

## A geoinformação ao alcance das comunidades ribeirinhas do rio Negro - Amazonas

Marcelo Paustein Moreira<sup>1</sup>  
Olivia Joice Mousinho da Rocha Ferreira<sup>1</sup>  
Ricardo Afonso Machado de Almeida<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fundação Vitória Amazônica – FVA  
Rua r/s quadra Q casa - 7 – Cj. Morada do Sol - Aleixo CEP 69060-080 – Manaus AM  
pinguela@fva.org.br  
oliviajoice@yahoo.com.br  
almeida@fva.org.br

**Abstract.** The Amazonia has a lack of georeferencing information in the use of natural resources from the local people, mainly in protected areas. Some of these resources as a cipó-titica have been used as a profitable commercial product in the region. The significant amount of explored areas in the Rio Negro region without management can lead these resources to extinction. In order of this, in this work we applied a participative mapping method through the use of satellite images Landsat 5 to generate efficient and fast information about the natural resources that have been explored by local people in two protected areas (Parque Estadual do Rio Negro and Reserva Extrativista do Rio Unini). This work resulted in a set of information and maps that will be important to future decisions in the development and implementation of the management plan for the mapped species.

**Palavras-chave:** geográfico information system, participative mapping, use of natural resources, sistema de informação geográfica, mapeamento participativo, uso de recursos naturais.

### 1. Introdução

A degradação de recursos naturais resultante da destruição das florestas da Amazônia é um dos maiores problemas e desafios ambientais do século 21. O debate sobre crescimento econômico e degradação dos recursos naturais abrange a questão do gerenciamento de estoques desses recursos, Lustosa (1998).

O uso sustentável de recursos naturais pelas populações locais apresenta-se como de grande importância para a geração de ocupação e renda. Na região amazônica, alguns recursos naturais estão sendo alvo de exploração ostensiva, como: cipó-titica - *Heteropsis sp*, Queiroz (2000) e a piaçava - *Leopoldinia sp*, Carneiro Filho (1996).

Dessa forma, há a necessidade urgente de informações gerais sobre o uso desses recursos e principalmente práticas viáveis de manejo.

O uso do mapeamento participativo como ferramenta de diagnóstico associado às ferramentas de SIG (Sistema de Informação Geográfica), pode gerar de forma rápida e eficaz informações georeferenciadas sobre a localização e os usos de recursos naturais pelas populações locais na Amazônia. Essas informações associadas a outros questionamentos podem gerar outras informações importantes como: toponímias dos rios e igarapés, distribuição das espécies, ocorrência, intensidade, tempo, período e época de coleta, quantidade explorada, forma de escoamento e beneficiamento e comercialização.

O uso de geoinformação extraída do mapeamento do uso de recursos pelas comunidades locais, vem preencher esta lacuna de informações existente na região do rio Negro, Amazonas.

## 2. Objetivo

O objetivo principal deste trabalho foi mapear as áreas de exploração dos recursos naturais pelas populações locais nas unidades de conservação (Ucs): Parque Estadual do Rio Negro – Setor Norte (**PERN**) e parte da Reserva Extrativista do rio Unini – (**RESEX**), Amazonas.

Como este projeto encontra-se em andamento, neste trabalho foram analisadas e finalizadas somente as informações relacionadas à exploração do cipó-titica (*Heteropsis sp*), recurso muito utilizado pelos comunitários. Este mapeamento teve os seguintes objetivos:

- Gerar informações sobre a realidade atual da exploração do cipó-titica na região e investigar o possível impacto da atividade sobre a planta;
- Subsidiar a implantação do plano de manejo do uso de recursos naturais pelas comunidades nas unidades de conservação, direcionando para práticas de manejo do cipó-titica;
- Inserir os moradores na discussão sobre a importância do manejo dos recursos naturais;
- Familiarizar os moradores no uso de imagens de satélite e SIG capacitando-os futuramente para o próprio gerenciamento do uso dos recursos naturais.

## 3. Material e Métodos

### 3.1. Área de estudo

O mapeamento das áreas de exploração do cipó-titica foi realizado em 58 famílias moradoras em 3 comunidades e 2 localidades na RESEX do rio Unini e 4 comunidades do PERN (**Figura 1**).

