



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

sid.inpe.br/mtc-m19/2010/09.13.22.33-RPQ

**INFRAESTRUTURA, CONECTIVIDADE E PADRÕES  
DE OCUPAÇÃO NO SUL DO PARÁ - PESQUISA DE  
CAMPO SETEMBRO DE 2009**

Carolina Moutinho Duque de Pinho

Líliam César de Castro Medeiros

Felipe de Lucia Lobo

Maurício Silva

Maria Isabel Sobral Escada

Silvana Amaral

Relatório Técnico de atividade de pesquisa do INPE nos Projetos GEOMA e  
CENÁRIOS

URL do documento original:

<<http://urlib.net/8JMKD3MGP7W/388SBJL>>

INPE

São José dos Campos

2010

**PUBLICADO POR:**

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE

Gabinete do Diretor (GB)

Serviço de Informação e Documentação (SID)

Caixa Postal 515 - CEP 12.245-970

São José dos Campos - SP - Brasil

Tel.:(012) 3208-6923/6921

Fax: (012) 3208-6919

E-mail: pubtc@sid.inpe.br

**CONSELHO DE EDITORAÇÃO E PRESERVAÇÃO DA PRODUÇÃO INTELLECTUAL DO INPE (RE/DIR-204):****Presidente:**

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação Observação da Terra (OBT)

**Membros:**

Dr<sup>a</sup> Inez Staciarini Batista - Coordenação Ciências Espaciais e Atmosféricas (CEA)

Dr<sup>a</sup> Maria do Carmo de Andrade Nono - Conselho de Pós-Graduação

Dr<sup>a</sup> Regina Célia dos Santos Alvalá - Centro de Ciência do Sistema Terrestre (CST)

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Dr. Ralf Gielow - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPT)

Dr. Wilson Yamaguti - Coordenação Engenharia e Tecnologia Espacial (ETE)

Dr. Horácio Hideki Yanasse - Centro de Tecnologias Especiais (CTE)

**BIBLIOTECA DIGITAL:**

Dr. Gerald Jean Francis Banon - Coordenação de Observação da Terra (OBT)

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Deicy Farabello - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos (CPT)

**REVISÃO E NORMALIZAÇÃO DOCUMENTÁRIA:**

Marciana Leite Ribeiro - Serviço de Informação e Documentação (SID)

Yolanda Ribeiro da Silva Souza - Serviço de Informação e Documentação (SID)

**EDITORAÇÃO ELETRÔNICA:**

Vivéca Sant´Ana Lemos - Serviço de Informação e Documentação (SID)



MINISTÉRIO DA CIÊNCIA E TECNOLOGIA

**INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS**

sid.inpe.br/mtc-m19/2010/09.13.22.33-RPQ

**INFRAESTRUTURA, CONECTIVIDADE E PADRÕES  
DE OCUPAÇÃO NO SUL DO PARÁ - PESQUISA DE  
CAMPO SETEMBRO DE 2009**

Carolina Moutinho Duque de Pinho

Líliam César de Castro Medeiros

Felipe de Lucia Lobo

Maurício Silva

Maria Isabel Sobral Escada

Silvana Amaral

Relatório Técnico de atividade de pesquisa do INPE nos Projetos GEOMA e  
CENÁRIOS

URL do documento original:

<<http://urlib.net/8JMKD3MGP7W/388SBJL>>

INPE

São José dos Campos

2010



## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos à rede GEOMA, à Divisão de Processamento de Imagens (DPI) do INPE, ao Centro Regional da Amazônia (CRA/INPE) e aos Projetos GEOMA e CENÁRIOS pelo suporte para a realização deste trabalho. Agradecemos ainda a todos os informantes de campo e pessoal de suporte para que esta expedição pudesse ser realizada, mais especificamente ao Sr. João de Sena Mangabeira Filho, motorista, sem o qual não teríamos alcançado nossa meta.

## RESUMO

Este relatório sistematiza os resultados da campanha de campo realizada entre os dias 04 e 22 de outubro de 2009 em duas regiões do estado do Pará: o eixo rodoviário que conecta os municípios de Belém, Marabá e São Félix do Xingu e a região da Terra do Meio, região entre os Rios Xingu e Iriri, que compreende áreas do município de São Félix do Xingu e Altamira. Neste campo foram coletados dados para dois projetos. O primeiro é o projeto integrado de modelagem, da Rede GEOMA e do Projeto Cenários, que reúne um conjunto de informações e análises sobre a dinâmica populacional e o uso da terra na região sudeste do Pará, neste caso na Terra do Meio. Foram visitadas 22 localidades, incluindo a sede de São Félix do Xingu, onde obtivemos informações sobre uso da terra; prestação de serviços de educação e saúde; e infra-estrutura de transporte e comunicações. Além das visitas às localidades também foram conduzidas entrevistas e levantamento de dados junto às secretarias municipais. O segundo projeto é o Terraclass que tem como objetivo mapear uso e cobertura do solo para toda região Amazônica segundo metodologia do Land Cover Classification System (LCCS). Para este projeto foram coletados pontos de validação, com fotos georreferenciadas e com a descrição da paisagem de cada um dos pontos. Após análise dos dados coletados em campo constatou-se que a dinâmica e as regras das localidades são determinadas pelas demandas de serviço e estratégias produtivas dos pequenos produtores rurais. Observou-se também que as escolas são fatores determinantes na manutenção e fixação das pessoas nas vilas. O presente documento organiza as primeiras impressões sobre o material coletado em campo. Em breve será publicado outro relatório com uma reflexão detalhada sobre as comunidades e as atividades econômicas e de uso da terra da região da Terra do Meio.

