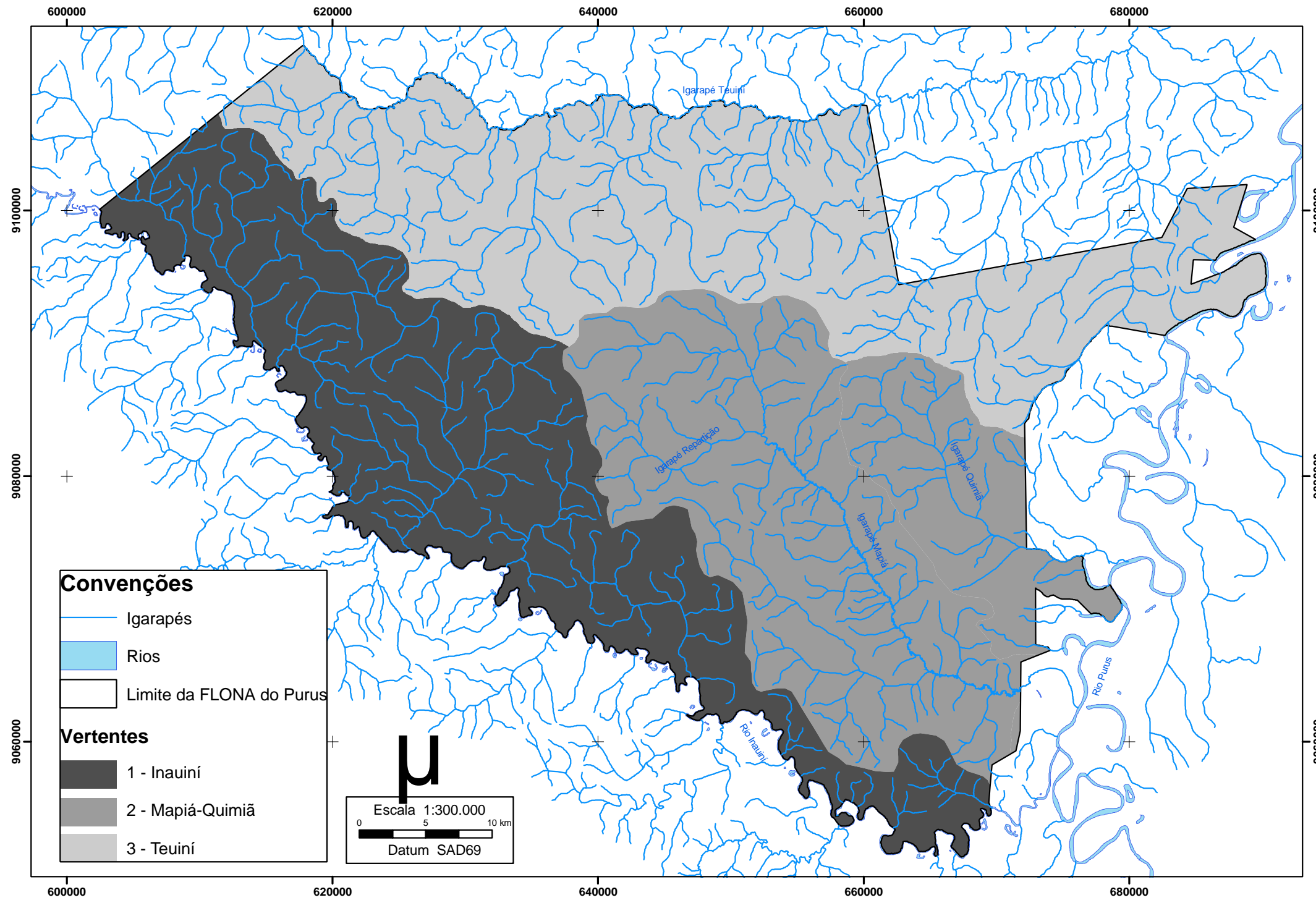


Figura 10 - Vertentes de drenagem da FLONA do Purus, Pauini, Amazonas

Quadro 13 – Características morfométricas da rede de drenagem da FLONA do Purus

Vertente	Variáveis					
	Área		Perímetro		Comprimento total dos canais	
	ha	%	Km	%	Km	%
Inauiní	89.363,4	34,9	241,5	32,0	506,6	27,3
Mapiá-Quimiã	84.436,5	33,0	227,2	30,1	620,2	33,4
Teuiní	82.109,3	32,1	285,8	37,9	730,8	39,3
TOTAL	255.909,2	100	754,5	100	1.857,6	100

De todos os canais da rede hidrográfica, destaca-se o igarapé Mapiá. Situado na vertente Mapiá-Quimiã, possui aproximadamente 70 Km de extensão, por onde é recolhida toda a drenagem da porção central da unidade. Mesmo na época de menor intensidade de chuvas, apesar da grande redução da vazão, ainda apresenta volume de água suficiente para permitir o tráfego de pequenas embarcações, constituindo a principal via de acesso à Vila Céu do Mapiá. Durante o período das chuvas, sua foz é represada pelas águas do rio Purus, causando o alagamento de extensa área de floresta de Igapó e de Várzea. Tem como importantes afluentes, os igarapés Repartição e Preto.

3.3.2. Geoambientes baseados na geomorfologia e solos

A separação das unidades geomorfológicas por sensoriamento remoto e o levantamento de solos permitiram identificar a ocorrência de três unidades geoambientais (Figura 11) assim definidas: Platôs Dissecados com Mata sobre Latossolos e Argissolos; Encostas e Rampas com Mata sobre Argissolos; Planícies Aluviais com Neossolos Flúvicos e Gleissolos.

3.3.2.1. Platôs Dissecados com Mata sobre Latossolos e Argissolos

As formas características desta unidade são os interflúvios tabulares que comportam altimetrias de cerca de 160 m a 200 m (Figura 12). Constituem as áreas de Terra Firme (Figura 13), representando, aproximadamente, 31 % (78.840,25 ha) da área total da FLONA. Ocupam as porções mais altas da paisagem formando extensas superfícies suavemente dissecadas por pequenos igarapés.

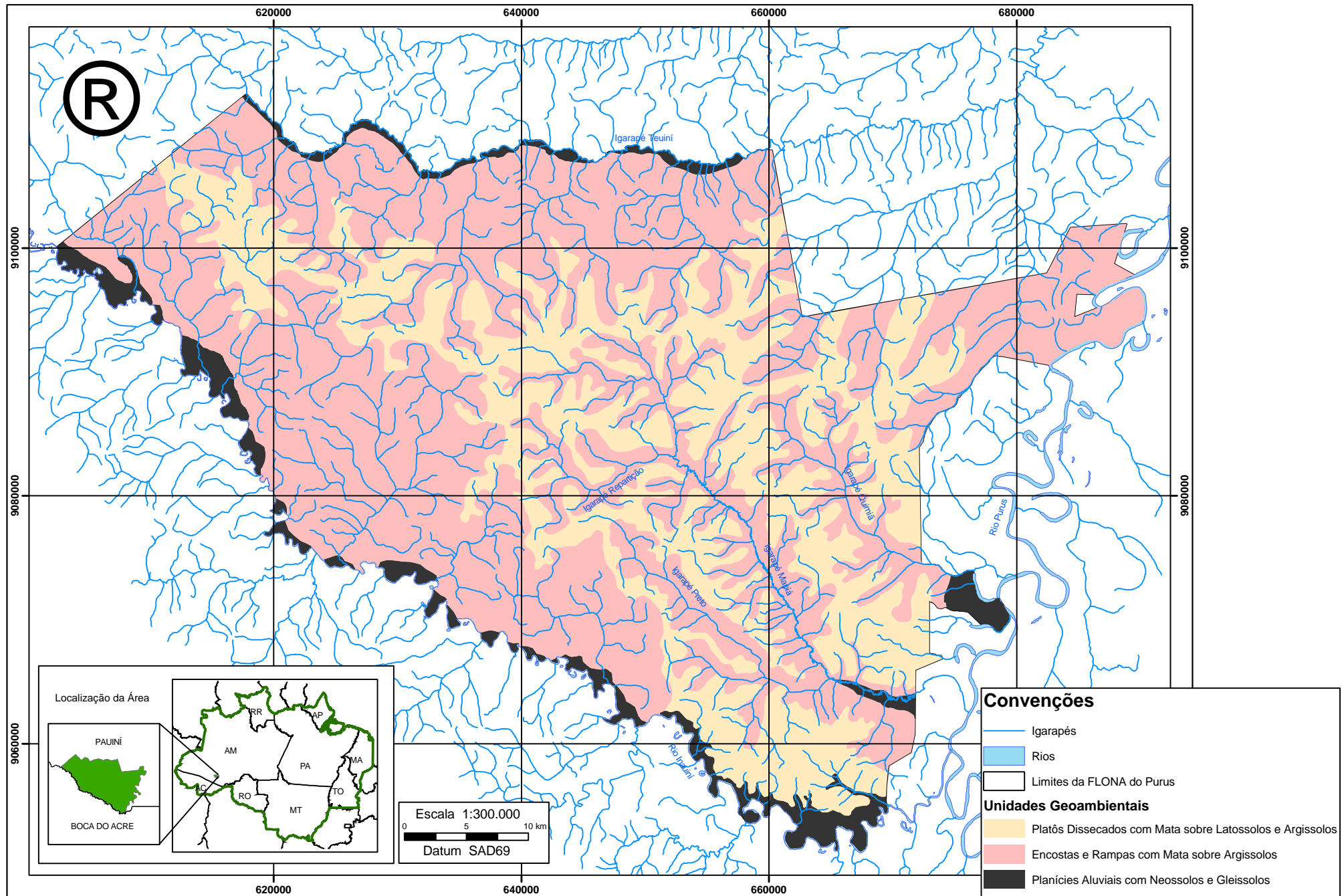
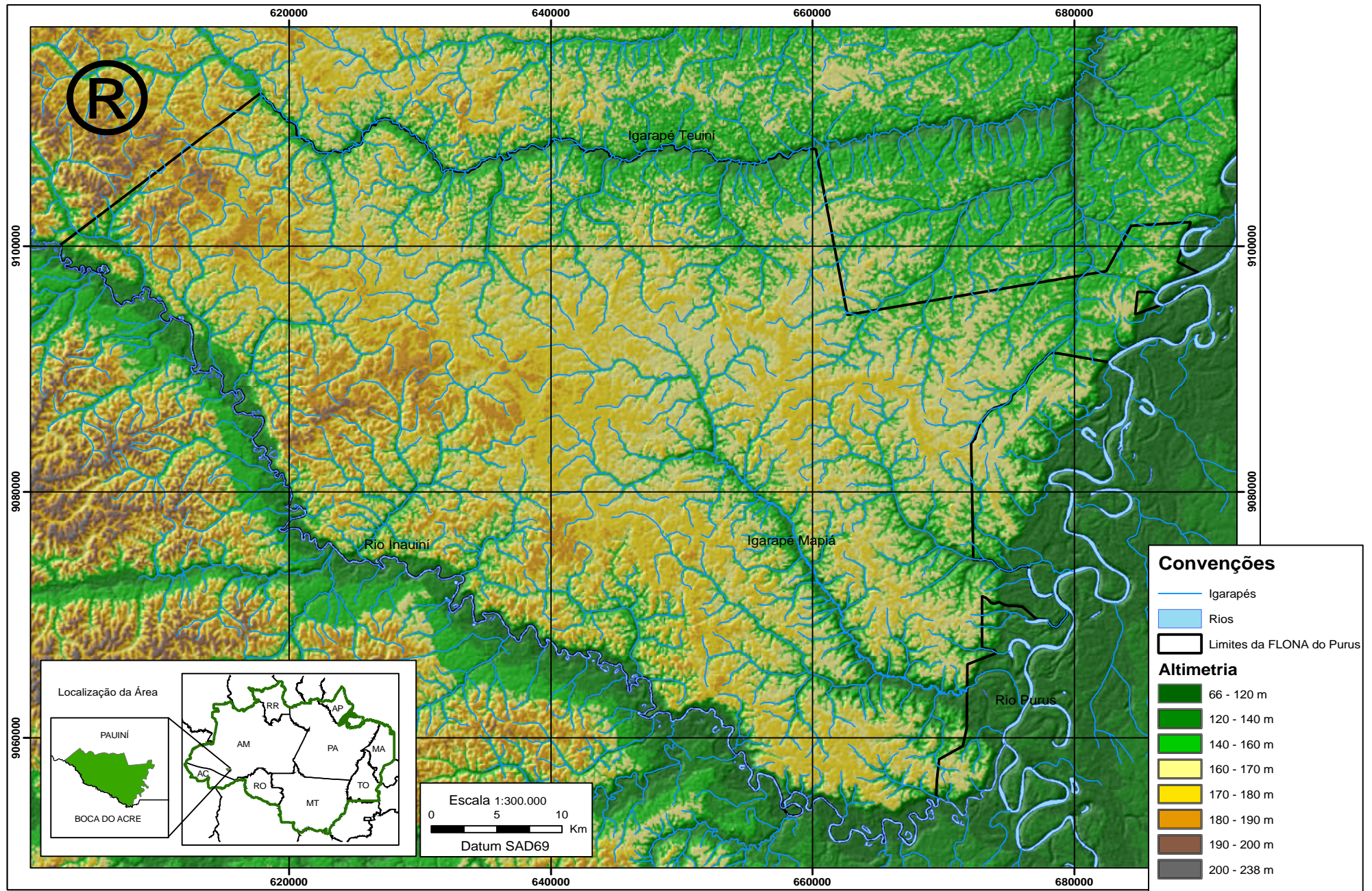


Figura 11 - Unidades Geoambientais da FLONA do Purus, Pauini, Amazonas



Fonte: SRTM

Figura 12 - Modelo Digital de Elevação da FLONA do Purus, Pauini, Amazonas

Os solos característicos desta unidade, amostrados nas áreas mais elevadas da Fazenda São Sebastião (região do baixo Mapiá), apresentaram para o perfil *MP01* cor 10YR 5/4 no horizonte *A* e 10YR 6/6 nos demais, textura franco-argilosa nos horizontes *A* e *AB* e argilosa nos demais (Quadro 14). São solos profundos e bem drenados, sem presença de *plintita*. Com base nas características morfológicas, químicas e físicas, estes solos foram classificados como *Latossolo Vermelho Amarelo Distrófico típico (LVAd)*.