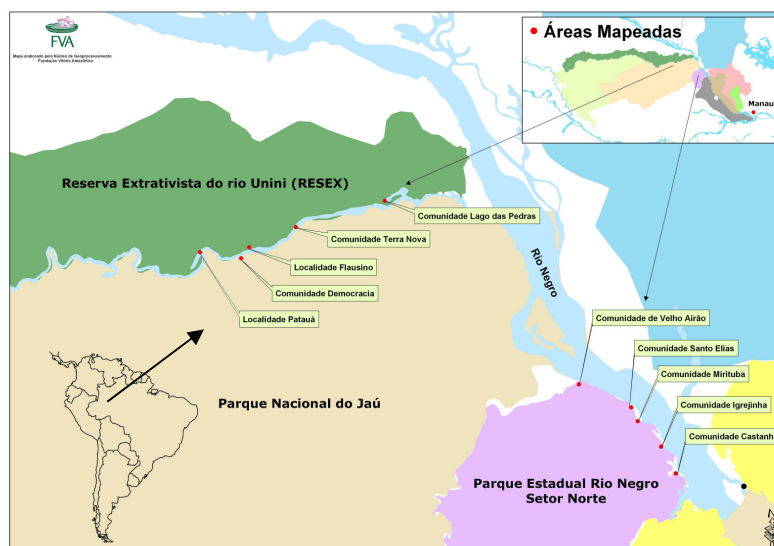


Figura 1. Localização da área de estudo e comunidades mapeadas

### 3.2. Metodologia

Os mapas utilizados (escala 1:100.000) para o mapeamento foram produzidos utilizando como base uma imagem digital do satélite *Landsat* do ano de 2005 nas coordenadas UTM 19 (*Universal Transverse Mercator*) datum WGS.

Inicialmente em cada comunidade ou localidade era feita uma reunião para explicar a metodologia do mapeamento e aplicação dos questionários. Neste momento era explicado também como se realizava a captação das imagens pelo satélite. Logo, era aberta uma discussão sobre a importância do plano de manejo nas unidades de conservação.

Posterior as reuniões, era marcado um horário de visita em cada família para a execução do mapeamento. Cada família recebia um *kit* de mapeamento (**Figura 2**) composto de: imagem TM do Satélite *Landsat 5* impressa com a área de abrangência da região; folhas de plástico duro para localização e desenho da área de uso do recurso; canetas de retro projetor, borrachas e lápis e fichas auxiliares de preenchimento de dados, onde eram localizadas as áreas de ocorrência e exploração dos recursos naturais.



Figura 2 – Kit utilizado para o mapeamento participativo com os moradores.

Neste momento os comunitários eram orientados por um mediador (equipe de mapeamento) para a execução das atividades de interpretação das imagens (TM do satélite *Landsat*) nas áreas de abrangência da RESEX e do PERN e também preenchimento dos questionários.

Na seqüência, uma folha de plástico duro era fixada sobre a imagem e as áreas de exploração eram reconhecidas e delimitadas por polígonos ou linhas desenhados sobre a folha. Cada polígono e linha recebiam uma codificação e eram caracterizados em fichas auxiliares. Os recursos e temas abordados no mapeamento foram: a) reconhecimento geral – família e hidrografia (igarapés, paranas, lagos, sacados e furos e outros) e praias; recurso não madeireiro - cipó-titica; recurso não madeireiro - cipó-timbó açu; outros recursos não madeireiros; Recursos madeireiros potenciais; recursos aquáticos – pirarucu; recursos aquáticos – bicho de casco; recursos aquáticos – peixe ornamental; outros recursos aquáticos; caça e roças.

### 3.2. Sistematizando a informação mapeada

Depois da viagem de campo as comunidades, todo o material produzido no mapeamento seguiu a seguinte sequência de trabalho:

- Todos os plásticos duros (kit) com os polígonos mapeados pelos moradores foram fotografados com uma câmera digital;
- Georeferenciamento das imagens com os polígonos através do programa *Global Mapper*;
- Inserção das imagens georeferenciadas num SIG através do programa *ArcGis 9.0*;
- Digitalização dos polígonos;
- Inserção das informações geradas nos questionários num banco de dados;
- União do banco de dados com os polígonos com os polígonos digitalizados;
- Geração dos mapas.

### 4. Resultados

Foram mapeados 143 polígonos de áreas atuais de exploração de cipó, áreas já exploradas e áreas potenciais para exploração (**Figura 3**). Estas áreas correspondem a um total de 56.085 hectares, sendo 16.789 ha no PERN e 39.296 ha na RESEX.