# **INFRASTRUCTURE, CONNECTIONN AND LAND USE PARTTERNS OF SOUTH PARÁ, SEPTEMBER 2009 FIELD WORK**

## **ABSTRACT**

This report summarize the results of fieldwork carried out from October 4th to October 22th, 2009, in two Pará regions. The first region was the road axis that connects the municipalities of Belém, Marabá and São Félix do Xingú. The second one was the Terra do Meio Region, which includes portions of Altamira and São Félix do Xingú, between the Xingú and Iriri rivers. Data for two projects were collected in this fieldwork. The first is the Integrated Modelling Project, from GEOMA network and Cenários Project. This project gathers a set of information and analysis about population dynamics and land use in the south-east Pará region, in this case the Terra do Meio. Twenty-two communities were visited, including São Félix do Xingú city where we collect data from several themes: land use; educational and healthy services; transport and telecommunication infrastructures. We also did interviews and collected data in municipal offices. The second project is the TerraClass whose aim is to create a land use/land cover map to the entire Amazon based on the Land Cover Classification System (LCCS) methodology. To this project, data from selected points were collected to assessing the accuracy of the mapping. Georeferenced photos and landscape descriptions were done for each point. Afterwards the data analysis we have inferred that dynamic and rules of the communities were mainly influenced by service demands and production strategies of small farmers. It was also noted that the existence of schools is an important factor to keep the population in the community. This document organizes the first impressions of the material collected in the fieldwork. Soon, detailed analysis of the economy and the land use dynamics of Terra do Meio communities will be published.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 3.1</b> Localização da Frente do Interflúvio entre os Rios Xingu/Iriri. ....	6
<b>Figura 4.1</b> - Percurso planejado para a missão de campo na região da Terra do Meio. ....	10
<b>Figura 4.2</b> - Região entre os municípios de São Félix do Xingu e Marabá. ....	10
<b>Figura 4.3</b> - Região entre os municípios de Marabá e Belém, passando por Tucuruí. ....	11
<b>Figura 4.4</b> - Trajeto do sobrevôo do centro de São Félix do Xingu até a aldeia Krikretum. ....	13
<b>Figura 4.5</b> - Novo eixo adicionado ao percurso de campo. ....	13
<b>Figura 5.1</b> -. Exemplo do relatório fornecido pela secretaria municipal de saúde com dados sobre procedimentos realizados segundo unidade de saúde. ....	26
<b>Figura 5.2</b> -. Tabela do Censo do transporte escolar da Comunidade Santa Rosa. ....	29
<b>Figura 5.3</b> - . Atividade pecuarista na região sudeste do Pará. Meio de transporte do gado: a) fluvial; b) carreta; e c) vaquejada. Pasto degradado (d) e pasto sujo repleto de babaçu (e). Área de pasto limpo (f). ....	33
<b>Figura 5.4</b> - Plantação de cacau com detalhe do tronco com o fruto e das mudas na Vila dos Crentes. ....	34
<b>Figura 5.5</b> - a) monocultura de dendê, b) infrutescências e c) fruto. ....	35
<b>Figura 5.5</b> a) plantação de açaí; b) bananal; c) árvore de buriti; d) infrutescência do buriti; e) detalhe da infrutescência do buriti; f) árvore de babaçu; g) detalhe do fruto do babaçu. ....	35
<b>Figura 5.6</b> a) área preparada para o cultivo de lavoura branca; b) área identificada com plantação de cana-brava (em verde claro) e c) cultivo de cana-brava (ao fundo). ....	36
<b>Figura 5.7.</b> a) reflorestamento de eucalipto; b) reflorestamento de paricá; c) reflorestamento de teça; d) fornos de carvão com madeira de reflorestamento e também da floresta nativa. ....	37
<b>Figura 5.8</b> - Processo de degradação florestal desde a exploração madeireira (a e b); derrubada e degradação avançada (c e d), queimada de floresta derrubada (e) e resultado do fim do processo na transformação da área de floresta em pasto (f). ....	38
<b>Figura 5.9.</b> Estágios de regeneração da floresta (vegetação secundária). a) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio inicial de sucessão; b) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio intermediário de sucessão; c) e d) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio intermediário/avançado de sucessão ecológica. ....	39
<b>Figura 5.10.</b> Descrição e caracterização dos diferentes padrões de ocupação. ....	42



## LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 - Padrões de interpretação de imagens definidos para as classes mapeadas.....	16
Tabela 5.1. Comunidades e centros urbanos visitados durante a expedição de campo (Out.2009) na Terra do Meio no município de São Félix do Xingu. ....	18

## LISTA DE SIGLAS UTILIZADAS

ADAFAX	Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto do Xingu
ADEPARÁ	Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará
APP	Áreas de Preservação Permanente
CAPPRU	Cooperativa Alternativa dos Pequenos Produtores Rurais e Urbanos
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CEPLAC	Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira
CFR	Casa Familiar Rural
EFA	Escola Família Agrícola
EJA	Educação para Jovens e Adultos
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
LAR	Licenciamento Ambiental Rural
PA	Projeto de Assentamento
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PF	Polícia Federal
PRONAF	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
RL	Reserva Legal
SEMA	Secretaria de Estado de Meio Ambiente
SOME	Sistema de Organização Modular de Ensino

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>1</b>
1.1	Projeto Integrado de modelagem .....	1
1.2	TerraClass .....	3
<b>2</b>	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ÁREA DE ESTUDO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>6</b>
4.1	Planejamento do campo .....	7
4.2	Informações sobre Saúde e Educação.....	14
4.3	Padrões de evolução do uso e cobertura da terra.....	14
4.4	Caracterização das comunidades e da conectividade entre elas .....	14
4.5	Validação do Mapeamento do TerraClass.....	15
<b>5</b>	<b>SISTEMATIZAÇÃO PRELIMINAR DAS OBSERVAÇÕES E COLETAS DE CAMPO</b> .....	<b>18</b>
5.1	Ocupação da Fronteira .....	19
5.2	Caracterização das Comunidades.....	20
5.3	Equipamentos e Infraestrutura .....	24
5.3.1	Saúde 25	
5.4	Educação.....	28
5.5	Uso da Terra.....	31
5.5.1	Pecuária .....	32
5.5.2	Agricultura Permanente .....	33
5.5.2.1	Cacau 33	
5.5.2.2	Dendê e Outras Culturas.....	34
5.5.3	Agricultura Temporária .....	35
5.5.4	Reflorestamento.....	36
5.5.5	Mineração/lavragem .....	37
5.5.6	Degradação Florestal .....	38
5.5.7	Vegetação Secundária.....	38
5.5.8	Regularização Fundiária.....	39
5.5.9	Projetos de Assentamentos (PA's) .....	40
5.5.10	Padrões de Ocupação.....	41
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>42</b>
	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	<b>45</b>

# **1 INTRODUÇÃO**

Este relatório sistematiza os resultados da campanha de campo realizada entre os dias 04 e 22 de outubro de 2009 em duas regiões do estado do Pará: o eixo rodoviário que conecta os municípios de Belém, Marabá e São Félix do Xingu e a região da Terra do Meio, região entre os Rios Xingu e Iriri, que compreende áreas do município de São Félix do Xingu e Altamira.