Figura 13 – Áreas de Terra Firme cobertas por Floresta Ombrófila Densa

Do ponto de vista químico (Quadro 15), são solos extremamente pobres, com *pH* ácido (< 5) e teores de alumínio muito elevados, conferindo-lhes caráter aluminico, embora a 5^a aproximação do *Sistema Brasileiro de Classificação de Solos* (EMBRAPA, 1999) não permita classificá-los como *LVA aluminicos*. Os teores de fósforo disponível são muito baixos, chegando a valores menores que $0,5 \text{ mg/dm}^3$ no horizonte *B*. Os valores reduzidos de *Prem* indicam uma alta capacidade de adsorção de fosfato, reduzindo a disponibilidade de *P* para as plantas. O complexo de troca apresenta-se extremamente dessaturado de bases ($V < 3\%$) e com alta saturação de *Al* ($m > 90\%$).

São solos profundamente intemperizados, lixiviados, cauliniticos-oxidicos, nos quais os baixos níveis de todos os nutrientes e a alta atividade de *Al* constituem limitações severas para o crescimento das plantas cultivadas. A possibilidade de correção química destes solos é

inviável pela inacessibilidade do local, assim como pelas doses extremamente elevadas de calcário e fertilizantes que seriam necessárias.

Mesmo em níveis considerados limitantes, os nutrientes disponíveis concentram-se nos horizontes mais ricos em matéria orgânica, evidenciando a importância da ciclagem de material vegetal. Sabe-se que em condições amazônicas a mineralização da matéria orgânica é acelerada. Como a produção de biomassa é elevada, há a deposição contínua de material vegetal na superfície dos solos e a rápida transformação desta, disponibilizando nutrientes e reduzindo a atividade de Al^{3+} no meio. A manutenção do crescimento do ecossistema de florestas se dá através de inúmeros mecanismos adaptativos de tolerância ao efeito fitotóxico do *Al* e a maior eficiência da ciclagem de nutrientes. A concentração elevada de raízes finas nos primeiros centímetros do solo, a associação com fungos micorrízicos e a liberação de exudatos radiculares são alguns destes mecanismos.

Do ponto de vista do uso do solo, são áreas que devem ser cuidadosamente manejadas, evitando-se a perda de matéria orgânica do solo como o manejo florestal sustentável para produtos madeireiros e não-madeireiros, plantios de enriquecimento etc. Nas áreas atualmente convertidas em pastagem a melhoria das características do solo depende do desenvolvimento de sistemas específicos (agroflorestais ou agrossilvopastoris), utilizando-se espécies com baixa demanda nutricional e tolerantes ao *Al*. O manejo destes sistemas deve visar aumento da produção e ciclagem de matéria orgânica.

Quadro 14 – Características física dos solos da FLONA do Purus

Horizonte	Profundidade (cm)	< 2mm				Classe Textural	Cor seca (Munsell)
		Areia grossa	Areia fina	Silte dag/kg	Argila		
Perfil MP 01 – LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico Áreas de Terra Firme do Baixo Mapiá (Fazenda São Sebastião)							
A	0-8	7	32	26	35	Franco – Argilosa	10 YR 5/4
AB	8-15	5	25	32	38	Franco – Argilosa	10 YR 6/6
Bw ₁	15-60	4	24	28	44	Argila	10 YR 6/6
Bw ₂	60-80 ⁺	4	23	23	50	Argila	10 YR 6/6
Perfil MP 10 – ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico Áreas de Terra Firme do Alto Mapiá (Vista Alegre)							
A	0-5	41	28	19	12	Franco-Arenosa	10 YR 6/2
BA	5-15	31	31	21	17	Franco Arenosa	10 YR 6/3
Bt ₁	15-35	20	30	26	24	Franco-Argilo-Arenosa	10 YR 6/6
Bt ₂	35-75	22	30	24	24	Franco-Argilo-Arenosa	10 YR 6/6
Bt ₃	75-160 ⁺	22	30	23	25	Franco-Argilo-Arenosa	7,5 YR 7/6
Perfil MP 09 – ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico Áreas de Encostas e Rampas (Vila Céu do Mapiá)							
Ap	0-8	25	48	17	10	Franco-Arenosa	10 YR 6/2
E	8-12	24	55	14	7	Areia-Franca	10 YR 7/2
BA	12-20	21	49	18	12	Franco-Arenosa	10 YR 7/3
Bt ₁	20-40	19	48	22	11	Franco-Arenosa	10 YR 7/3
Bt ₂	40-80 ⁺	18	45	21	16	Franco-Arenosa	10 YR 7/4
Perfil MP 13 – NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico gleico Planícies Aluviais (Praia do Purus)							
A	0-5	0	59	29	12	Franco-Arenosa	10 YR 6/3
2C ₁	5-40	0	50	37	13	Franco	10 YR 6/4
3C ₂	40-80	0	52	32	16	Franco	10 YR 6/4
4C ₃	80-120 ⁺	0	52	32	16	Franco	10 YR 6/4
Perfil MP 05 – CAMBISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico vértico Planícies Aluviais (Várzea do Baixo Mapiá – Faz. São Sebastião)							
A	0-8	0	8	46	46	Argila-Siltosa	10 YR 6/4
Bi	8-20	0	9	56	35	Franco-Argilo-Siltosa	10 YR 6/4
C ₁	20-40	0	8	64	28	Franco-Argilo-Siltosa	10 YR 6/4
C ₂	40-80 ⁺	0	7	64	29	Franco-Argilo-Siltosa	10 YR 6/4
Perfil MP 08 – GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico Planícies Aluviais (Várzea do Alto Mapiá – Vila Céu do Mapiá)							
A ₁	0-10	10	62	13	15	Franco-Arenosa	10 YR 7/3
AC	10-20	1	22	32	45	Argila	7,5 YR 7/3
CG ₁	20-50	1	17	38	44	Argila	10 YR 8/3
CG ₂	50-80 ⁺	3	44	33	20	Franco	10 YR 8/4

Quadro 15– Características química e mineralógica dos solos da FLONA do Purus

Hor./Prof.	Ph	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H-Al	Sb	CTC1	CTC2	V	M	ISNA	MO	Prem	Zn	Fe	Mn	Cu
		mg/dm ³			cmolc/dm ³						%	%	mg/dm ³							
Perfil MP 01 – LATOSSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico																				
Áreas de Terra Firme do Baixo Mapiá (Fazenda São Sebastião)																				
A 0-8cm	4,01	1,2	28	2,0	0,23	0,10	5,40	14,0	0,41	5,81	14,41	2,8	92,9	0,15	0,00	24,5	0,62	132,3	2,1	0,37
BA 8-15cm	4,30	0,5	14	0,0	0,19	0,04	5,80	12,0	0,27	6,07	12,27	2,2	95,6	0,00	4,35	16,1	0,27	127,4	1,6	0,61
Bt1 15-30cm	4,47	0,7	10	0,0	0,18	0,03	5,80	10,7	0,24	6,04	10,94	2,2	96,0	0,00	3,11	14,7	0,11	149,0	1,2	0,87
Bt2 30-60cm	4,55	0,5	8	0,0	0,17	0,05	5,80	10,4	0,24	6,04	10,64	2,3	96,0	0,00	1,12	14,9	4,36	66,8	0,9	0,63
Bt3 60-80cm	4,91	0,2	4	2,0	0,32	0,04	6,20	10,7	0,38	6,58	11,08	3,4	94,2	0,13	1,00	12,3	0,00	19,6	1,0	0,28
Perfil MP 10 – ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico																				
Áreas de Terra Firme do Alto Mapiá (Vista Alegre)																				
A 0-5cm	4,70	3,5	85	2,0	0,56	0,35	1,00	9,2	1,14	2,14	10,34	11,0	46,7	0,41	3,48	44,8	1,37	90,0	23,1	0,12
BA 5-15cm	5,02	0,7	20	2,0	0,87	0,78	0,80	5,6	1,71	2,51	7,31	23,4	31,9	0,35	2,86	37,2	0,28	178,5	21,3	0,05
Bt1 15-35cm	4,52	0,4	7	2,0	0,08	0,02	2,80	5,9	0,13	2,93	6,03	2,2	95,6	0,30	1,62	23,4	0,00	108,1	1,5	0,00
Bt2 35-75cm	4,51	0,1	5	2,0	0,02	0,00	2,40	4,9	0,04	2,44	4,94	0,8	98,4	0,36	1,00	25,1	0,00	92,3	0,8	0,01
BC 75-160cm	4,43	0,0	5	1,0	0,03	0,01	2,80	4,3	0,05	2,85	4,35	1,1	98,2	0,15	0,37	30,0	0,05	15,6	0,2	0,00
Perfil MP 09 – ARGISSOLO VERMELHO AMARELO distrófico típico																				
Áreas de Encostas e Rampas (Vila Céu do Mapiá)																				
Ap 0-8cm	5,09	3,2	31	2,0	0,74	0,67	0,40	5,3	1,50	1,90	6,80	22,1	21,1	0,46	3,48	52,2	2,62	54,3	38,5	0,48
E 8-12cm	4,90	1,2	14	2,0	0,23	0,15	0,40	2,6	0,43	0,83	3,03	14,2	48,2	1,05	1,24	53,5	0,39	75,8	9,1	0,34
BA 12-20cm	4,71	0,8	14	2,0	0,17	0,11	1,20	4,0	0,33	1,53	4,33	7,6	78,4	0,57	1,87	43,4	0,00	184,4	4,0	0,17
Bt1 20-40cm	4,76	0,3	22	2,0	0,08	0,05	1,40	3,6	0,20	1,60	3,80	5,3	87,5	0,54	1,37	33,4	0,00	188,5	3,6	0,27
Bt2 40-80cm	5,04	0,1	19	2,0	0,04	0,04	1,60	3,6	0,14	1,74	3,74	3,7	92,0	0,50	0,75	32,1	0,00	87,3	2,2	0,15
Perfil MP 13 – NEOSSOLO FLÚVICO Ta eutrófico gleico																				
Planícies Aluviais (Praia do Purus)																				
A 0-5cm	6,17	29,5	180	11,0	8,88	2,23	0,00	1,0	11,62	11,62	12,62	92,1	0,0	0,41	1,24	47,4	1,28	61,6	71,9	1,12
2C1 5-40cm	6,39	17,3	58	16,0	12,25	2,61	0,00	1,7	15,08	15,08	16,78	89,9	0,0	0,46	0,00	39,7	0,90	72,2	44,1	1,15
3C2 40-80cm	6,48	18,6	62	17,0	12,78	2,72	0,00	1,0	15,73	15,73	16,73	94,0	0,0	0,47	1,24	37,3	1,14	100,9	67,5	1,26
4C3 80-120+	6,99	16,7	65	18,0	12,52	2,68	0,00	0,7	15,45	15,45	16,15	95,7	0,0	0,51	1,24	33,8	1,11	100,0	72,9	1,18
Perfil MP 05 – CAMBISSOLO HÁPLICO Ta eutrófico vértico																				
Planícies Aluviais (Várzea do Baixo Mapiá – Faz. São Sebastião)																				
A 0-8cm	4,97	7,4	63	23,0	13,14	3,01	6,00	12,0	16,41	22,41	28,41	57,8	26,8	0,45	2,86	16,8	3,44	154,3	73,1	2,63
Bi 8-20cm	5,64	8,6	36	23,0	11,96	3,02	4,40	7,7	15,17	19,57	22,87	66,3	22,5	0,51	1,37	20,7	2,12	48,9	65,9	2,09
C1 20-40cm	6,00	9,7	40	40,0	17,63	3,57	1,20	5,1	21,47	22,67	26,57	80,8	5,3	0,77	1,37	23,8	1,12	43,6	19,4	1,75
C2 40-80cm	6,16	13,5	40	33,0	18,16	3,55	0,20	3,4	21,95	22,15	25,35	86,6	0,9	0,65	1,37	29,6	1,12	32,4	16,8	1,54
Perfil MP 08 – GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico																				
Planícies Aluviais (Várzea do Alto Mapiá – Vila Céu do Mapiá)																				
A ₁ 0-10	4,38	3,4	37	0,0	0,00	0,03	1,50	4,0	0,12	1,62	4,12	2,9	92,6	0,00	2,57	39,1	2,25	370,3	16,5	0,19
AC10-20	4,66	0,8	9	0,0	0,00	0,06	5,40	7,9	0,08	5,48	7,98	1,0	98,5	0,00	1,90	19,9	2,58	58,6	13,1	0,11
CG ₁ 20-50	5,32	0,9	7	48	0,00	0,55	5,10	8,4	0,78	5,88	9,18	8,5	86,7	3,25	2,13	17,2	1,65	38,2	22,9	0,00
CG ₂ 50-80+	4,32	2,4	10	2,2	0,11	0,00	3,10	4,9	0,15	3,25	5,05	3,0	95,4	0,29	2,57	27,2	2,52	318,0	19,7	0,13

No alto Mapiá, o perfil *MP10*, coletado em área de Terra Firme, nas proximidades da colocação Vista Alegre, foi classificado como *Argissolo Vermelho Amarelo Distrófico típico (PVAd)*. Apresenta características muito semelhantes aos solos de Terra Firme da região do Baixo Mapiá (baixo *P*, pobreza nutricional) exceto pelos teores um pouco mais elevados de Al^{3+} (Quadro 15). No nível mais elevado da Vila Rei Salomão, por sua vez, predominam *Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos típicos (MP07)*, similares aos solos de Terra Firme da Fazenda São Sebastião. A principal diferença reside no grau relativamente menor de intemperismo e a estrutura mais forte nos Argissolos, comparados ao Latossolos.

3.3.2.2. Encostas e Rampas com Mata sobre Argissolos

Estas unidades representam os níveis intermediários e as vertentes dos vales com dissecação pronunciada (Figura 12) e constituem a unidade predominante na FLONA, recobrando aproximadamente 64% (164.201,98 ha) da área desta UC (Figura 11). Os solos apresentam textura franco-arenosa e cor 10 YR 6/2 no horizonte *A*, 10 YR 7/3 nos horizontes *BA* e *Bt1* e 10 YR 7/4 no horizonte *Bt2* (Quadro 14).

O perfil *MP09*, coletado no nível intermediário da Vila Céu do Mapiá (região do alto Mapiá), foi classificado como *Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico (PVAd)*. Com relação às características químicas (Quadro 15), estes solos apresentaram *pH* próximo de 5,0 e valores baixos de *P*, *Ca* e *Mg*, e saturação de bases. Os teores de Al^{3+} são bem menores que os observados para os solos de Terra Firme, porém aumentam com a profundidade (0,4 cmolc/dm³ no horizonte *Ap* a 1,6 cmolc/dm³ no horizonte *Bt2*). A baixa capacidade de troca catiônica (CTC efetiva < 2,0) indica a presença de argila de atividade baixa, enquanto os valores um pouco mais elevados de *Prem* demonstram baixa capacidade de adsorção de *P*. São, portanto, solos que responderiam bem à adubação fosfatada, embora os custos sejam elevados, pela distância de transporte.