Figura 3 - Área total de exploração de cipó-titica mapeada junto aos moradores da RESEX e PERN.

#### 4.1. Mapas gerados e indicadores

Na prática, o banco de dados associado ao SIG, geraram informações importantes sobre a localização das áreas de uso do cipó-titica na RESEX e PERN e vários indicadores da real situação de uso do cipó-titica na região pelos moradores.

Alguns indicadores:

- Entendimento da distribuição do cipó e os fatores relacionados a esta distribuição diferenciada na floresta;
- Algumas famílias dependem exclusivamente do cipó para sua subsistência e outras exploram o cipó somente como um complemento no orçamento da família;
- Os moradores estão necessitando ir cada vez mais longe para achar grandes quantidades de cipó;
- O uso de rabeta ou canoa está muito associado a disponibilidade de combustível e que o uso de rabeta facilitaria bastante o acesso as áreas de coleta do cipó;
- Os rios e igarapés são considerados as vias de maior acesso dos comunitários as áreas de exploração do cipó titica.

Para nortear a localização das áreas de exploração de cipó nas Ucs e espacializar as informações questionadas, foram gerados vários mapas como: mapa de distribuição do cipó na floresta; intensidade de exploração, quantidade de cipó nas áreas mapeadas; quantidade coletada; vias utilizadas; forma de transporte e tempo gasto de coleta. Esses mapas irão direcionar as ações de campo de gestão e manejo dessas Ucs. A seguir temos alguns exemplos de mapas gerados.

#### 4.1.1. Mapa geral das áreas exploradas

As áreas já exploradas (**Figura 4 - amarelo**) correspondem a uma área de 13.674 ha; as áreas em exploração 16.867 ha (**Figura 4 - verde**) e as áreas consideradas pelos moradores como potenciais 36.287 ha (**Figura 4 - vermelho**).

Observa-se no mapa abaixo que as áreas em atividade do PERN são menores as áreas da RESEX. Isso pode estar relacionado a menor quantidade de famílias no PERN e a proximidade a cidade de Novo Airão, onde várias famílias acabam migrando em busca de melhores condições de vida.

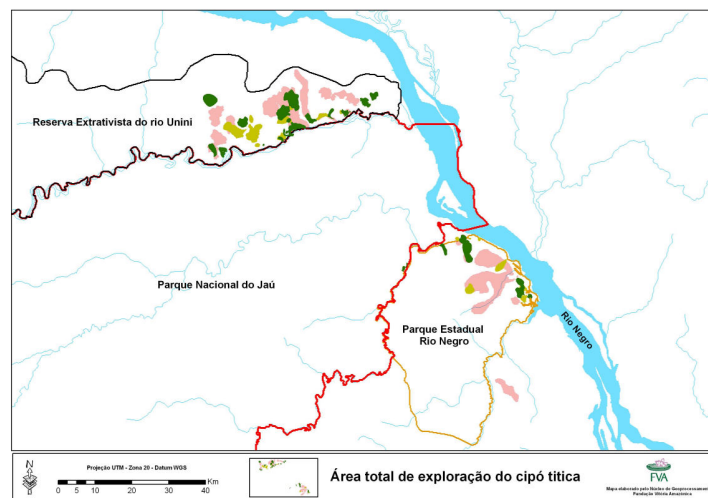


Figura 4 - Área total de exploração de cipó-titica mapeadas (verde = áreas em exploração, amarelo = áreas já exploradas e vermelho = áreas potenciais para exploração) junto aos moradores da RESEX e PERN.

#### 4.1.2. Mapa de distribuição do cipó

Neste mapa foram analisadas as áreas em exploração e as áreas já exploradas em relação à ocorrência do cipó-titica na floresta. As áreas mapeadas (**Figura 5**) em azul mostram que o cipó ocorre de forma agregada, ou seja, nestas áreas existe uma ocorrência maior de cipó em uma menor área de exploração. As áreas em laranja mostram as áreas de ocorrência de cipó de forma dispersa, ou seja, a ocorrência do cipó aparece de forma aleatória, necessitando os moradores uma maior área de exploração.

O mapeamento destas áreas se torna importante para o manejo, pois nelas poderão ser direcionados as áreas dos inventários de campo que ajudarão no entendimento melhor da distribuição do cipó e os fatores relacionados a esta distribuição diferenciada na floresta.