A equipe de campo formada por pesquisadores das unidades do INPE de São José dos Campos e Belém teve por objetivo levantar informações para dois projetos distintos. O primeiro é o projeto integrado de modelagem, da Rede GEOMA e do Projeto Cenários, que reúne um conjunto de informações e análises sobre a dinâmica populacional e o uso da terra na região sudeste do Pará com a finalidade de avaliar a viabilidade e a vulnerabilidade dos sistemas econômicos, políticos, sociais e ecológicos da região. O segundo é o projeto Terraclass que tem como objetivo mapear uso e cobertura do solo para toda região Amazônica segundo metodologia do Land Cover Classification System (LCCS).

Este documento apresenta a metodologia desenvolvida e adotada no campo, os resultados preliminares e as primeiras análises da expedição de campo.

## **1.1 Projeto Integrado de modelagem**

O Projeto Integrado de Modelagem, no escopo da Rede GEOMA, está em desenvolvimento desde 2003 e produziu diagnósticos das dinâmicas de uso da terra e populacionais de Marabá e São Félix do Xingu, documentados em relatórios e artigos científicos (Amaral et al., 2007; Amaral et al., 2006; Escada et al., 2005)

Atualmente, podem-se identificar três principais linhas de trabalho na região de São Félix do Xingu e Interflúvio entre os Rios Xingu e Iriri: 1) modelagem das redes físicas e sociais, dos fluxos populacionais e assentamentos humanos; 2) análise da evolução da paisagem e de padrões

espaço-temporais da cobertura da terra; 3) modelagem da dinâmica do uso e cobertura da terra, com foco na pecuária e nos atores da cadeia da pecuária.

Durante a campanha de campo em questão foram coletadas informações para suportar as duas primeiras linhas de trabalho.

A primeira linha de pesquisa tem como objetivo verificar com as redes físicas (transporte, eletricidade) e as redes sociais (trabalhadores rurais, pastoral da terra, evangélicos, grandes produtores) podem contribuir para a formação e expansão do espaço urbano amazônico. Espaço urbano não contíguo formado por centros urbanos com diferentes graus de especialização de serviços e que se articulam com localidades rurais por meio das redes físicas e sociais. Em outra campanha de campo, que realizamos nas comunidades ribeirinhas do Baixo Tapajós, verificamos que os serviços de educação e saúde se organizam em redes que expressam bem a articulação desse espaço urbano não contíguo.

Neste contexto, verificou-se a necessidade de trabalharmos com duas frentes de levantamento de informações em campo. Uma de caracterização das comunidades da Terra do Meio quanto ao oferecimento de serviços urbanos, tamanho de população, histórico e relações de dependência e alcance com as outras comunidades e centros urbanos da região. A segunda frente foi direcionada para levantamento de informações relativas à prestação de serviços de educação e saúde junto às secretarias municipais. Levantamento este que teve como foco obterá obtenção de dados de origem e destino, ou seja, onde o serviço era prestado e em quais localidades residiam os usuários destes serviços. Com estes dois grupos de dados será possível representar e analisar o espaço urbano na região da Terra do Meio.

A segunda linha de pesquisa se refere à análise da evolução da paisagem e de padrões espaço-temporais da cobertura da terra e tem como objetivo associar os padrões espaciais das áreas identificadas como desmatamento pelo PRODES com a ação de diferentes agentes sociais e suas lógicas produtivas (pequenos e grandes proprietários de terras, por exemplo) em

diferentes fases de expansão e consolidação da ocupação do solo (áreas de ocupação recente e áreas mais consolidadas).

Para suportar esta segunda linha de pesquisa coletamos em campo dados sobre a estrutura fundiária, regularização de terras, uso do solo, força de trabalho, e principais atividades agropecuárias da região. Estes dados serão comparados com informações obtidas nas outras campanhas de campo realizadas na região em 2004 e 2007, para juntas subsidiarem o trabalho de análise da evolução dos padrões de ocupação do uso do solo na região que está sendo realizada com dados de sensoriamento remoto desde 1997,

## **1.2 TerraClass**

O monitoramento do desflorestamento por corte raso da cobertura florestal da Amazônia Brasileira, realizado em uma base digital desde 2000 (PRODES, 2009), colocou o Brasil como referência internacional, sendo o INPE o responsável por sua execução. Este monitoramento pode ser aperfeiçoado para se adequar aos padrões de classificação usados internacionalmente. Ou seja, para que os dados do Monitoramento da Amazônia sejam mais bem aproveitados, além de monitorar a perda e degradação da floresta, poderá produzir informação quanto a forma de uso ,da terra depois que a floresta foi retirada ou após sua alteração.

A Organização para Agricultura e Alimentação das Nações Unidas (FAO) desenvolveu um sistema, denominado Land Cover Classification System (LCCS), que é recomendado internacionalmente como padrão para o levantamento de cobertura da terra. No sentido de adequar a classificação do mapeamento realizado pelo INPE a esse sistema, o Centro Regional da Amazônia do INPE (CRA) propôs o projeto TerraClass, que visa mapear toda a área da Amazônia Legal nas classes de uso e ocupação da terra de forma sistemática e padronizada. Com a adoção e uso desse sistema torna-se possível realizar análises temporais, bem como, comparações entre regiões

distintas, ampliando as possibilidades de aperfeiçoamento dos estudos em escalas regionais e globais.

A validação da exatidão temática deste mapeamento em campo é uma atividade importante e tem como objetivo expressar de forma quantitativa o grau de confiabilidade das informações divulgadas pelo mapeamento realizado no âmbito do TerraClass. Assim, esta expedição de campo se insere no escopo do projeto TerraClass e teve por objetivo coletar dados de campo para validação do mapeamento, a partir de áreas previamente selecionadas.

## **2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

A fim de cumprir os objetivos de campo foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- Realização de medidas relativas ao fluxo de veículos e aos custos de deslocamento nas redes de transporte, além de investigar sobre a sazonalidade e conectividade entre os núcleos populacionais da região através de estradas e de outras redes de transporte;
- Coletar dados a respeito das redes de educação e saúde para a caracterização do espaço urbano na região;
- Coletar dados sobre o uso e cobertura da terra descrevendo e localizando através de GPS classes de interesse como: pastagem, capoeira, agricultura temporária, agricultura permanente, solo exposto, núcleo populacional e cobertura florestal;
- Visitar as instituições locais para obtenção de informações e dados sobre atividades agrícolas, pecuária e organização fundiária na região, além da circulação de bens e serviços, e relações entre núcleos urbanizados.
- Observar os conceitos e as relações entre o “rural” e o “urbano” na dinâmica das comunidades e núcleos urbanizados;
- Identificar a ligação e os fatores condicionantes das conexões entre as comunidades e núcleos populacionais que relacionariam as comunidades à rede formal de cidades;

- Caracterizar dinâmicas de uso e cobertura da terra e as principais atividades associadas à conversão da floresta em outras coberturas.
- Verificar a organização fundiária.
- Validar as classes do mapeamento do projeto TerraClass em pontos selecionados.