3.3.2.3. Planícies Aluviais com Neossolos Flúvicos e Gleissolos

Constituem as áreas de várzea dos rios e igarapés (Figura 11) e representam a unidade geoambiental de menor ocorrência, com 12.866,97 ha (5%). Apesar de apresentarem características geomorfológicas semelhantes (áreas de sedimentação), são ambientes bastante heterogêneos do ponto de vista dos solos, dada as diferenças pedogenéticas dos materiais depositados. Para cada área de coleta, os solos obtiveram classificação distinta, conforme apresentado a seguir.

3.3.2.3.1. Praias do Purus

Durante o período mais seco do ano, ocorre uma drástica redução da vazão dos rios e igarapés, resultando no surgimento de extensas praias aluviais, com texturas variáveis, desde arenosa e siltosa até argila. Ao longo do Rio Purus, estas áreas são intensamente utilizadas por ribeirinhos para o cultivo de culturas anuais (arroz, milho, feijão, abóbora, melancia, entre outras), garantindo a subsistência de diversas famílias. São observados pelo menos dois níveis que ficam parte do ano submersos (Figura 14). O perfil descrito - *MPI3* foi classificado como *Neossolo Flúvico Ta Eutrófico gleico (RUge)*, sendo o solo representativo destes ambientes. Os sedimentos (Aluviões Holocênicos) são quimicamente ricos pela proveniência andina ou sub-andina dos mesmos.

São solos com *pH* acima de 6, altos teores de *P* disponíveis, *Ca* e *Mg* trocáveis, com saturação de bases próxima a 100 % e *CTC* elevada (Quadro 15). Apresentam textura franco-argilosa no horizonte *A* e franca nos demais (Quadro 14). Constituem, de todos os solos analisados, os mais adequados para a produção sustentada de culturas anuais. A exposição anual de novos sedimentos, trazidos de áreas vulcânicas andinas pelo rio Purus, garante a “fertilização” natural da safra seguinte. Em níveis de praia mais elevados, onde as enchentes são menos comuns, os teores de nutriente são menores (cerca de 50% do teor de *P*, *Ca* e *Mg*), porém ainda altos comparados aos solos de Terra Firme⁶.

⁶ Estes dados não foram apresentados na forma de tabelas, por constituírem amostras extras coletadas individualmente para checagem dos solos.



Figura 14 – Várzea do rio Purus utilizada para agricultura, constituída por dois níveis de terraço. O primeiro nível, mais baixo, encontra-se coberto por cultura de arroz, enquanto o segundo, apresenta solo exposto com grandes fendas, evidenciando a característica vértica destes solos.

3.3.2.3.2. Várzeas do Baixo Mapiá

A várzea do baixo curso do Igarapé Mapiá, neste trecho, é formada por níveis sedimentares aplainados inundáveis, cobertos originalmente por floresta aberta, com espécies adaptadas ao excesso de água no solo, mostrado na Figura 15. Durante grande parte do ano estas áreas apresentam-se alagadas, com influência de sedimentos do Purus.

O perfil *MP 05*, classificado como *Cambissolo Háptico Ta Eutrófico vértico (CXge)*, apresenta alta saturação de bases (Quadro 15), com características *vérticas* como fendas, *slikensides* e estrutura *prismática* (Figura 16). Esta parte do Igarapé Mapiá é fortemente influenciada pelas “águas brancas” do Rio Purus, que nas épocas de cheia “invadem” a calha do Mapiá, a montante de sua embocadura, misturando-se à água escura e formando extensas áreas alagadas que cobrem as várzeas. Na vazante, são depositados sedimentos ricos em nutrientes nestas várzeas.

São solos argilosos, escuros (10YR 6/4) e gleizados com textura argilo-siltosa no horizonte *A* e franco-argilo-siltosa nos demais (Quadro 14).



Figura 15 – Área de Várzea do baixo Mapiá, com espécies adaptadas ao excesso de água.



Figura 16 – Estrutura prismática típica dos solos de várzea do baixo Mapiá.

Apesar do caráter eutrófico (saturação de bases no complexo de troca > 60%) e dos teores extremamente altos de Ca^{2+} e Mg^{2+} , são observados até os 20 cm de profundidade valores de Al^{3+} comparáveis aos observados nos solos de Terra Firme. A *CTC* é muito alta, indicando argila de atividade alta. Os baixos valores de *Prem* e a razoável disponibilidade de *P* indica uma mineralogia pouco eficiente na adsorção de *P*.

3.3.2.3.3. Várzeas do Alto Mapiá

O perfil descrito para o primeiro nível de terraço da margem direita do igarapé Mapiá, nas proximidades da Vila Céu do Mapiá, foi classificado como *Gleissolo Háptico Tb distrófico (GXbd)*. São solos menos cromados, de textura predominantemente argilosa (Quadro 14), que representam as áreas de várzea do alto Mapiá (Figura 17).

Do ponto de vista químico, são solos que apresentam alta saturação por alumínio ($m > 80\%$) e baixa saturação por bases ($v < 50\%$), com teores praticamente nulos de *Na*, Ca^{2+} e Mg^{2+} (Quadro 15). Os valores reduzidos de *Prem* indicam uma alta capacidade de adsorção de fosfato pela mineralogia destes solos, reduzindo a disponibilidade de *P* para as plantas.

Apesar de constituírem áreas de várzea, a pobreza química dos sedimentos depositados (material proveniente das áreas de cabeceira do igarapé Mapiá) desfavorece a implantação dos cultivos anuais. Portanto, do ponto de vista do uso do solo, é recomendável o reflorestamento com espécies adaptadas ao excesso de água, buscando reconstituir a mata ciliar que originalmente recobria estas áreas.



Figura 17 – Área de Várzea do alto Mapiá com reflorestamento de palmeiras.

3.4. Proposta de Zoneamento

Com base nas especificações do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2003) e nos resultados alcançados no presente trabalho foi elaborada uma proposta preliminar de zoneamento para a FLONA do Purus (Figura 18). Sabe-se, contudo, que as informações sobre o meio biótico e antrópico, não abordadas neste estudo, e a consulta às comunidades locais, são etapas imprescindíveis para o zoneamento definitivo desta UC. Portanto, a presente proposta é apenas uma primeira aproximação para o zoneamento da FLONA.

A seguir será feita uma breve descrição das zonas propostas, considerando-se os usos específicos de cada área, bem como a sua distribuição geográfica na FLONA do Purus.

3.4.1. Zona Populacional (ZP)

Compreende as áreas de moradia das populações tradicionais residentes dentro da FLONA do Purus, incluindo, também, os espaços e uso da terra necessários a sua manutenção (IBAMA, 2003). Portanto, deve ser estabelecida nas áreas de ocupação, ao longo dos rios Purus e Inauiní e igarapés Mapiá e Teuiní, nos trechos inseridos dentro dos limites da UC. Sugere-se um raio de três quilômetros no entorno destas áreas como espaço necessário à manutenção das famílias (áreas para abertura de roçados, coleta de frutos e sementes, extração de madeira para uso doméstico etc). Nestas condições, esta zona ocuparia aproximadamente 26% (66.733,9 ha) da área total da Reserva (Quadro 16). Contudo, são necessários estudos específicos sobre a capacidade de suporte destes ambientes, para que sejam definidos parâmetros que permitam estabelecer o número máximo de habitantes para cada área, bem como as normas para o uso dos recursos naturais e para a implantação de áreas de produção agropecuária em pequena escala.

3.4.2. Zona de Produção Agrícola (ZPA)

Esta zona constitui áreas de várzea dos rios Purus e Inauiní, e do terço inferior do igarapé Mapiá, onde os solos são localmente férteis. Seriam dedicadas à implantação de culturas anuais (arroz, milho, feijão, melancia etc), dentro de um programa de segurança alimentar, visando o abastecimento das populações residentes em áreas menos favorecidas do ponto de vista da fertilidade dos solos (região do alto Mapiá, por exemplo). Pelo Quadro 16

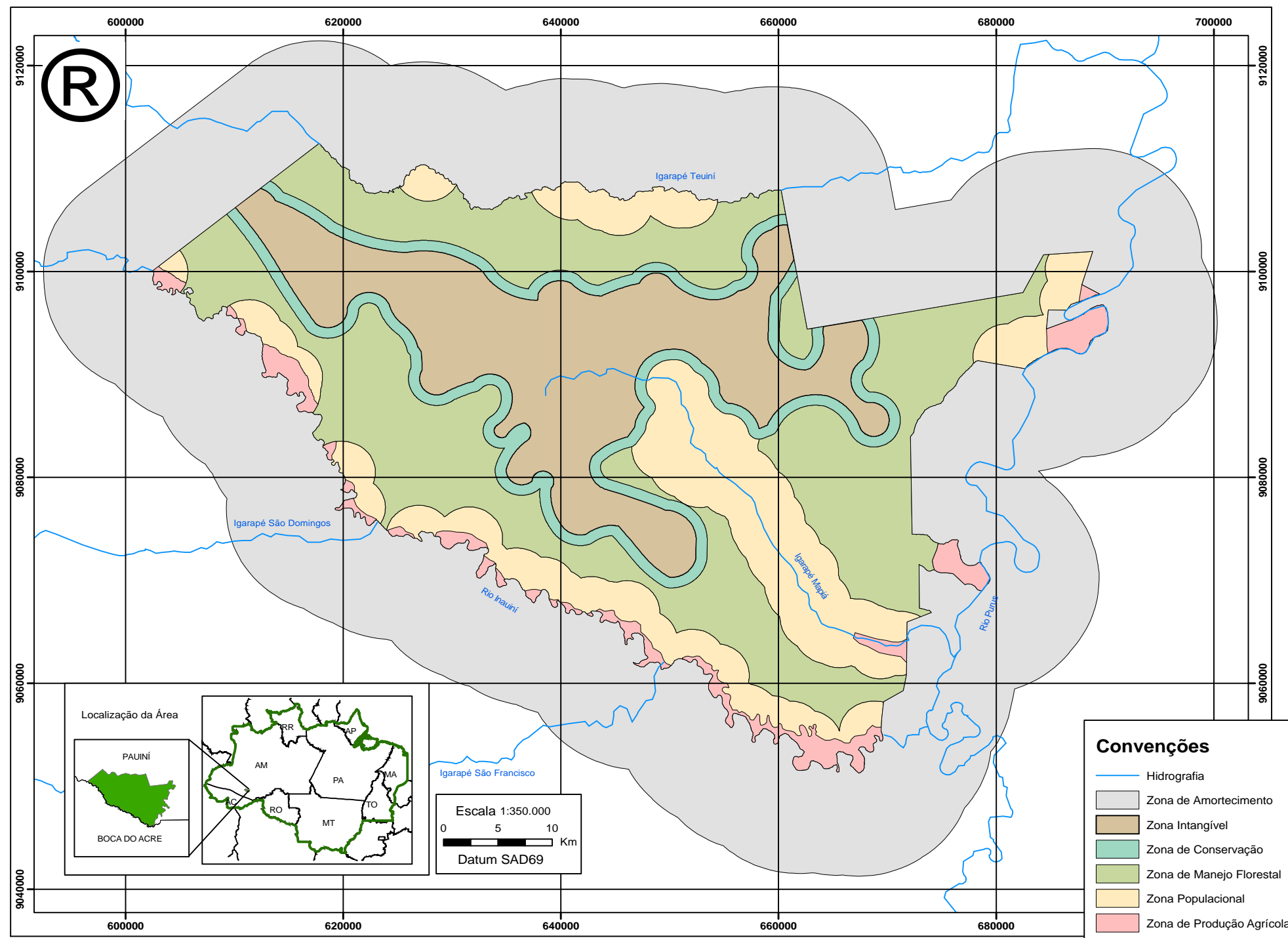


Figura 18 - Proposta de zoneamento para a FLONA do Purus, Pauini, Amazonas

observa-se que esta zona apresenta uma área de 11.260,5 ha, ocupando 16,9% da Zona Populacional.

3.4.3. Zona Intangível (ZI)

Representa o mais alto grau de preservação dentro da Unidade, não sendo permitida qualquer alteração humana. Dedicar-se à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental, tendo por objetivo garantir a evolução natural dos ecossistemas.(IBAMA, 2003).

No caso da FLONA do Purus, esta zona deve ser estabelecida em áreas remotas da Unidade, ao longo das cabeceiras de drenagem dos principais rios e igarapés, onde o acesso é difícil. Assim, serão evitados conflitos de uso, além de se garantir a integridade de áreas de grande importância ecológica.

Pela análise do Quadro 16, nota-se que esta zona ocupa uma área de 64.447,7 ha, o que representa aproximadamente 25% de toda a extensão territorial da FLONA do Purus.

Espera-se que a partir de informações fornecidas por novos levantamentos, seja possível identificar com mais propriedade áreas a serem incluídas nesta zona.

3.4.4. Zona de Conservação (ZC)

Esta zona possui a característica de transição entre a zona intangível e as zonas de produção. Seus objetivos são a conservação do ambiente natural, a pesquisa científica, a educação ambiental e as formas primitivas de recreação⁷ (IBAMA, 2003). Dentro da presente proposta seriam alocadas em um raio de um quilômetro no entorno da zona intangível, ocupando uma área de 22.830,4 ha, o que representa aproximadamente 9% da área total da unidade (Quadro 16).

3.4.5. Zona de Manejo Florestal (ZMF)

Devido à inexistência de informações precisas sobre o potencial econômico dos recursos florestais da FLONA do Purus, não foi possível definir, com exatidão, as melhores

⁷ O Roteiro Metodológico (IBAMA, 2003) definiu formas primitivas de recreação como “as não beneficiadas por infra-estrutura (mesmo as de sinalização ou interpretação), como trilha e caminhada rústica, acampamento primitivo para trilhas que exijam pernoite”.

áreas para o manejo florestal. Optou-se, portanto, por uma classificação mais genérica, incorporando à ZMF as áreas até então não contempladas por este zoneamento. São mais de 100 mil hectares de floresta (Quadro 16) abrangendo parte de todos os Geoambientes da FLONA do Purus (Mapa 3). Os estudos necessários à identificação dos sítios potencialmente produtivos deverão estar previstos nos programas de manejo a serem estabelecidos para esta Zona.