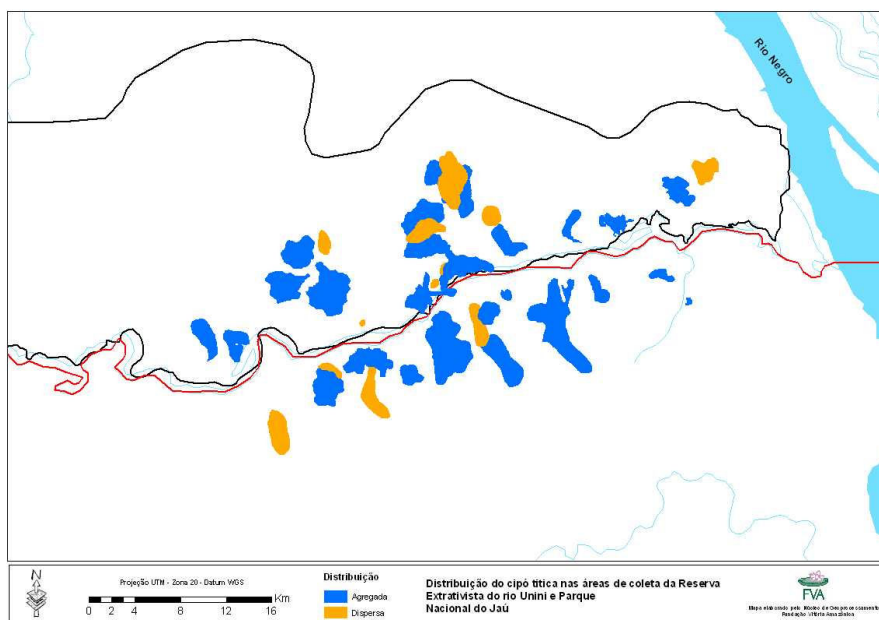


Figura 5 - Mapa da distribuição do cipó-titica na floresta na RESEX.

#### 4.1.3. Mapa da quantidade explorada em cada área mapeada

A quantidade explorada em cada polígono foi indicada segundo o depoimento de cada família em relação à retirada média em cada área. Na RESEX (**Figura 6**) vemos uma amplitude grande de quantidades exploradas, indo de algumas centenas de quilos para toneladas.

Foi detectado nos questionários que algumas famílias dependem exclusivamente do cipó para sua subsistência e outras exploram o cipó somente como um complemento no orçamento da família, explicando essa amplitude de exploração.

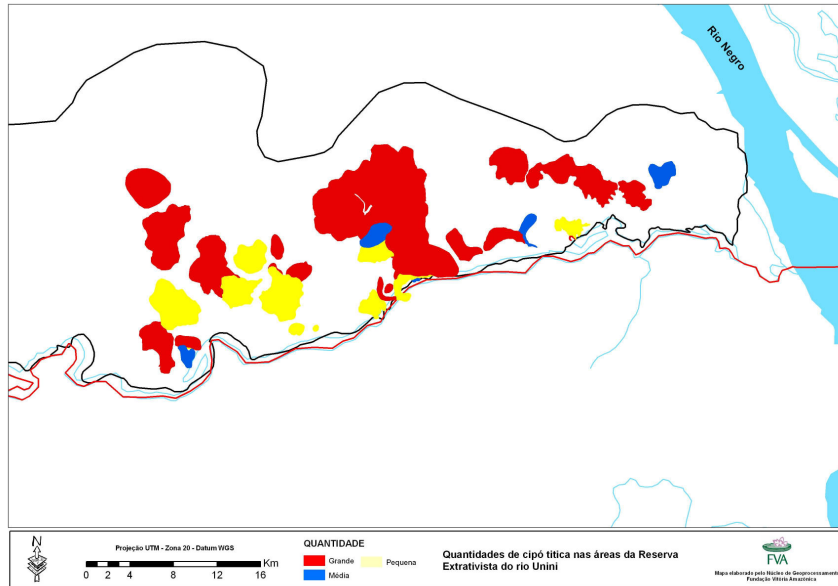


Figura 6 – Mapa da quantidade de cipó-titica nos polígonos na RESEX.

#### 4.1.4. Mapa da intensidade de exploração

As áreas exploradas foram divididas em três categorias de intensidade: baixa, média e alta. Essa divisão foi feita segundo a frequência de uso das áreas pelos moradores.