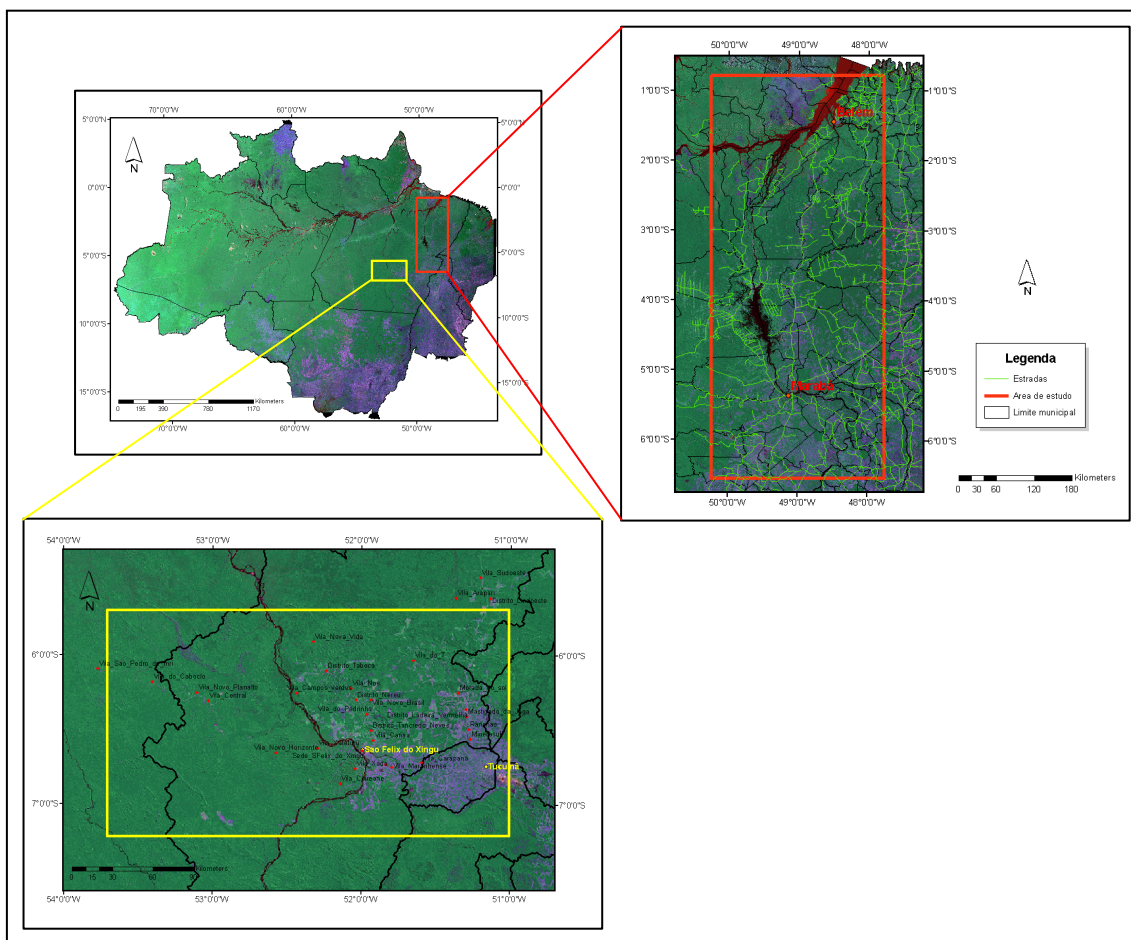
### **3 ÁREA DE ESTUDO**

O trabalho foi realizado em duas partes: a primeira parte compreendeu as regiões Terra do Meio e o trecho da PA-279 do Município de São Félix do Xingu; e a segunda parte compreendeu a região entre Marabá e Belém, ao longo da rodovia PA-150 .

A Terra do Meio é uma região de fronteira, entre os rios Xingu e Iriri, que define uma importante relação com as frentes de expansão de desmatamento de São Félix do Xingu nos processos de organização fundiária e atividades econômicas, principalmente a pecuária.

A frente do Xingu/Iriri está localizada nos Municípios de São Félix do Xingu e Altamira, entre dois importantes rios na região central do Estado do Pará, o Rio Xingu, um dos maiores tributários do Rio Amazonas, e o Rio Iriri. Esta nova frente na região do Vale do Xingu constitui-se a partir de duas áreas de ocupação antiga no Pará – Conceição do Araguaia-Redenção e Marabá – diretamente vinculadas aos estados vizinhos do Maranhão, Tocantins e Goiás. A Figura 3.1 apresenta a área e seu entorno.





**Figura 3.1** Localização da Frente do Interflúvio entre os Rios Xingu/Iriri.

#### **4 METODOLOGIA**

A equipe de campo constituiu-se de cinco integrantes. A unidade do INPE de São José dos Campos contou com duas alunas de pós-doutorado e doutorado, Liliam Castro e Carolina Pinho, respectivamente, que possuem trabalhos associados ao projeto de modelagem integrado, com foco na modelagem e análise do espaço urbano da Terra do Meio. Da unidade de Belém participaram: o pesquisador Maurício Silva, integrante do projeto TerraClass e responsável pela sistematização da metodologia do projeto; o bolsista Felipe Lobo do projeto Cenários, responsável pelo levantamento de informações para a linha de pesquisa de evolução dos padrões de uso do solo na região da Terra do Meio, além do motorista, Sr. João de Sena Mangabeira Filho.

As atividades realizadas em campo podem ser divididas em cinco etapas: 1) planejamento do campo; 2) levantamento de informações sobre as redes de serviços de educação e saúde do município de São Félix do Xingu; 3) padrões de evolução do uso e cobertura da terra; 4) caracterização das comunidades e da conectividade entre elas; e 5) validação da classificação do TerraClass. Essas etapas são detalhadas a seguir.