No contexto da FLONA do Purus, que apresenta vocação para o manejo florestal comunitário, deve-se priorizar o estabelecimento de Unidades de Manejo no entrono das áreas de ocupação, em talhões com potencial para o manejo florestal de uso múltiplo (produtos madeireiros e não madeireiros). Esta medida, além de legalizar a atividade madeireira tradicionalmente desenvolvida por estas comunidades, agrega valor à produção (certificação florestal) e diminui a pressão sobre estes ambientes. Quando for necessário, a ZMF poderá se sobrepôr à Zona Populacional, desde que haja consenso da comunidade.

As áreas de Várzea do Rio Inauiní possivelmente apresentam potencial para o manejo florestal sustentado, devendo ser investigadas nos levantamentos futuros para avaliação do potencial madeireiro da FLONA do Purus.

Quadro 16 – Quantificação das zonas propostas para a FLONA do Purus

Zonas		Variáveis		
		Área		Perímetro
		ha	%	Km
ZP	Populacional	66.733,9	26,1	459,2
ZPA	Produção Agrícola	11.260,5	4,4	278,8
ZI	Intangível	64.447,7	25,2	241,2
ZC	Conservação	22.830,4	8,9	459,7
ZMF	Manejo Florestal	100.654,6	39,3	517,8

4. CONCLUSÕES

1. A área da FLONA apresenta padrões de distribuição de solos condicionados por fatores topográficos e ao tipo de sedimento. Aluviões Holocênicos na área sob influência do Rio Purus são eutróficos, ricos em nutrientes e capazes de suportar cultivos prolongados nas áreas de vazantes e praias, sendo renovados anualmente pelas cheias do Purus. Em contraste todas as demais áreas de Terra Firme da FLONA possuem solos extremamente ácidos e pobres em nutrientes, onde a deficiência de *P* e a saturação de *Al* parecem ser os fatores destacados na limitação ao uso. Só podem ser cultivados com manejo da matéria orgânica, e em cultivos de no máximo 2 anos, com longos pousios.
2. A capacidade de suporte bem maior das áreas de vazante do Purus e Inauini denotam a necessidade de rever as estratégias de ocupação agrícola e pastoril da FLONA, pois o cultivo do eixo de Terra-Firme do igarapé Mapiá fatalmente conduzirá à exaustão e degradação dos solos.
3. As várzeas do Purus e baixo Mapiá constituem os mais promissores “loci” para uma agricultura mais sustentável, tanto voltada para a subsistência quanto à demanda de mercado. O elenco de culturas locais adaptadas (feijão, milho, abacaxi, melancia, macaxeira etc) devem ser priorizadas nos planos de manejo agrícola. Adubação fosfatada de pequeno monte deverão resultar em ganhos de produtividade. Mas os custos ainda são elevados.

4. As áreas de uso antrópico estão concentradas às margens dos principais rios e igarapés e restringe-se a atividades de subsistência, representando menos de 0,5 % da área total da unidade. A partir do estabelecimento do plano de manejo e avaliação do potencial produtivo da floresta, serão identificadas novas zonas de produção voltadas para o manejo sustentável de produtos madeireiros e não madeireiros, gerando, assim, novos postos de trabalho e racionalizando o uso dos recursos florestais da reserva.
5. As áreas de ocupação ao longo dos principais rios e igarapés devem ser estabelecidas como Zona Populacional. A zona de Manejo Florestal deve ser alocada próxima às áreas de ocupação, em talhões que apresentem potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais. As áreas mais elevadas da unidade (cabeceiras de drenagem), devem ser consideradas como Zona Intangível, dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. Em um raio de um quilômetro no entorno da zona intangível deve ser alocada a Zona de Conservação, como uma área de transição para as zonas de produção. Nas áreas de Várzea dos rios Purus e Inauiní e do terço inferior do igarapé Mapiá devem ser estabelecidas as Zonas de Produção Agrícola, com ênfase na produção de cultivos anuais para abastecimento da população.

5. BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA VILA CÉU DO MAPIÁ – AMVCM. **Gestão Participativa da FLONA do Purus**. Projeto submetido ao edital 03/2003 do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Rio Branco, 2003.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional da Produção Mineral. **RADAMBRASIL: Folha SC.19 Rio Branco**: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 12v. 464p.

BRASIL. Decreto nº 96.190, de 21 de julho de 1988. Cria, no Estado do Amazonas, a Floresta Nacional do Purus, com limites que especifica, e dá outras providências. Brasília, 1988.

BRASIL. Lei nº9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências. Brasília: MMA/SBF, 2000. 32 p.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira**. Brasília: MMA/SBF, 2001. 1 CD-ROM

BRASIL. Instrução Normativa nº 4, de 4 de março de 2002. Ajusta os procedimentos relativos às atividades de manejo florestal sustentável de uso múltiplo na Amazônia Legal. Brasília: MMA, 2002.

CHAVES, M.A. **Modelos digitais de elevação hidrologicamente consistentes para a bacia Amazônica**. 2002. 115 p. Tese (Doutorado). Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

COLLARES, J.E.R.; BRAGANÇA, P.C.O. **Metodologia do Zoneamento da APA Petrópolis**. In: Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, 3, 2002, Fortaleza, CE. Anais...Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação: Fundação o Boticário de Proteção à Natureza: Associação Caatinga, 2002, 1 v. p. 177-187.

CRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de sistemas ambientais**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 2002. 236 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA – Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2 ed. Rio de Janeiro: Centro Nacional de Pesquisa de Solos, 1997. 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília; Rio de Janeiro: 1999. v.26, 412 p.

IBGE, Brasília. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Contém informações institucionais, técnicas, notícias, projetos, publicações e serviços. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 11 de dez. de 2003.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENONÁVEIS. Diretoria de Gestão do Uso de Recursos Naturais: Departamento de Recursos Florestais. **Processamento de dados de levantamentos sócio econômicos de comunidades residentes em áreas de Florestas Nacionais**: levantamento sócio econômico da comunidade residente na FLONA Purus – AM. Brasília: MMA, 1997. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENONÁVEIS. Diretoria de Gestão do Uso de Recursos Naturais: Departamento de Recursos Florestais. **Processamento de dados de levantamentos sócio econômicos de comunidades residentes em áreas de Florestas Nacionais**: levantamento sócio econômico da comunidade residente na FLONA Purus – AM. Brasília: MMA, 2000. 1 CD-ROM.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENONÁVEIS – IBAMA. **Roteiro Metodológico para elaboração de plano de manejo para florestas nacionais**. Brasília: IBAMA, 2003. 56 p.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (São Paulo, SP). **Amazônia brasileira 2004**. São Paulo, 2004. Escala 1:4.000.000

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. 97 p.

FRANCELINO, M.R. **Geoprocessamento aplicado ao monitoramento ambiental da Antártica Marítima**: solos, geomorfologia e cobertura vegetal da Península Keller. 2004. 102f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Diagnóstico geoambiental e sócio-econômico**: área de influência da BR-364 trecho Porto Velho/Rio Branco. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. v.1. 132 p.

LEMOS, R.C., SANTOS, R.D. **Manual de descrição e coleta de solo no campo**. Campinas-SP: SBCS, 3 ed., 84p. 1996.

MARTINS, I. C. M. **Diagnóstico ambiental no contexto da paisagem de fragmentos florestais naturais – “Ipucas” – no município de Lagoa da Confusão, Tocantins**. 1999. 97 p. Dissertação (Mestrado em Ciência Florestal) – Universidade Federal de Viçosa, 1999.

MEIRELLES FILHO, J. C. **O livro de ouro da Amazônia: mitos e verdades sobre a região mais cobiçada do planeta**. Rio de Janeiro: Ediouro, 2004. 398 p.

MUNSELL. **Soil Color Charts**. Mayland, 1994.

RICARDO, F. Sobreposições entre Unidades de Conservação (UCs) federais, estaduais, terras indígenas, terras militares, e reservas garimpeiras na Amazônia Legal. In: COPOBIANCO, J.P.R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I.; PINTO, L.P. (orgs.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios** – São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental , 2001. p. 259-262.

REVISTA INFOGEO. Curitiba: Editora Espaço GEO, 1999-

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento: tecnologia transdisciplinar**. 2. ed. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2000. 220 p.

SANTILLI, J. Biodiversidade e conhecimentos tradicionais. In: COPOBIANCO, J.P.R.; VERÍSSIMO, A.; MOREIRA, A.; SAWYER, D.; SANTOS, I.; PINTO, L.P. (orgs.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios** – São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental , 2001. p.235 – 244.

SCHAEFER, C.E.R. Ecogeography and Human Scenario in Roraima, Amazônia. **Ciência e Cultura**, 1997. v.49, n.4, p.241-252.

SIMAS, F.N.B. **Pedogênese e geoambientes na Serra Verde, parte da Mantiqueira Mineira: atributos físicos, químicos, mineralógicos e micromorfológicos**. 2002. 78 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

SOUZA, A.L.; RESENDE, J.L.P. **Plano de Manejo da Floresta Nacional do Rio Preto – ES**. Viçosa, 1999. 199p.

TRICART, J., KIEWITDEJONGE, C. **Ecogeography and rural management**. Harlowl: Longman Scintific, 1992.

CAPÍTULO 2
CLASSIFICAÇÃO DO USO DO SOLO NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DO
IGARAPÉ MAPIÁ, FLORESTA NACIONAL DO PURUS, AMAZÔNIA
OCIDENTAL

1. INTRODUÇÃO

A presença de populações tradicionais em Unidades de Conservação (UC's) sempre foi um assunto polêmico entre os ambientalistas. O próprio conceito de “população tradicional” ainda é tema de fervorosas discussões entre os estudiosos do assunto. Contudo, a Lei nº 9.985, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, 2000), consolidou uma grande mudança no rumo ideológico da conservação ambiental no país, ao permitir a presença humana em algumas categorias de UC's, ditas Unidades de Uso Sustentável (UUS).

No âmbito do SNUC (2000), dentre as categorias de UUS, destacam-se as Florestas Nacionais (FLONAS). O Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo para Florestas Nacionais (IBAMA, 2003) prevê ampla participação das populações residentes no

processo de elaboração do plano de manejo, superando-se, assim, o antigo paradigma de autoritarismo estatal, responsável, em grande parte, pelos conflitos do passado.

A FLONA do Purus, em seu decreto de criação (Decreto Federal nº 96.190 de 21/06/88), abrangeu áreas de assentamento rural, seringais, aldeias indígenas e comunidades de ribeirinhos. A pré-existência destas comunidades à criação desta UC e o caráter predominantemente extrativista de suas atividades, garantiu-lhes, na concepção do Roteiro, o título de População Tradicional Residente. Portanto, são atores importantes no processo de gestão da unidade, cujas aspirações e necessidades devem ser consideradas nas diretrizes do plano de manejo e no estabelecimento dos programas. Para tanto, são necessários estudos sobre sua organização social e formas de interação com o ambiente, buscando dimensionar o impacto de suas atividades sobre os recursos naturais da FLONA. Juntamente com a caracterização do meio físico e biótico, estes estudos são a base para a proposição de medidas que visem potencializar as atividades produtivas, com mínimo prejuízo ao meio ambiente, estabelecendo uma cultura baseada nos princípios da sustentabilidade.

Neste sentido, este capítulo teve por objetivo o estudo detalhado da área de influência direta do igarapé Mapiá (maior núcleo populacional da FLONA), com vistas à identificação dos padrões de uso e ocupação do solo praticados nesta região, como parte dos levantamentos necessários ao estabelecimento dos futuros programas de manejo. Buscou-se complementar, em escala mais detalhada, as informações apresentadas no Capítulo 1. Para isso, realizaram-se as seguintes atividades:

- Identificação dos aspectos históricos e culturais da ocupação do igarapé Mapiá.
- Aquisição de fotografias aéreas não-convencionais da área de influência direta do igarapé Mapiá, e elaboração de um mosaico digital semi-controlado em escala adequada.
- Identificação e mapeamento das classes de uso do solo e dos conflitos de uso na área de cobertura das fotografias aéreas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Identificação dos aspectos históricos e culturais

Para identificação dos aspectos históricos e culturais da ocupação do igarapé Mapiá foram consultados documentos fornecidos pela Associação de Moradores da Vila Céu do Mapiá (AMVCM), bem como anotações pessoais do autor colhidas na ocasião dos trabalhos de campo.

2.2. Levantamento aerofotográfico e confecção do mosaico digital semicontrolado

Para o estudo detalhado da área de influência direta do igarapé Mapiá, foram obtidas 92 fotografias aéreas verticais coloridas em escala de 1:10.000, no formato 22x22 cm, com recobrimento longitudinal de 60% e lateral de 40%, estruturadas em pares estereoscópicos. Para tanto, foram empregadas câmeras profissionais HASSELBLAD com distância focal calibrada de 50 mm e filme de 70 mm com ASA 160, instalada em aeronave CESNA adaptada para este fim. A área total coberta pelo levantamento foi de 11.128,32 hectares, distribuída em dois polígonos regulares (Figura 1). Os detalhes de cada seção encontram-se descritos no Quadro 1.