Podemos destacar nos mapas (**Figura 7 - vermelho**) que a maioria das áreas exploradas da RESEX tem uma alta intensidade de uso. No PERN a quantidade de áreas exploradas é menor, e com média à baixa intensidade de uso.

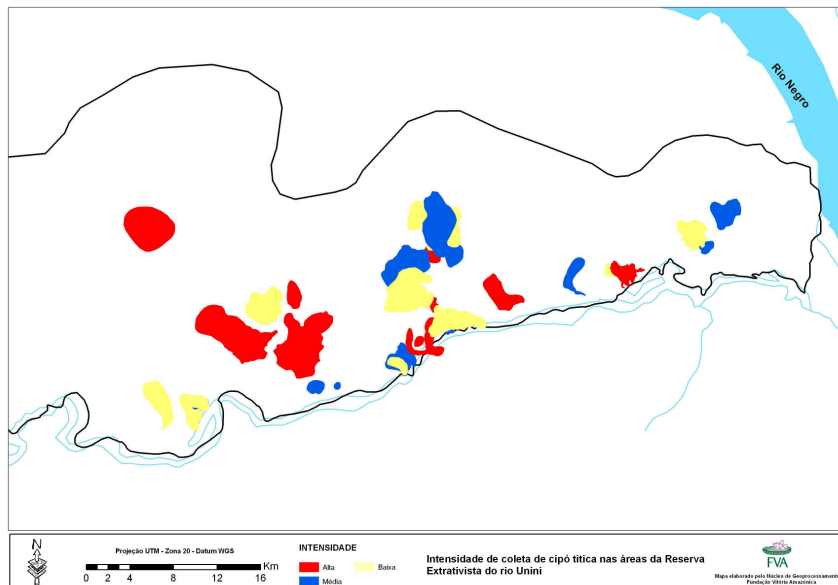


Figura 7 - Mapa da intensidade de exploração do cipó-titica na RESEX.

## 5. Conclusões

O emprego de imagens de satélite e SIG no mapeamento, envolvendo a participação dos moradores locais no processo, revelou a importância do emprego dessas ferramentas e a praticidade na obtenção de informações sobre a exploração e uso dos recursos naturais, proporcionando um vasto conhecimento do extrativismo atual na região.

A percepção dos moradores em relação ao uso de imagens de satélite para identificação das áreas de exploração do cipó foi algo surpreendente, visto a facilidade de identificar nas imagens as suas comunidades, rios e igarapés e posteriormente as áreas de exploração do cipó.

Como a maioria das unidades de conservação da Amazônia não tem plano de manejo e decorrente disso, faltam informações sobre o uso de recursos naturais pelos moradores, a ferramenta de mapeamento participativo empregada neste trabalho poderia ser utilizada de forma rápida e eficiente nestas unidades.

Os resultados do mapeamento participativo serão importantes para mostrar o quanto é importante à prática do manejo dos recursos explorados, utilizando-os de forma correta, tirando sua renda e ao mesmo tempo conservando a biodiversidade e assim, estimulando-os para o gerenciamento dos próprios recursos explorados no futuro.

## Agradecimentos

Agradecemos a todos os moradores do Parque Estadual Rio Negro – setor norte e Reserva Extrativista do Rio Unini, a toda equipe de mapeamento e à Fundação Gordon & Betty Moore pelo apoio a este trabalho.

## Referências bibliográficas

Lustosa, M. C. O custo de uso e os recursos naturais. In: Encontro Nacional de Economia, 26., 1998, Vitória. Disponível em: [http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/custo\\_de\\_uso\\_ANPEC.pdf](http://www.ie.ufrj.br/gema/pdfs/custo_de_uso_ANPEC.pdf). Acesso em 18 out. 2006.

Queiroz, J. A. L.; Gonçalves, E. G.; Rabelo, B. V.; Carvalho, A. C. A.; Pereira, L. A.; Cesarino, F. Cipó-titica (*Heteropsis flexuosa* (H. B. K.) G. S. Bunting): diagnóstico e sugestões para uso sustentável no Amapá. Macapá: Embrapa Amapá, 2000. 17p.

Carneiro Filho, A. Os principais produtos extrativistas e suas áreas de produção. in: Emperaire, L. A floresta em jogo. O extrativismo na Amazônia central. São Paulo: Editora UNESP, 2000.