#### **4.1 Planejamento do campo**

O planejamento de campo foi realizado em duas etapas: Na primeira etapa a equipe de São José dos Campos elaborou um roteiro que previa: 1) Entrevistas nas instituições municipais, como secretarias de planejamento, agricultura, saúde e educação, assim como visitas às instituições ligadas à dinâmica de uso da Terra na Região como ADEPARÁ (Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará), ADAFAX (Associação para o Desenvolvimento da Agricultura Familiar do Alto do Xingu) e CAPPRU (Cooperativa Alternativa dos Pequenos Produtores Rurais e Urbanos); 2) visita às comunidades da Terra do Meio para caracterização das mesmas e das relações de conectividade entre elas e com o centro urbano do município. Este roteiro foi elaborado tendo em vista às distâncias a serem percorridas e às condições de trafegabilidade das estradas que ligavam as comunidades.

O planejamento desse roteiro demandou um levantamento inicial das características das comunidades locais e das condições de deslocamento nas estradas nos trechos a serem percorridos. Para tanto, organizamos um banco de dados geográfico com imagens de satélite recentes da região (imagens TM de 2008 e 2009), dados sobre a rede de estradas e localização das comunidades. As imagens serviram como pano de fundo para nos orientarmos na região em função da localização de pequenas e grandes propriedades e áreas ocupadas por pequenas aglomerações urbanas e rurais. A rede de estrada é proveniente de digitalizações elaboradas a partir de imagens TM e CBERS para a campanha de campo de 2007. A localização das comunidades

teve como fonte, mapas fornecidos pela prefeitura de São Félix do Xingu na campanha de 2007 e dados coletados por GPS nos campos anteriores (2004 e 2007).

Esse roteiro inicial foi complementado pela equipe do CRA, que o finalizou adicionando pontos de validação do TerraClass ao longo dos percursos previstos dentro do município de São Félix do Xingu. Também foram propostos vários pontos ao longo do percurso de Marabá à Belém que seria realizado em 5 dias. Nesta tarefa a equipe do CRA também utilizou um banco de dados geográficos com o mapa de uso do solo do projeto, rede de estradas e rede hidrográfica. O principal fator que norteou a escolha dos pontos de validação foi à acessibilidade dos mesmos a partir da análise de estradas vicinais que tivessem ligação com as rodovias principais.

Ao final deste processo foi gerado o roteiro final de campo que foi organizado segundo os eixos apresentados nas Figuras 4.1, 4.2 e 4.3 conforme descrição a seguir:

- Eixo 1. De São Félix do Xingu até a comunidade Clareane. Região que concentra produção de hortifrutigranjeiros em pequenas propriedades que atendem a cidade de São Félix. Além disso, há a produção de leite pelos pequenos produtores e de gado de corte em grandes fazendas.
- Eixo 2. Região entre São Félix do Xingu e Taboca. Nesta área foram detectados muitos pontos de desmatamento segundo dados DETER de julho de 2009. O objetivo foi verificar qual dinâmica sócio-econômica estaria provocando o aceleramento do desmatamento e como esta dinâmica relaciona-se com o espaço urbano de São Félix.
- Eixo 3. De Taboca até a comunidade de Primavera. Região que no último levantamento de campo (outubro de 2007) estava praticamente abandonada em função da abertura da Estrada dos Fazendeiros. O

objetivo foi checar se houve diminuição de importância e tamanho populacional das comunidades deste eixo.

- Eixo 4. De São Félix até a Vila Central pela estrada aberta pelos fazendeiros. A estrada foi aberta pelos fazendeiros da região e a dinâmica de ocupação nesta área se tornou mais intensa do que no trecho da estrada principal entre São Félix e a Vila Central. Na última campanha de campo constatou-se que a estrada principal foi praticamente abandonada em detrimento da Estrada dos Fazendeiros.
- Eixo 5. Da Vila Central até a Vila Canopus. Na última campanha de campo constatou-se que o aumento do desmatamento nesta área estava relacionado com atividades agropecuárias. Na campanha atual, o objetivo foi observar se houve crescimento ou retração desta atividade econômica na área.
- Eixo 6. Alça da estrada principal que vai da Vila Caboblo até a Vila Central. Nos últimos dados do DETER (2008/2009) verificou-se um aumento do desmatamento nesta área. O objetivo da visita a essa área foi identificar que tipo de ocupação está sendo realizado e como esta influencia na dinâmica urbana da Terra do Meio.
- Eixo 7. Região entre São Félix do Xingu e Marabá. O trecho da rodovia da PA-279 que interliga São do Félix do Xingu a Xinguara é caracterizado por uma ocupação territorial recente onde predominam as atividades madeireira e pecuária. O trecho de Xinguara até Marabá (PA-150) percorre uma região de ocupação consolidada passando pelo pólo de mineração de Eldorado dos Carajás.
- Eixo 8. Trajeto entre Marabá e Belém do Pará, interligado pela rodovia PA-150, percorre vários municípios de importância regional, tais como: Goianésia do Pará e Tailândia.