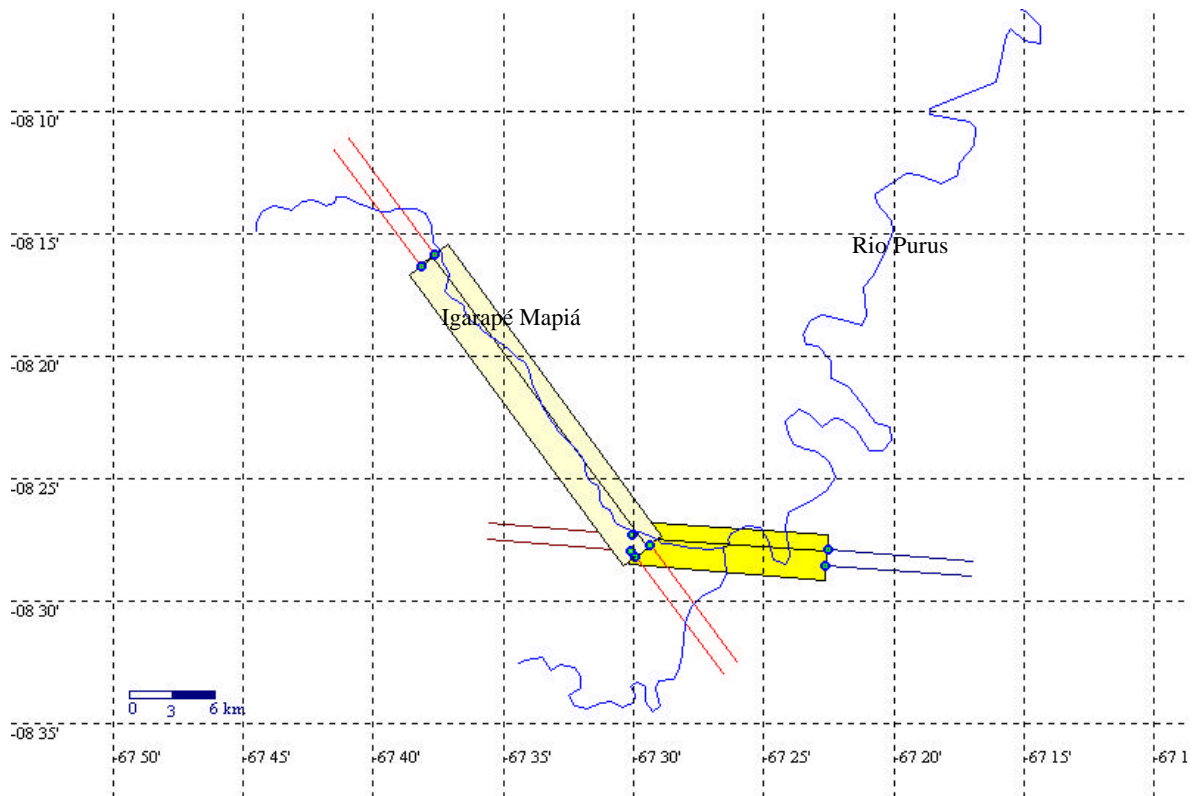


Figura 1 - Estratégia de execução do aerolevante tendo o igarapé Mapiá como eixo principal. O Polígono amarelo se constitui na seção A e o amarelo claro na seção B.

Quadro1 – Detalhes de cada seção do levantamento aerofotográfico.

Seção	Comprimento linha (Km)	Faixas de vôo	Número de fotos	Reta de alinhamento (Km)	Comprimento total (Km)	Tempo de execução (minutos)
A	13,8	2	32	10	67,6	22,53
B	26,59	2	60	10	93,18	31,06
TOTAL	40,39	4	92	20	160,78	53,59

Após a revelação, os negativos foram convertidos ao formato digital por meio de scanner Polaroid® modelo Sprint 45, com resolução de 2.500 dpi. Posteriormente confeccionou-se um mosaico digital semicontrolado (Figura 2) em oito carta distintas, utilizando-se os softwares Visual Stitcher® e Photoshop® 6.

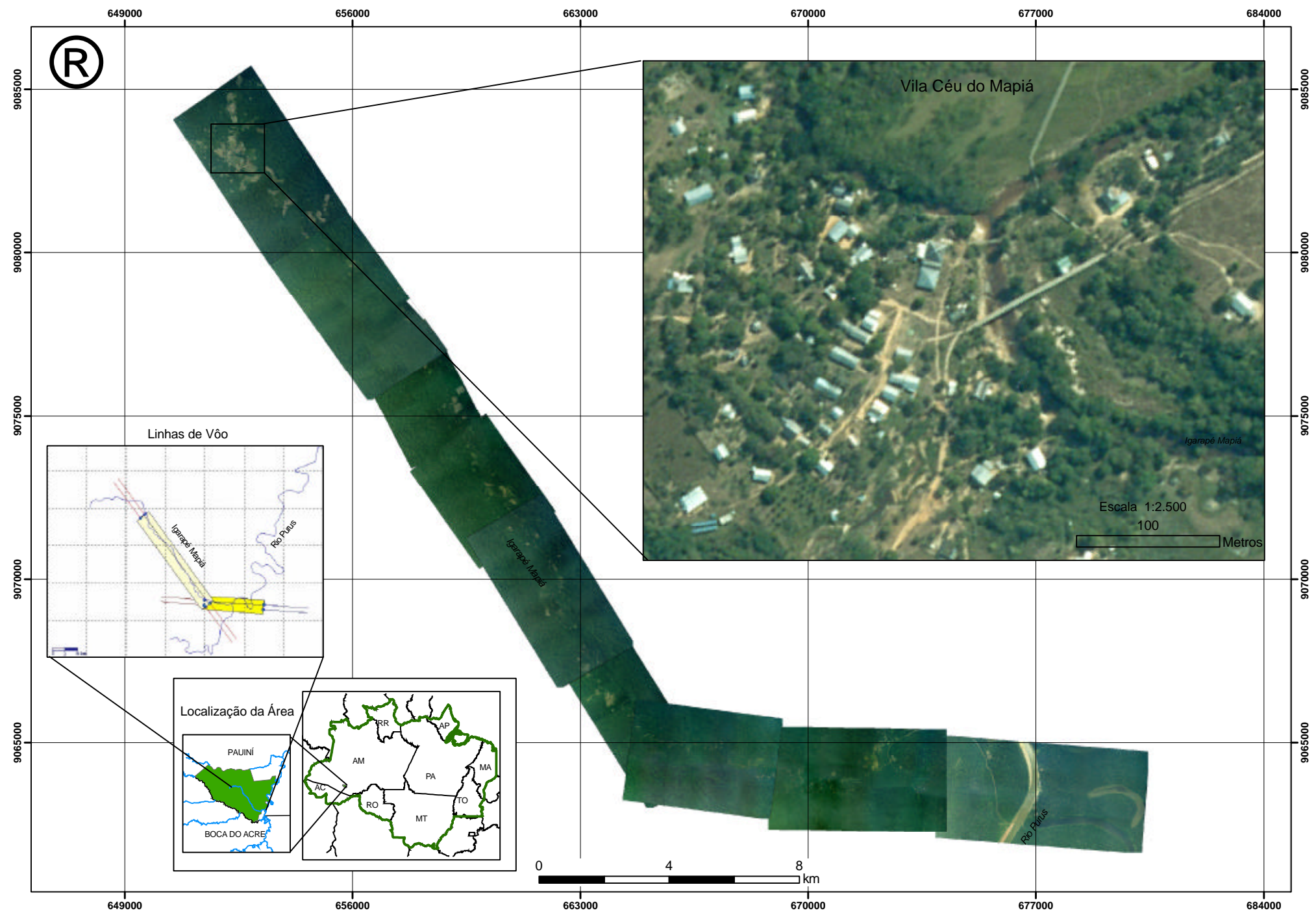


Figura 2 - Mosaico semicontrolado da área de influência do igarapé Mapiá, Floresta Nacional do Purus, Pauini, Amazonas. Em destaque, a Vila Céu do Mapiá.

O georreferenciamento das cartas foi realizado em ambiente Erdas[®], através de Pontos de Controle Terrestre (PCT's), utilizando-se um receptor GPS da marca Garmin III plus[®]. O produto final representou a base para constituição dos mapas temáticos referentes à área de estudo (Apêndice), compondo o Sistema de Informações Geográficas (SIG) da FLONA do Purus.

2.3. Análise estereoscópica das fotografias aéreas e elaboração dos mapas temáticos

Por meio de um estereoscópio de espelho da marca WILD, procedeu-se a fotoanálise dos pares. Foram analisados todos os elementos que se referem às condições do terreno com o objetivo principal de identificar, estereoscopicamente, as várias unidades do terreno e delinear todas as áreas homogêneas que indicassem diferenças nas condições de superfície dos solos. As áreas similares receberam símbolos iguais, conforme descrito por CARVIER (1988), citado por FRANCELINO (2004). Os limites foram delineados sobre papel acetato e posteriormente vetorizados no formato de *coverages*, utilizando mesa digitalizadora e o software ArcInfo[®]. Foi analisada apenas a área central de cada fotografia, de forma a minimizar os erros de deslocamento radial inerentes ao processo de obtenção das aerofotos.

Em seguida, procedeu-se à edição dos dados vetoriais e a elaboração dos mapas temáticos em ambiente ArcGIS. Para isso, converteram-se os dados para o formato *shapefile*, e adicionou-se à tabela de atributos de cada tema informações obtidas a partir da fotoanálise e dos levantamentos de campo. Os mapas foram elaborados no sistema de projeção Universal Transverso de Mercator (UTM), datum SAD'69, e escala de 1:20.000. As informações geradas foram incorporadas ao SIG da FLONA do Purus.

2.4. Delimitação das áreas de preservação permanente na faixa marginal do igarapé Mapiá e afluentes

Os artigos 2º e 3º da Resolução nº 303 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 2002) estabelece como Áreas de Preservação Permanente (APPs), “a faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de:

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura”.

Desta forma, a delimitação das APPs ao longo do igarapé Mapiá foi realizada por meio do comando *Create Buffer* do ArcGIS, definindo-se uma distância de 50 metros para ambas as margens do curso d'água. Para os igarapés afluentes, que apresentam largura inferior a 10 metros, esta distância foi definida em 30 metros. Com o objetivo de eliminar as áreas de sobreposição entre as classes de APP, utilizaram-se os comandos *Merge* e *Dissolve* do *Geoprocessing Wizard* do ArcGIS®.

2.5. Coleta dos Pontos de Controle Terrestre (PCTs) e identificação dos padrões de uso do solo

De posse das fotografias aéreas, selecionaram-se objetos destacados e acessíveis em campo (casas, caminhos, grandes árvores isoladas etc) para a coleta dos PCT's, necessários ao georrefenciamento do mosaico digital. Para isto, percorreu-se um grande número de colocações⁸ ao longo do igarapé Mapiá, onde foram verificados os padrões de uso do solo e cobertura vegetal, com vistas à classificação dos polígonos provenientes do delineamento das áreas homogêneas.

⁸ Unidades de produção familiar destinadas aos cultivos de subsistência.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1. Aspectos históricos e culturais

Os registros oficiais com relação à ocupação do igarapé Mapiá remontam à década de 80, quando a área foi estabelecida como assentamento rural pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA. Contudo, por meio do relato de antigos moradores, sabe-se que esta região pertenceu a um seringal, com mesmo nome do igarapé, abandonado após o declínio da atividade seringueira na região. Algumas famílias que permaneceram no local estabeleceram colocações às margens do Mapiá, onde praticavam a agricultura de subsistência e a extração da borracha. Porém, eram em número reduzido e a sua área de atuação estava concentrada na metade inferior do igarapé.

Em 1983, o Instituto de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) transferiu para esta área um grupo de famílias originário de um assentamento rural localizado na periferia da cidade de Rio Branco, no Acre, que buscavam a possibilidade de se fixar no interior da floresta, onde pudessem vivenciar uma experiência de vida comunitária, baseada nos preceitos do culto do Santo Daime⁹.

Liderados pelo seringueiro Sebastião Mota de Melo, o grupo adentrou o Mapiá até a confluência com igarapé Repartição, onde se estabeleceu e fundou a comunidade intencional

⁹ Religião autóctone da floresta, caracterizada por uma atitude de devoção à Natureza, que preserva a milenar cultura da ayahuasca (bebida enteógena proveniente da mistura da folha do arbusto rainha (*Psychotria viridis*) com o cipó jagube (*Banisteriopsis caapi*)).

“Vila Céu do Mapiá”, hoje maior núcleo populacional do interior do município de Pauini. Nos primeiros anos de existência, a comunidade vivia basicamente do extrativismo vegetal e da agricultura de subsistência. Desta maneira, diversas colocações foram estabelecidas no entorno da vila e ao longo do igarapé, constituindo os sítios produtivos para abastecimento dos moradores. Todas as atividades eram realizadas de forma comunitária e a produção armazenada em local único, para que pudesse ser distribuída de forma equitativa entre as famílias.

Porém, a partir da década de 90, com a disseminação da cultura do Santo Daime além das fronteiras da Amazônia ocidental, a comunidade começou a vivenciar um movimento de crescimento e expansão. Ao grupo inicial de 60 famílias, foram se agregando novas pessoas, além de uma população itinerante de visitantes provenientes de diversas partes do país e do exterior. Com isso, houve uma grande miscigenação cultural e um novo aporte de recursos e divisas, que transformou a realidade local, tornando a Vila Céu do Mapiá, uma comunidade intencional de caráter cosmopolita, onde convivem pessoas de diferentes culturas e nacionalidades. A partir deste desenvolvimento surgiram novas atividades econômicas na comunidade, embora parte da cultura tradicional tenha sido mantida, como a agricultura e pecuária de subsistência, a extração de madeira para construções locais e a caça e pesca para consumo.

Com a criação da FLONA em 1988, surgiram novas demandas relacionadas à regularização das atividades produtivas, sendo necessário a elaboração do Plano de Manejo (SNUC, 2000). Com isso, parcerias com ONGs e Órgãos Públicos (IBAMA, Prefeituras Municipais, universidades etc) foram estabelecidas. Dentre as principais iniciativas, pode-se destacar a assinatura de convênios (1989 e 1996) entre o IBAMA e a Associação de Moradores da Vila Céu do Mapiá (AMVCM)¹⁰, a elaboração do Plano de Desenvolvimento Comunitário (PDC, 2004) para a Vila Céu do Mapiá, e a recente realização de cursos e oficinas com vistas à introdução de novas práticas de cultivo (Sistemas Agroflorestais) e à construção participativa do plano de manejo.

Toda esta diversidade cultural confere à vila Céu do Mapiá características bem peculiares, que serão melhor compreendidas no momento em que forem tratadas como temas de estudos futuros na área antropológica e social. Contudo, pode-se dizer, através da

¹⁰ Em 1989 foi assinado o Convênio 132/89 entre o IBAMA e a AMVCM, com vigência de cinco anos, que dava à comunidade o direito real de uso sobre os recursos florestais da FLONA do Purus e da FLONA Mapiá-Inauini (UC contígua à FLONA do Purus, com mais de 300 mil hectares). Em 1996, este convênio foi renovado pelo Termo de Cooperação Técnica 046/96, com vigência de cinco anos, que por sua vez, abrangia apenas a FLONA do Purus. Atualmente, a proposta de renovação dos convênios está em fase de elaboração.

experimentação desta realidade, que esta comunidade constitui um verdadeiro laboratório sócio-ambiental, que confere à FLONA do Purus uma condição ímpar para se estabelecer como um modelo inovador de gestão ambiental para a Amazônia ocidental.

3.2. Uso do Solo

A análise das fotografias aéreas e os levantamentos de campo permitiram identificar e mapear sete classes de uso do solo (Figuras 3 e 4) na área de influência direta do igarapé Mapiá, a saber: Vila (V), Sistema Agroflorestral (SAF), Quintais (QT), Capoeira Jovem (CJ), Capoeira (CA), Roçado (RO) e Pastagem (PA). Os usos V, QT, RO e PA se equivalem à classe Atividades Agropecuárias (AA) do Capítulo 1, enquanto os demais representam as Áreas em Regeneração (AR).