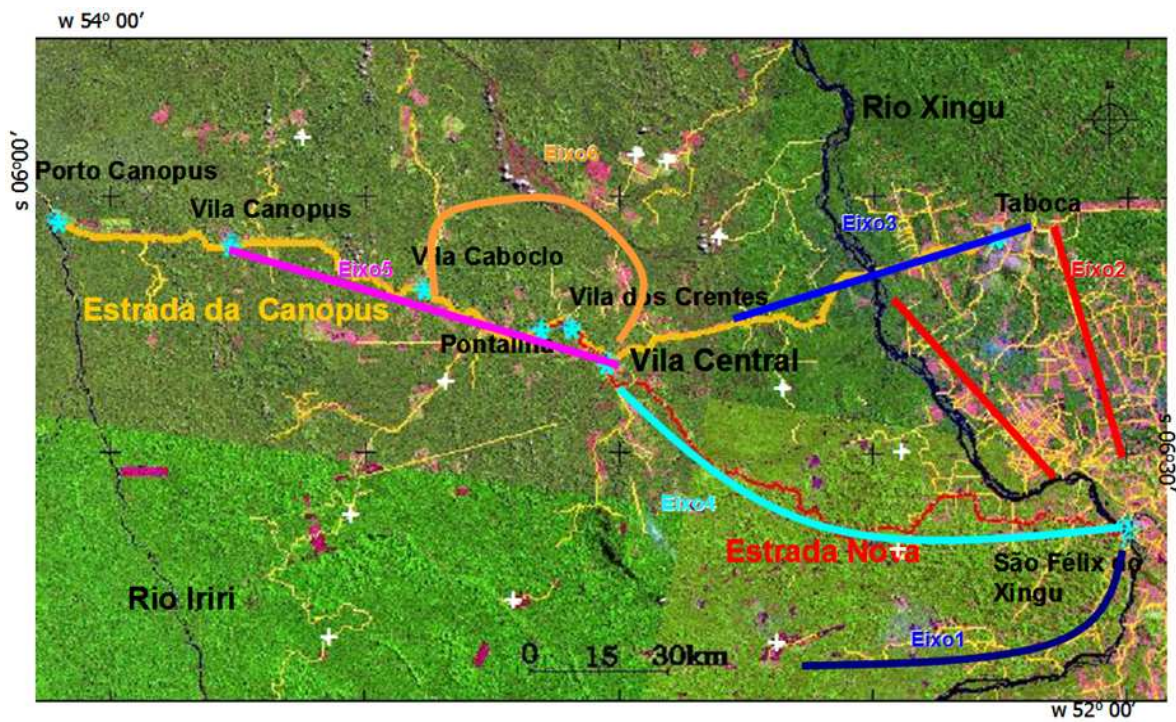


Figura 4.1 - Percurso planejado para a missão de campo na região da Terra do Meio.

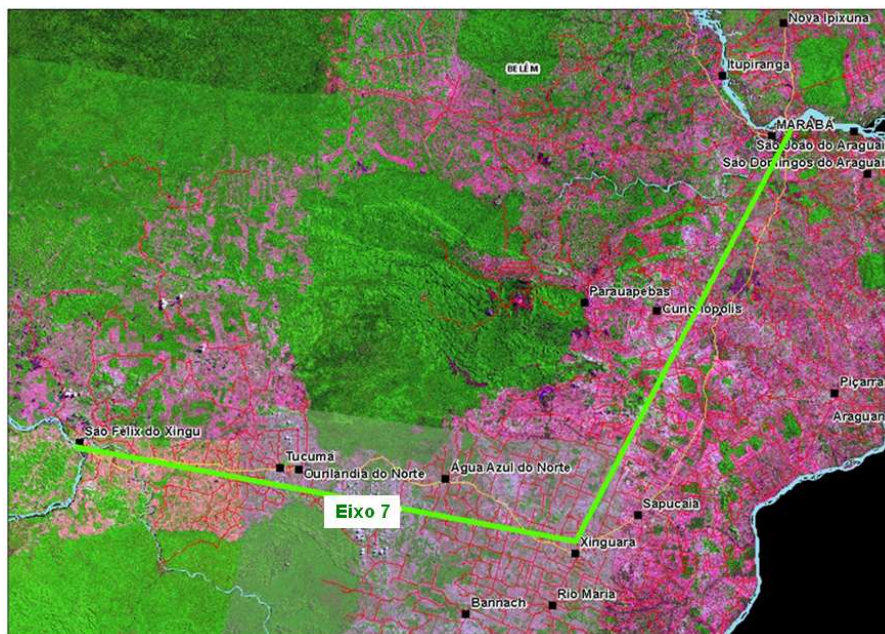


Figura 4.2 - Região entre os municípios de São Félix do Xingu e Marabá.

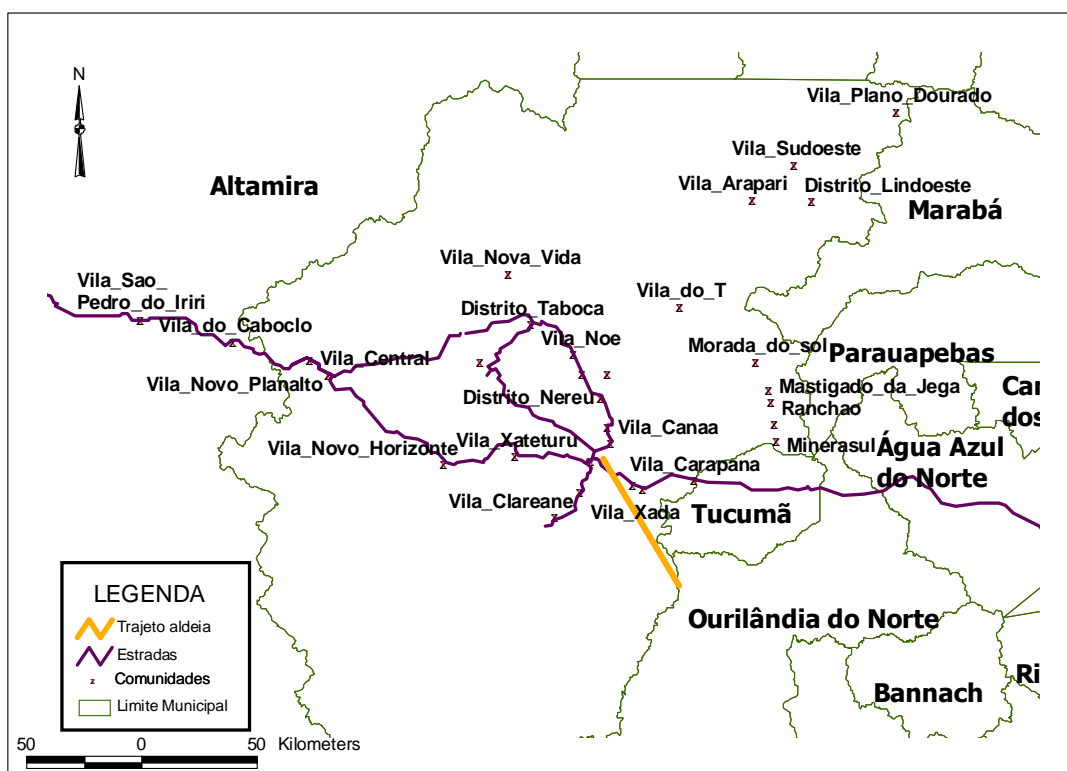


**Figura 4.3** - Região entre os municípios de Marabá e Belém, passando por Tucuruí.

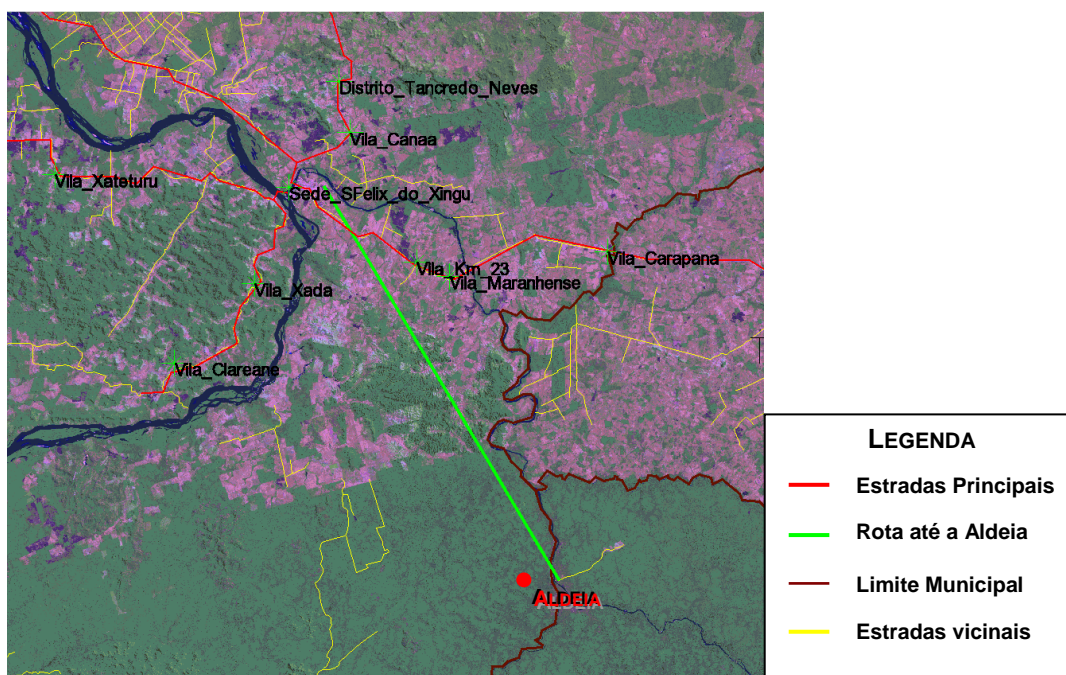
O planejamento inicial sofreu algumas modificações devido às condições de trafegabilidade das estradas da região. Os eixos 3, 6 e parte do 5 foram eliminados. A supressão destes trechos nos permitiu inserir três novas atividades em nosso roteiro. A primeira foi à visita à Aldeia Krikretum da etnia Kayapó em Ourilândia do Norte. O deslocamento até a aldeia foi realizado por meio de avião a convite da Secretaria Municipal de Educação de São Félix do Xingu que atende a escola da aldeia. Sobrevoamos uma faixa de transição entre uma área de ocupação consolidada, ao sul da sede do município de São Félix do Xingu, e uma área de floresta preservada com início de alguns focos de ocupação a noroeste do município de água Azul do Norte (Figura 4.4). A inclusão desta atividade foi importante para os dois projetos. O TerraClass se beneficiou da tomada de vários pontos de validação, não previstos devido a dificuldade de acesso. Para o projeto de modelagem, a contribuição foi

conhecer a realidade de uma aldeia que é integrada ao espaço urbano do município por meio do oferecimento de serviços públicos, como educação e saúde. A partir desta visita constatou-se a importância de investigarmos com mais atenção o papel das comunidades indígenas na constituição do espaço urbano amazônico.

A segunda atividade que integramos ao nosso planejamento foi re-visitar as instituições públicas de São Félix do Xingu. Este retorno possibilitou o levantamento de informações que não tivemos acesso em nossa primeira visita às instituições, devido ao pouco tempo disponível. Por último, adicionamos um novo eixo de comunidades. O eixo 9 que incluiu três comunidades entre o centro de São Félix do Xingu e Tucumã ao longo da estrada PA-279. Neste eixo as comunidades já sofrem influência do centro urbano de Tucumã devido a maior proximidade. (Figura 4.5).

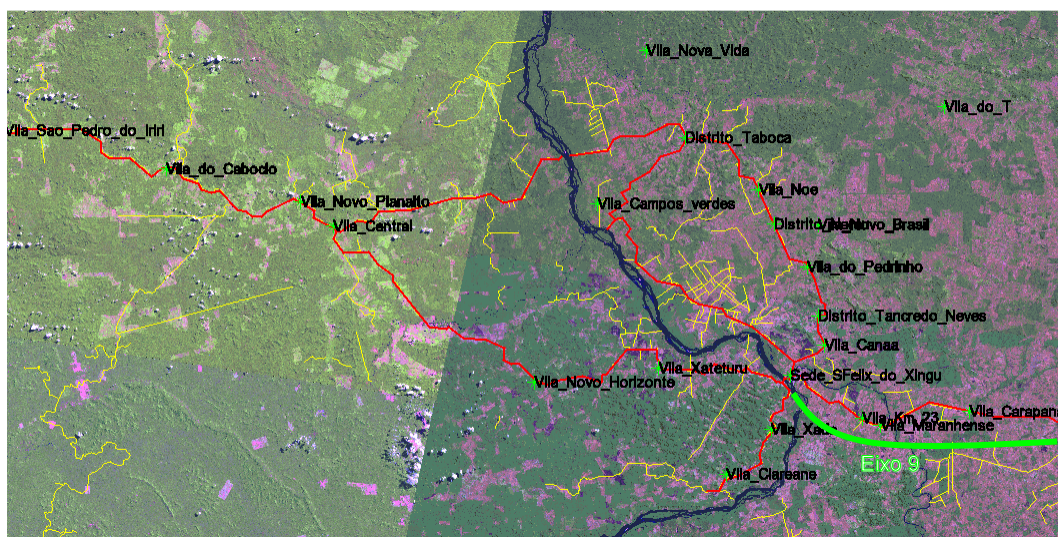


a) Mapa com a localização do percurso do sobrevôo.



b) Detalhe do sobrevôo com destaque para a mudança de padrão de uso do solo de áreas de ocupação consolidadas para área de floresta na direção da Aldeia em Ourilândia do Norte.

**Figura 4.4** - Trajeto do sobrevôo do centro de São Félix do Xingu até a aldeia Krikretum.



**Figura 4.5** - Novo eixo adicionado ao percurso de campo



## **4.2 Informações sobre Saúde e Educação**

As informações sobre a rede de prestação de serviços de educação e saúde foram obtidas a partir de entrevistas às secretarias municipais de Saúde e Educação. Tínhamos o mesmo objetivo nas duas secretarias: obter dados de prestação de serviço com informações de origem e destino.