Considerando que, para a região do igarapé Mapiá, a área total de uso do solo mapeada no Capítulo 1 foi de 619,84 ha e no Capítulo 2, de 810,52 ha (Quadro 2), pode-se concluir que existe um acréscimo de 190,68 ha na escala mais detalhada. Para a caracterização geral do meio físico da FLONA do Purus, a utilização de imagens Landsat e de dados SRTM mostrou-se adequada (escala 1:100 000), sendo possível alcançar resultados satisfatórios. Porém, para a caracterização específica das áreas de uso, que de modo geral, apresentam ocorrências muito pontuais, são necessários sensores de alta resolução com capacidade de fornecer dados mais precisos. Neste sentido, a utilização de fotografias aéreas não-convencionais se mostrou bastante eficaz, uma vez que apresentam excelente resolução espacial e baixo custo, se comparado com os levantamentos convencionais ou imagens de satélite de alta resolução.

A seguir serão apresentados os resultados do mapeamento do uso do solo na região do igarapé Mapiá em escala mais detalhada (1:20 000).

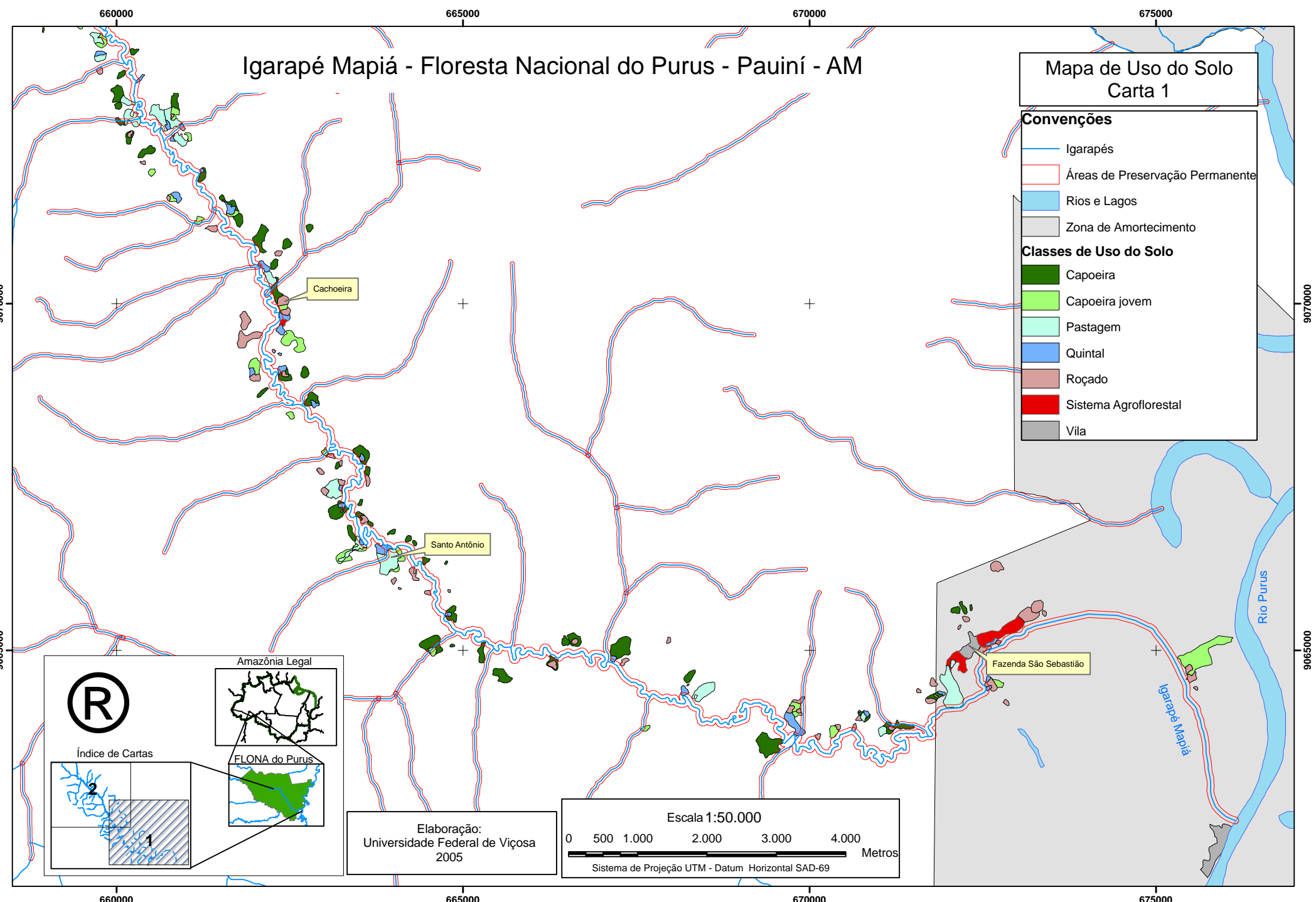


Figura 3 - Classes de uso do solo na área de influência direta do igarapé Mapiá - Carta 1

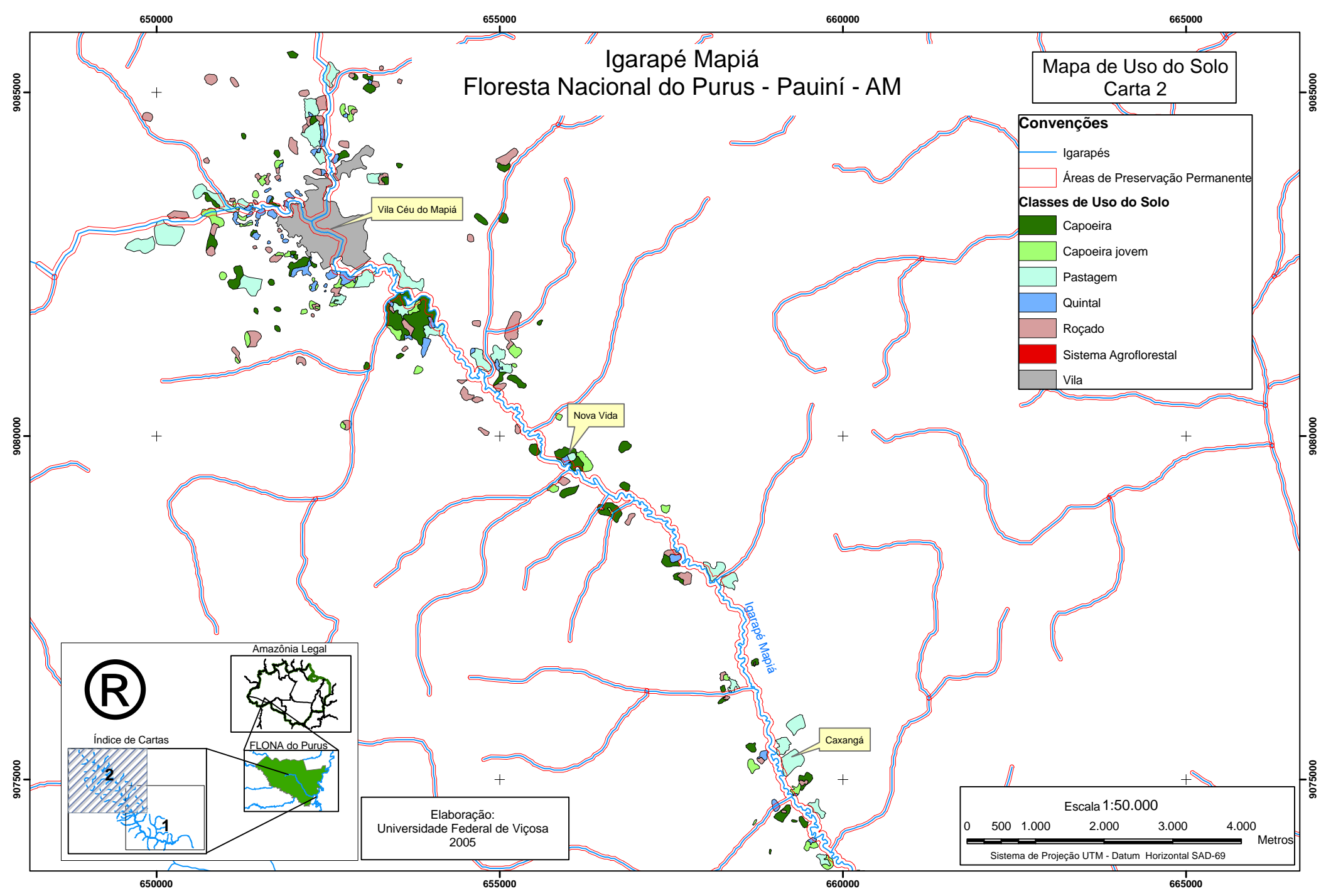


Figura 4 - Classes de uso do solo na área de influência direta do igarapé Mapiá - Carta 2

Quadro 2 – Quantificação das classes de uso do solo na área de influência direta do igarapé Mapiá

Classes		Variáveis				
		Contagem	Área			Perímetro (Km)
			Ha	%	Média (ha)	
SAF	Sistemas Agroflorestais	3	16,39	2,0	5,46	3,67
QT	Quintais	75	61,13	7,5	0,82	28,64
CJ	Capoeira Jovem	61	84,83	10,5	1,39	32,81
V	Vilas	4	122,62	15,1	30,66	12,39
RO	Roçados	124	124,32	15,3	1,00	49,27
PA	Pastagem	42	177,23	21,9	4,22	41,50
CA	Capoeira	109	224,00	27,6	2,06	67,79
TOTAL		418	810,52	100	1,94	236,06

3.2.1. Sistema Agroflorestal (SAF)

Os sistemas agroflorestais – SAFs, são formas de uso e manejo da terra onde se utiliza, em uma mesma área, árvores e arbustos em associação com cultivos agrícolas e/ou animais, de maneira simultânea ou em uma seqüência temporal (DUBOIS, 1996). São freqüentemente vistos como uma maneira de ajudar a frear o desmatamento por quebrar a predominância do ciclo de agricultura itinerante ou migratória, praticado pela maioria dos pequenos agricultores da Amazônia (SMITH *et. al*, 1998). Além disso, os SAF's são particularmente apropriados para reabilitar áreas degradadas, pois possuem o potencial de reduzir a erosão e melhorar a estrutura do solo, bem como proteger as bacias hidrográficas em áreas manejadas. Do ponto de vista econômico, podem ser vistos como uma estratégia para evitar riscos, mediante diversificação das fontes de renda dos pequenos produtores (NAIR, citado por SMITH, 1998). Apesar das vantagens ambientais e sócio-econômicas mencionadas, os SAFs contribuem para uma proporção mínima do uso do solo na Amazônia brasileira (SMITH, 1998).

Na região do Mapiá esta situação não é diferente. Observa-se (Quadro 2) que a classe SAF apresentou apenas três ocorrências e a menor área mapeada, com 16,39 ha. Em toda a calha do igarapé Mapiá, apenas a colocação Cachoeira (médio Mapiá) e a Fazenda São Sebastião (baixo Mapiá, área de entorno da FLONA) possuem experiências agroflorestais mais consolidadas, com sistemas implantados há mais de 15 anos.

As três parcelas agroflorestais implantadas na Cachoeira ocupam uma área de 0,7 ha em nível de terraço. Na parcela mais antiga, implantada há 15 anos, entre as principais espécies consorciadas estão a banana, a castanha-do-Brasil, a tangerina, a seringueira, o açaí, o café, o abacaxi, a mandioca e o inhame (Figura 5). Nas demais parcelas, destaca-se o cultivo da rainha (*Psychotria viridis*), arbusto da família Rubiaceae, cujas folhas são utilizadas no preparo do Santo Daime. Em termos de classificação, pode-se dizer que constituem parcelas experimentais de um SAF comercial, uma vez que não incorporam espécies da regeneração natural.



Figura 5 – Sistema Agroflorestal implantado na colocação Cachoeira, na região do médio igarapé Mapiá.

Na Faz. São Sebastião existem duas áreas distintas de SAFs. Uma constitui um sistema silvipastoril, de aproximadamente quatro hectares com o cultivo de goiabeiras em área de pastagem (Figura 6). A outra compreende um SAF tradicional¹¹ com mais de 11 ha, onde é praticado o plantio de enriquecimento em área de floresta aberta, na várzea do baixo Mapiá (Figura 7). Entre as principais espécies cultivadas, destacam-se a rainha (*Psycotria viridis*) e o pau-mulato (*Calycophyllum spruceanum*). Esta última constitui a espécie arbórea de maior ocorrência no sistema, cuja madeira, moderadamente pesada (densidade 0,78 g/cm³) e bastante resistente à deterioração (LORENZI, 2000), pode ser aproveitada para a confecção de esquadrias, mourões de cerca, esteios e assoalhos de casa, entre outras utilidades.

O SAF da Faz. São Sebastião encontra-se bem mais desenvolvido que o SAF da Cachoeira. Isto se deve, basicamente, à maior fertilidade dos solos das áreas de várzea do baixo Mapiá, em relação à terra firme, devido ao aporte anual de sedimentos ricos em nutrientes trazidos na cheia do rio Purus (ver Capítulo 1).



Figura 6 – Sistema silvipastoril implantado na Fazenda São Sebastião, região do baixo igarapé Mapiá.

¹¹ Os sistemas agroflorestais tradicionais são caracterizados por insumos relativamente pequenos de mão-de-obra e de materiais, alta diversidade específica e genética, utilização de regeneração natural das espécies florestais e uma alta proporção de produtos usados para fins de subsistência (SMITH et. al., 1998)



Figura 7 – Sistema Agroflorestal implantado em área de várzea da Fazenda São Sebastião, região do baixo igarapé Mapiá .

Recentemente, após a realização de cursos ministrados pelo pesquisador Ernst Gotsch (2002) e pela Universidade Federal do Acre - UFAC (2003), vêm sendo introduzidas novas parcelas experimentais de SAF em diversas áreas da comunidade, com vistas ao enriquecimento de capoeiras e à recuperação das áreas degradadas.

3.2.2. Quintal (QT)

O quintal é uma área de produção, no entorno das moradias, onde é cultivada uma mistura de espécies agrícolas e florestais, além de pequenos animais domésticos (galinhas, patos, porcos etc), ou domesticados (paca, capivara, jacu, mutum, cotia etc). De acordo com Dubois (1998), os quintais permitem que as populações amazônicas obtenham uma complementação importante de alimentos e outros recursos para sua subsistência. Enquanto a lavoura branca é utilizada para produzir gêneros de primeira necessidade com alto poder calorífico, como arroz, milho, feijão e mandioca, o quintal é utilizado para obter alimentos

ricos em proteínas, vitaminas e sais minerais. Em alguns casos, os excedentes de produção são vendidos para o mercado local, aumentando a renda dos agricultores.

Os quintais servem também para experimentar novas espécies e novas técnicas de cultivo. Muitas espécies introduzidas e cultivadas no quintal são trazidas de viveiros especializados, de quintais de outros membros da comunidade ou, ainda, da floresta ou das capoeiras, iniciando-se um processo de domesticação destas plantas, como no caso da pupunha, que foi progressivamente melhorada pelas comunidades indígenas da Amazônia e da América Central (DUBOIS, 1998).

Na área de estudo, foi registrada a ocorrência de 75 quintais (Quadro 2), dos quais 35 estão concentrados nas proximidades da Vila Céu do Mapiá. Os demais se distribuem ao longo do igarapé e representam importantes áreas de produção complementar às lavouras de subsistência. São áreas que raramente ultrapassam um hectare, ocupando apenas 7,5% (61,13 ha) da área de uso mapeada (Quadro 2). Entre as principais espécies cultivadas, estão a manga, o ingá, o biribá, a carambola, o urucum, a rainha e o cipó jagube, além de hortaliças e ervas medicinais (Figura 8).



Figura 8 – Alimentos arrecadados durante os trabalhos de campo, provenientes de quintais localizados em áreas de moradia do igarapé Mapiá.

3.2.3. Vila (V)

As vilas constituem as áreas de habitação comunitária do igarapé Mapiá (Figura 9) e representam 15,1% (122,62 ha) das classes de uso do solo mapeadas (Quadro 2). Verifica-se (Quadro 3), que a vila Céu do Mapiá apresentou a maior área mapeada (93,3 ha), seguida pelas vilas da Praia (13,64 ha), Rei Salomão (10,06 ha) e da Faz. São Sebastião (5,63 ha). Estes números indicam um maior desenvolvimento da primeira em relação às demais, apesar da maior dificuldade de acesso e menor capacidade de suporte dos solos nesta região (ver Capítulo 1). Isto implica, naturalmente, em uma maior pressão antrópica na área de influência direta da Vila Céu do Mapiá, com impactos ao próprio igarapé Mapiá, devido ao intenso tráfego de embarcações, e ao entrono da vila, nas áreas de produção agropecuária e extrativismo florestal.



Figura 9 – Vista parcial da Vila Céu do Mapiá.

Quadro 3 – Quantificação das áreas de vila na região do igarapé Mapiá

Nome	Localização	Área (ha)
Vila Céu do Mapiá	Alto Mapiá	93,30
Vila da Praia	Baixo Mapiá/Purus	13,64
Vila da Faz. São Sebastião	Baixo Mapiá	10,06
Vila Rei Salomão	Alto Mapiá	5,63
	TOTAL	122,62

De maneira geral, as vilas estão situadas nos níveis de terraço, entre a várzea e a terra firme. Pelas características físicas dos solos (argissolos) e condições de relevo, estas áreas tornam-se muito vulneráveis aos processos de erosão, principalmente quando desprovidas de vegetação. Quase todos os caminhos da Vila Céu do Mapiá apresentam severa erosão laminar, com total remoção do horizonte A, em decorrência do escoamento superficial das águas da chuva. Isto provoca o assoreamento de igarapés e igapós, além de dificultar o tráfego de pessoas e animais. As soluções para estes problemas devem ser contempladas pelos programas de manejo, na medida em que forem progredindo os estudos específicos de cada área.

Outro problema comum às vilas é a produção e fornecimento de energia elétrica. A maior parte da energia é provida por grupos geradores, movidos a gasolina ou diesel, que lançam gases poluentes à atmosfera e emitem elevados níveis de ruído (Figura 10). Na Vila Céu do Mapiá já existem algumas experiências com fontes alternativas de energia (solar e hídrica), porém ainda muito incipientes. São necessários mais investimentos em pesquisas, principalmente no desenvolvimento, aquisição e difusão de tecnologias “verdes”, com ênfase na conversão da biomassa, considerando-se o grande potencial da região.



Figura 10 – Grupo gerador movido a diesel, localizado em área residencial da Vila Céu do Mapiá, responsáveis pela emissão de gases poluentes e elevados níveis de ruídos.

As vilas também são desprovidas de infra-estrutura sanitária adequada. O lixo produzido pelos moradores geralmente é enterrado em buracos nos terreiros das casas ou queimado a céu aberto, podendo comprometer o lençol freático e a qualidade do ar. O uso indiscriminado de latrinas, muitas vezes alocadas em áreas indevidas, à montante das cacimbas de água para consumo humano, também constitui um grave risco à saúde.

A falta de conhecimentos básicos sobre higiene, principalmente pelas famílias mais carentes, é a principal causa da disseminação de algumas doenças e epidemias que assolam estas comunidades. Portanto, no âmbito do plano de manejo, devem ser estabelecidos programas que visem solucionar estes problemas, de modo a reverter este quadro de degradação. Além disso, são necessários estudos que identifiquem áreas adequadas para a expansão das vilas, de modo a evitar o crescimento desordenado e a pressão sobre o ambiente acima de sua capacidade de suporte.

3.2.4. Roçados (RO)

A agricultura de terra firme praticada pelos moradores da região do igarapé baseia-se no modelo tradicional de derrubada e queima da floresta, com pousio de longa duração. Em condições amazônicas, a atividade agropecuária de baixos insumos, além de exaurir o solo, acelera o processo de erosão e favorece a invasão do terreno por plantas espontâneas. Neste sentido, o papel principal do pousio florestal é possibilitar a recuperação da capacidade produtiva da terra, por meio da formação de capoeiras, sem a necessidade de aplicação de adubos industrializados. A cada dois ou três anos, as áreas que vinham sendo cultivadas são abandonadas, permanecendo “em descanso” por longos períodos, que variam de 12 a 15 anos. Enquanto isso, são abertas pequenas clareiras em áreas de mata virgem ou antigas capoeiras, para ceder lugar aos novos plantios (Figura 11). De modo geral, a derrubada ocorre na época da estiagem e as queimadas nos dias que antecedem as primeiras chuvas. Nestas áreas (Figura 12) são cultivadas, principalmente, espécies agrícolas de ciclo curto como o arroz, o milho e o feijão, e algumas de ciclo mais longo, como a macaxeira. Em média, os roçados ocupam um hectare (Quadro 2) e produzem, nos primeiros anos, alimento suficiente para abastecer de duas a três famílias.



Figura 11 – Área de floresta derrubada para a implantação de roçado



Figura 12 – Roçado típico da região do igarapé Mapiá, consorciando arroz e milho.

Em toda a região de estudo, foram identificados 124 roçados, perfazendo um total de 124,32 ha, o que representa 15,3% das classes de uso do solo mapeadas (Quadro 2). Deste total, aproximadamente 35% (44) estão alocados no entorno da Vila Céu do Mapiá, ocupando 46,7 ha, enquanto os outros 65% (80) distribuem-se ao longo do igarapé Mapiá. Estes números indicam o avanço da economia na Vila Céu do Mapiá, onde reside a maior parte da população do igarapé (vide Capítulo 1), gerando para algumas famílias outras fontes de sustento, que não mais a agricultura de subsistência. Segundo informações da AMVCM, a maioria dos alimentos de primeira necessidade consumidos pelos moradores do Céu do Mapiá é comprada nos centros urbanos mais próximos, com destaque para a cidade de Boca do Acre.

Na região do baixo Mapiá, os roçados são preferencialmente alocados na várzea, onde, devido à influência das águas do rio Purus, os solos são localmente férteis. Já nas áreas de terra firme, solos pobres, ácidos, com altos teores de Al^{3+} prejudicam o desenvolvimento das espécies cultivadas. A grande dificuldade de acesso e os teores extremamente elevados de alumínio tornam inviável a correção química destes solos via calagem, assim como o uso de fertilizantes industriais. A utilização de espécies tolerantes ao alumínio e o desenvolvimento de sistemas de rotação/consorciamento que visem o enriquecimento do solo são essenciais para o aumento da produtividade destes roçados.

3.2.5. Pastagem (PA)

A atividade pecuária na região do igarapé Mapiá se dá de forma extensiva, sendo pouco representativa do ponto de vista econômico. Geralmente as pastagens são implantadas em áreas de antigos roçados, que submetidos a pousios de curta duração, foram conduzidos à exaustão, perdendo sua capacidade de regeneração. Desta forma, apresentam, desde sua implantação, baixa capacidade de suporte, resultando em um gado fraco e pouco produtivo.

As pastagens representam 21,9% (177,23 ha) das classes de uso mapeadas, totalizando 42 ocorrências (Quadro 2) que se distribuem ao longo de todo o igarapé Mapiá. São áreas, em média, de 4,2 ha, sendo raras as ocorrências acima de 10 ha. É necessário ressaltar que algumas pastagens presentes na Vila Céu do Mapiá, por estarem inseridas na área central da comunidade, foram classificadas como Vila, não estando, portanto, contempladas nos resultados apresentados acima.

Do ponto de vista ambiental, as pastagens constituem as áreas de maior risco de erosão em função da maior tendência à compactação dos solos, tanto pelo pisoteio de animais como pelo impacto de chuvas torrenciais sobre o solo exposto. Muitas já estão em estado avançado de degradação, com a ocorrência de pequenas voçorocas, que contribuem para o assoreamento dos cursos d'água, principalmente do igarapé Mapiá (Figura 13). No caso das pastagens abandonadas, recomenda-se sua recuperação, por meio de reflorestamentos ou sistemas agroflorestais, com uso de espécies locais adaptadas às condições edafoclimáticas da região.



Figura 13 – Voçoroca em área de pastagem do igarapé Mapiá.

3.2.6. Capoeira (CA) e Capoeira jovem (CJ)

As Capoeiras e Capoeiras Jovens representam, respectivamente, 27,6% (224,0 ha) e 10,5% (84,83 ha) das áreas de uso do solo mapeadas (Quadro 2). Constituem as áreas de pousio florestal, em diferentes estágios de sucessão. A classe CJ indica áreas em estado inicial de regeneração, com capoeira recém-formada (2 a 3 anos), onde predominam as espécies pioneiras ainda pouco desenvolvidas. A classe CA, por sua vez, representa as capoeiras maduras, em estado avançado de sucessão, com árvores adultas e sub-bosque proeminente, constituindo a classe de uso do solo com maior área mapeada. Como estratégia de recuperação e valorização destas áreas recomenda-se o plantio de enriquecimento com espécies arbóreas.

3.3. Conflitos de uso perante a legislação

Considerou-se como conflito de uso as Áreas de Preservação Permanente (APPs) sob algum tipo de uso antrópico. Com base nos mosaicos fotográficos foi possível verificar que 5,8% das APPs foram afetadas ao longo do igarapé Mapiá e seus principais afluentes. No total (Quadro 4), cerca de 81 ha de mata ciliar foram alterados. As capoeiras (CA) e as capoeiras jovens (CJ) representam, respectivamente, as classes de maior e menor ocorrência nas APPs com 23,46 ha (28,8%) e 5,53 ha (6,8%), caracterizando um processo de regeneração da vegetação ripária.

Quadro 4 – Quantificação das áreas em conflito de uso na região do Igarapé Mapiá e afluentes

Classes		Áreas em conflito de uso		TOTAL	
		(ha)		Área	
		Afluentes do Mapiá	Mapiá	ha	%
QT	Quintal	1,85	9,02	10,87	13,4
CJ	Capoeira Jovem	2,01	3,52	5,53	6,8
V	Vila	-	17,8	17,80	21,8
RO	Roçado	2,73	3,41	6,14	7,5
PA	Pastagem	3,87	13,71	17,58	21,6
CA	Capoeira	6,91	16,55	23,46	28,8
TOTAL		17,37	64,01	81,38	100

As áreas das Vilas (V) somam 17,80 ha, representando a segunda maior classe de uso nas APPs (Quadro 4). A maior área contínua de preservação em conflito de uso mapeada (16,66 ha) está localizada às margens do igarapé Mapiá, na área de influência da Vila Céu do Mapiá. O desmatamento das margens dos cursos d'água, em áreas tão extensas, acarreta uma série de prejuízos ao meio ambiente, podendo-se citar a erosão e o assoreamento dos corpos d'água. Por isso, recomenda-se a recuperação imediata destas áreas por meio do reflorestamento com palmeiras e espécies arbóreas de ocorrência típica em mata ciliar com potencial de produção de produtos florestais não madeireiros.

As pastagens ocupam cerca de 17,58 ha (Quadro 4), constituindo a terceira maior classe de uso na APP. Estas áreas não constituem, necessariamente, desmatamentos recentes e, em sua maioria, requerem um trabalho de recuperação dos solos que favoreça o restabelecimento da vegetação nativa, onde se mostram improdutivas e degradadas.

A classe Quintal (QT), por sua vez, ocupa 10,87 ha da APP (Quadro 4). Por constituírem, em sua maioria, sistemas com características agroflorestais, não representam grandes riscos ambientais às APPs. Contudo, por imposições legais, seria necessário abandonar o uso destas áreas, a não ser que sejam consideradas área de interesse social. Os roçados de maneira geral estão situados em áreas de terra firme, distantes dos igarapés. Apenas 6,14 ha encontram-se em conflito de uso. Apesar de representarem áreas muito pontuais, apresentam riscos de assoreamento dos corpos d'água, devido aos processos de erosão superficial decorrente da derrubada e queima da floresta.

A utilização obrigatória dos cursos d'água para o transporte da população e obtenção de água para uso doméstico tende a concentrar a ocupação humana nos níveis de terraços mais baixos, próximos ao leito dos igarapés. Além disso, as várzeas eutróficas constituem as áreas mais indicadas para produção de lavouras anuais. Desta forma, entende-se a necessidade do desenvolvimento de um modelo de ocupação que seja sensível a estes aspectos sócio-ambientais, assegurando a sobrevivência e o bem-estar das populações ribeirinhas, sem comprometer o meio ambiente.

4. CONCLUSÕES

1. A utilização de fotografias aéreas não-convencionais para o estudo detalhado das áreas de ocupação antrópica da área de influência direta do igarapé Mapiá mostrou-se bastante satisfatória, permitindo a identificação de sete classes de uso. Esta técnica pode ser replicada para o estudo detalhado das demais zonas populacionais da FLONA do Purus, bem como para outras Unidades de Conservação da Amazônia ocidental, que apresentarem o mesmo padrão de uso e ocupação do solo.
2. A área total das classes de uso do solo mapeadas ao longo da calha do igarapé Mapiá foi de 810,52 ha, representando 0,3 % da extensão territorial da FLONA do Purus. A classe de maior ocorrência foi a Capoeira (224,00 ha), seguida das classes Pastagem (177,23 ha), Roçado (124,32 ha), Vila (122,62 ha), Capoeira Jovem (84,83 ha), Quintal (61,13 ha) e Sistema Agroflorestal (16,39 ha).
3. Das Áreas de Preservação Permanente mapeadas ao longo do igarapé Mapiá e seus afluentes, 5,8 % encontram-se sob algum tipo de uso antrópico. São necessários trabalhos de recuperação destas áreas que favorecem o restabelecimento da mata ciliar.

4. A obtenção de uma base cartográfica digital de alta resolução e a elaboração de um SIG constituem uma ferramenta poderosa para o planejamento da segurança alimentar e conservação ambiental da FLONA Purus.
5. A adequação da legislação ambiental em função da realidade amazônica, aliada ao desenvolvimento de modelos de ocupação sustentáveis são temas urgentes para a solução dos conflitos de uso da terra e melhoria da qualidade de vida das populações ribeirinhas.
6. A assessoria técnica prestada às comunidades do igarapé Mapiá tem contribuído de forma significativa para o desenvolvimento de uma nova consciência quanto ao manejo dos recursos naturais da área. É importante que estes trabalhos sejam estendidos às demais comunidades da FLONA, principalmente àquelas localizadas nos pontos mais remotos da UC, onde o acesso à informação é limitado.

5. BIBLIOGRAFIA

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA VILA CÉU DO MAPIÁ – AMVCM. **Gestão Participativa da FLONA do Purus**. Projeto submetido ao edital 03/2003 do Fundo Nacional do Meio Ambiente. Rio Branco, 2003.

ASSOCIAÇÃO DE MORADORES DA VILA CÉU DO MAPIÁ – AMVCM. **Plano de Desenvolvimento Comunitário**: uma estratégia para a gestão participativa da Floresta Nacional do Purus – Relatório Técnico Final. Rio Branco, 2004.

ARAÚJO, E.A.; LANI J.L.; AMARAL, E. F.; GUERRA, A. **Uso da terra e propriedades físicas e químicas de Argissolo Amarelo distrófico na Amazônia Ocidental**. Revista Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa –MG, v.28, n.2. 2004.

BENATTI, J.H. **Elaboração de propostas jurídicas para a regularização fundiária das comunidades extrativistas na Floresta Nacional do Purus**. Belém do Pará, 2003 (Consultoria realizada pelo Centro de Trabalhadores da Amazônia em julho e agosto de 2003, para o Plano de Desenvolvimento Comunitário da Vila Céu do Mapiá).

BRASIL. Lei nº9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e IV da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC e dá outras providências. Brasília: MMA/SBF, 2000. 32 p.

BRASIL. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites das Áreas de Preservação Permanente. Brasília: CONAMA, 2002.

COSTA, T.C.C.; SOUZA, M.G.; BRITES, R.S. **Delimitação e caracterização de Áreas de Preservação Permanente por meio de um Sistema de informações Geográficas (SIG)**. Revista árvore. Viçosa –MG, v.20, n.1, p.129-135, 1996.

DUBOIS, J.C.L. **Manual agroflorestal para a Amazônia**. Rio de Janeiro: REBRAAF, 1996. 228p.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENONÁVEIS – IBAMA. **Roteiro Metodológico para elaboração de plano de manejo para florestas nacionais**. Brasília: IBAMA, 2003. 56 p.

FRANCELINO, M.R. **Geoprocessamento aplicado ao monitoramento ambiental da Antártica Marítima**: solos, geomorfologia e cobertura vegetal da Península Keller. 2004. 102f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Solos e Nutrição de Plantas, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, v.1. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002. 4. ed. 368 p.

NASCIMENTO, M.C. **Mapeamento das áreas de preservação permanente e dos conflitos de uso da terra na bacia hidrográfica do rio Alegre**. 2004. 92 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

MACRAE, E. **Guiado pela Lua**: xamanismo e uso espiritual da ayahuasca no culto do Santo Daime. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1992. 163 p.

ROCHA, C.H.B. **Geoprocessamento**: tecnologia transdisciplinar. 2. ed. Juiz de Fora: Ed. do Autor, 2000. 220 p.

SMITH, N.; DUBOIS, J.; CURRENT, D.; LUTZ, E.; CLEMENT, C. **Experiências agroflorestais na Amazônia brasileira**: restrições e oportunidades. Brasília: Programa Piloto para Proteção de Florestas Tropicais, 1998. 146 p.

ANEXO



Senado Federal
Subsecretaria de Informações

DECRETO N° 96.190, DE 21 DE JUNHO DE 1988

Cria, no Estado do Amazonas, a Floresta Nacional do Purus, com limites que especifica, e dá outras providências.

O PRESIDENTE DA REPÚBLICA, usando das atribuições que lhe confere o artigo 81, item III, da Constituição, e considerando o disposto na alínea b, do artigo 5° da Lei n° 4.771, de 15 de setembro de 1965,

DECRETA:

Art. 1° Fica criada, no Estado do Amazonas, a Floresta Nacional do Purus, com área estimada de 256.000ha (duzentos e cinquenta e seis mil hectares) subordinada e integrante da estrutura básica do Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, autarquia federal, vinculada ao Ministério da Agricultura.

Parágrafo único. A área a que se refere este artigo possui as seguintes características e confrontações: partindo do ponto situado a 8°25'02" de latitude sul e 67°22'10" de longitude oeste, localizado na desembocadura do Igarapé Salpico, no Rio Purus, sobe-se o igarapé acima mencionado pela sua margem esquerda no sentido sudoeste e depois noroeste, cerca de 7.550m aproximadamente, até o ponto situado a 8°23'46" de latitude sul e 67°25'45" de longitude oeste; deste, deflete à esquerda, por uma linha seca e reta, no azimute 180°00', cerca de 4.420m até o ponto situado a 8°26'10" de latitude sul e 67°25'45" de longitude oeste, localizado à margem esquerda do Igarapé do Alarme, limitando-se nesta linha com terras do Seringal São Joaquim; daí, cruza-se esse igarapé e desce-se pela sua margem direita cerca de 1.150m aproximadamente, até o ponto situado a 8°26'19" de latitude sul e 67°25'09" de longitude oeste; daí, deflete à direita, por uma linha seca e reta, no azimute de 248°00', cerca de 2.400m até o ponto situado a 8°26'48" de latitude sul e 67°26'21" de longitude oeste, limitando-se nesta linha com terras do Seringal Mapiá; deste, deflete à esquerda, por uma linha seca e reta, no azimute de 180°00', cerca de 5.400m até o ponto situado a 8°29'45" de latitude sul e 67°26'21" de longitude oeste, limitando-se nesta linha com terras do Seringal Mapiá; deste, deflete à direita, por uma linha seca e reta, no azimute de 240°30', cerca de 2.400m até o ponto situado a 8°30'24" de latitude sul e 67°27'31" de longitude oeste, localizado à margem direita de um igarapé sem denominação, limitando-se nesta linha com terras do Seringal São Luiz; deste, deflete à esquerda, por uma linha seca e reta, no azimute de 180°00' cerca de 1.400m até o ponto situado a 8°31' de latitude sul e 67°27'31" de longitude oeste, limítrofe do Seringal São Leopoldo; deste, deflete à

direita, por uma linha seca e reta, no azimute de $184^{\circ}00'$, cerca de 3.000m até o ponto situado a $8^{\circ}32'42''$ de latitude sul e $67^{\circ}27'36''$ de longitude oeste, localizado à margem esquerda do Rio Inauini, limitandose nesta linha com terras do Seringal São Leopoldo. Daí, sobe-se este rio, pela sua margem esquerda, no sentido geral sudoeste e depois noroeste, cerca de 135.900m aproximadamente, até o ponto situado a $8^{\circ}08'23''$ de latitude sul e $68^{\circ}04'10''$ de longitude oeste, localizado junto ao limite dos 100 km (cem quilômetros) estabelecidos pelo Decreto-lei n.º 1.164/71, margem direita da Rodovia Transamazônica, nas proximidades da Cidade de Boca do Acre; deste ponto, segue-se por uma linha seca e reta (limite do Decreto-lei n.º 1.164/71), no azimute de $51^{\circ}00'$, cerca de 20.000m aproximadamente, até o ponto situado a $8^{\circ}01'42''$ de latitude sul e $67^{\circ}55'59''$ de longitude oeste, localizado à margem direita do Rio Teuini; deste, desce pela margem citada, no sentido geral leste, cerca de 50.800m aproximadamente, até o ponto situado a $8^{\circ}04'04''$ de latitude sul e $67^{\circ}32'43''$ de longitude oeste, localizado junto ao limite do Seringal Tupi; deste, segue-se por uma linha seca e reta, no azimute de $169^{\circ}31'00''$, cerca de 13.700m até o ponto situado a $8^{\circ}11'22''$ de latitude sul e $67^{\circ}31'22''$ de longitude oeste; deste, deflete à esquerda e segue-se por uma linha seca e reta (limite do Seringal Tupi), no azimute $79^{\circ}33'$, cerca de 20.200m até o ponto situado a $8^{\circ}09'23''$ de latitude sul e $67^{\circ}20'37''$ de longitude oeste; deste, deflete à esquerda e segue-se por uma linha seca e reta no azimute $27^{\circ}31'$, cerca de 4.130m até o ponto situado a $8^{\circ}07'24''$ de latitude sul e $67^{\circ}19'35''$ de longitude oeste; deste, deflete à direita e segue-se por uma linha seca e reta no azimute de $82^{\circ}14'$, cerca de 4 570m até o ponto situado a $8^{\circ}07'12''$ de latitude sul e $67^{\circ}17'07''$ de longitude oeste, limitando-se nesta linha com terras do Seringal Volta da França; deste, deflete à direita e segue-se por uma linha seca e reta, no azimute $197^{\circ}17'$, cerca de 3.380m até o ponto situado a $8^{\circ}08'58''$ de latitude sul e $67^{\circ}17'40''$ de longitude oeste, limitando-se nesta linha com terras do Seringal Vitória dos Afogados; deste, deflete à esquerda e segue-se por uma linha seca e reta no azimute de $116^{\circ}34'$, cerca de 2.250m até o ponto situado a $8^{\circ}09'31''$ de latitude sul e $67^{\circ}16'34''$ de longitude oeste, localizado à margem esquerda do Rio Purus; deste ponto, subindo este rio pela sua margem citada, no sentido sudeste, cerca de 3.950m aproximadamente, até o ponto situado a $8^{\circ}10'19''$ de latitude sul e $67^{\circ}18'17''$ de longitude sul, limítrofe do Seringal São Romão; deste, segue-se por uma linha seca e reta, no azimute de $271^{\circ}51'$, cerca de 1.950m até o ponto situado a $8^{\circ}10'17''$ de latitude sul e $67^{\circ}19'19''$ de longitude oeste; deste, deflete à esquerda e segue-se por uma linha seca e reta, no azimute $185^{\circ}37'$, cerca de 1.900m até o ponto situado a $8^{\circ}11'18''$ de latitude sul e $67^{\circ}19'25''$ de longitude oeste; deste, deflete outra vez à esquerda e segue-se por uma linha seca e reta, no azimute $79^{\circ}42'$, cerca de 2.050m até o ponto situado a $8^{\circ}11'06''$ de latitude sul e $67^{\circ}18'19''$ de longitude oeste localizado à margem esquerda do Rio Purus, limitando-se nessas 3 (três) últimas linhas com terras do Seringal São Romão; deste, sobe-se o Rio Purus pela sua margem esquerda no sentido nordeste, sul e depois sudoeste, cerca de 13.500m aproximadamente, até o ponto situado a $8^{\circ}13'25''$ de latitude sul e $67^{\circ}20'16''$ de longitude oeste, limítrofe do Seringal São Miguel; deste, segue-se por uma linha seca e reta, no azimute $278^{\circ}21'$, cerca de 4.420m até o ponto situado a $8^{\circ}13'04''$ de latitude sul e $67^{\circ}22'39''$ de longitude oeste, localizado à margem direita do Igarapé Cacorian; deste, sobe-se este igarapé pela sua margem direita, cerca de 10.600m aproximadamente até o ponto situado a $8^{\circ}17'07''$ de latitude sul e $67^{\circ}26'17''$ de longitude oeste; deste, segue-se por uma linha seca e reta, no azimute $177^{\circ}45'$, cerca de 9.350m até o ponto situado a $8^{\circ}22'12''$ de latitude sul e $67^{\circ}26'05''$ de longitude oeste, localizado à margem esquerda do Igarapé Quimiã, limitando-se nesta linha com terras do Seringal São Miguel; deste, cruza-se este igarapé e desce-se pela sua margem direita cerca de 4.600m até o ponto situado a $8^{\circ}22'51''$ de latitude sul e $67^{\circ}23'58''$ de longitude oeste, localizado

na desembocadura do referido igarapé, com o lago do mesmo nome; deste, segue-se pela margem desse lago, no sentido sudeste e depois nordeste, cerca de 3.800m até o ponto situado a 8°23'39" de latitude sul e 67°22'45" de longitude oeste, localizado no final deste lago; deste, segue-se por uma linha seca e reta, no azimute 77°00', cerca de 400m até o ponto situado a 8°23'36" de latitude sul e 67°22'32" de longitude oeste, localizado à margem esquerda do Rio Purus; deste, sobe-se este rio no sentido sudeste; cerca de 2.600m até o ponto situado a 8°25'02" de latitude sul e 67°22'10" de longitude oeste, localizado na desembocadura do Igarapé do Salpico, ponto inicial do presente memorial descritivo.

Art. 2.º O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal IBDF promoverá estudos e pesquisas na Floresta Nacional do Purus, desenvolvendo seu uso múltiplo, de modo a assegurar a criação permanente de bens e serviços.

Art. 3º Objetivando a finalidade técnica e econômica da Floresta Nacional do Purus, o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal IBDF poderá firmar convênios e contratos com entidades públicas e privadas para a implementação do manejo dos seus recursos naturais renováveis, bem como para exploração racional dos não renováveis, obedecida a legislação em vigor.

Art. 4º O Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF entrará em entendimento com os órgãos competentes da União, visando à transferência da área de que se compõe a Floresta Nacional do Purus.

Art. 5º Este decreto entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Brasília, 21 de junho de 1988; 167º da Independência e 100º da República.

JOSÉ SARNEY

Iris Rezende Machado