## **4.3 Padrões de evolução do uso e cobertura da terra**

As informações de uso da Terra foram coletadas a partir de instituições ligadas às atividades de produção agropecuária e regularização fundiária e de entrevistas nas comunidades. Entre as instituições foram realizadas entrevistas com técnicos e dirigentes da Secretaria Municipal de Agricultura, ADEPARÁ, ADAFAX, CEPLAC (Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira), CAPPRU todas em São Félix do Xingu. Nestas instituições utilizou-se um roteiro de entrevista que sistematizava informações sobre estrutura fundiária, legalização de terras e produção agropecuária (ANEXO 1). Este mesmo roteiro também foi utilizado para levantar dados junto às lideranças das comunidades visitadas.

## **4.4 Caracterização das comunidades e da conectividade entre elas**

A aquisição de dados sobre as comunidades baseou-se em entrevistas, registros fotográficos e gravações de áudio, para os quais, usamos os seguintes equipamentos: planilhas temáticas, gravador de voz, câmara digital com/sem GPS, e GPS.

Baseados em trabalhos realizados anteriormente na região Amazônica, e nas variáveis usualmente utilizadas para definição das redes de cidades, preparamos um roteiro para o questionário no campo. Para orientar as entrevistas, quatro planilhas (ANEXO 1) com informações básicas deveriam ser preenchidas para cada localidade de modo a descrever as seguintes questões:

- a) A comunidade: origem, histórico, condição demográfica, renda, abastecimento, organização social;
- b) Equipamentos e Infraestrutura: água, energia elétrica, saneamento, lixo, comunicação (telefone e correios), transportes e serviços;
- c) Saúde e Educação: equipamentos, infraestrutura e atendimento;
- d) Uso da terra: dinâmica e sazonalidade dos principais usos, organização fundiária, extrativismo, atividade madeireira, mineração, agricultura, pecuária.

Permeando todos os temas, havia a necessidade de se identificar as principais carências das comunidades e qual a dependência e o alcance da comunidade com relação a outras comunidades e centros urbanizados.

Para as entrevistas representantes das comunidades como presidentes das associações de moradores, moradores antigos ou moradores com alguma representatividade local, como agente comunitário de saúde, professores, representante do sindicato de produtores rurais, entre outros, eram procurados. Muitas vezes, outros membros da comunidade se juntavam para contribuir e participar das entrevistas. As entrevistas foram gravadas e os informantes foram fotografados, mediante a autorização. Foram registrados os aspectos gerais de caracterização da comunidade. As coordenadas geográficas de cada comunidade foram registradas com GPS.

#### **4.5 Validação do Mapeamento do TerraClass**

O projeto TerraClass tem como objetivo o mapeamento de classes de uso de solo em áreas desflorestadas da Amazônia utilizando dados do PRODES e imagens Landsat/TM. As classes de interesse são: vegetação secundária, reflorestamento, agricultura, pecuária, área urbana e mineração (Almeida et al., 2009). A descrição das classes, com exceção das classes pecuária e agricultura, pode ser observada na tabela 4.1.

Tabela 4.1 - Padrões de interpretação de imagens definidos para as classes mapeadas

<b>Classes</b>	<b>Cor</b>	<b>Tonalidade</b>	<b>Textura</b>	<b>Forma</b>	<b>Contexto</b>
Vegetação secundária	Verde claro	Média alta	Levemente rugosa	Regular e irregular	São áreas onde após a supressão total da vegetação florestal original, esta em curso um processo de regeneração desta vegetação com porte arboreo
Reflorestamento	Verde escuro	Baixa média	Levemente rugosa	Regular	Áreas com plantio comercial de espécies arboreas voltadas à exploração econômica
Urbano	Magenta	Média alta	Rugosa	Irregular	Presença de ocupação antrópica (vilarejos, vilas, cidades, entre outros)
Mineração	Magenta, branca, amarelo	Alta	Rugosa	Irregular	Áreas de extração de minérios

Fonte: Almeida et al. (2009)

Na primeira etapa do projeto foi mapeada a classe vegetação secundária para toda a Amazônia. Classificou-se como vegetação secundária toda a “vegetação arboreo-arbustiva regenerada após a total supressão da vegetação florestal original. Não foram consideradas as florestas secundárias formadas a partir de danos naturais, uma vez que toda a área mapeada sofreu corte raso, segundo a série histórica do PRODES” (Almeida et al., 2009).

A metodologia de mapeamento de vegetação secundária pode ser dividida em quatro etapas: 1) criação da máscara de áreas desflorestadas; 2) geração do modelo linear de mistura espectral a partir de imagens LANDSAT/TM; 3) fatiamento das imagens para identificação de áreas de vegetação secundária; 4) edição matricial. Na primeira etapa a máscara foi

criada integrando em um mesmo plano de informação os polígonos de extensão desflorestada (desflorestamento acumulado de 1988 até o último ano de inventário) e a classe desflorestamento do ano (área desflorestada no ano de inventário corrente). Posteriormente esta máscara foi aplicada as imagens Landsat e as frações resultantes do modelo linear de mistura espectral para eliminar as áreas de floresta. Após o recorte o foto-intérprete aplica um fatiamento na banda 5 TM e/ou na fração solo, definindo as possíveis áreas de Vegetação secundária. O próximo passo é a auditoria dos polígonos de vegetação secundária que é realizada por meio de interpretação. Nesta etapa o objetivo é eliminar erros do fatiamento com edição matricial e identificar as áreas de incerteza. Estas áreas de incerteza são checadas em trabalho de campo (Almeida et al., 2009).

O principal objetivo de campo para o projeto TerraClass foi a validação do mapeamento das áreas de vegetação secundária. Para validar esta classificação foram selecionados vários pontos ao longo do eixo Belém – Marabá – Xinguara e na região da Terra do Meio. Estes pontos foram selecionados utilizando o banco de dados do projeto que possui os mapas de cobertura do solo, áreas de incerteza na classificação e informações complementares como a rede de estradas e a hidrografia da região.

Cada ponto visitado foi descrito segundo características das fisionomias vegetais, solo e porte arbóreo, que foram sistematizadas na forma de outro relatório. Também foram obtidos registros fotográficos com coordenadas geográficas e azimuth permitindo posterior identificação das áreas descritas, os quais estão disponíveis na fototeca do INPE no endereço <http://www.obt.inpe.br/fototeca>. Os dados coletados em banco foram sistematizados em um banco de dados geográficos o que permitiu a validação das áreas de dúvida da classificação.

## 5 SISTEMATIZAÇÃO PRELIMINAR DAS OBSERVAÇÕES E COLETAS DE CAMPO

Entre 05 de outubro a 16 de outubro de 2009, foram visitadas 22 comunidades e os centros urbanos de São Félix do Xingu e Marabá, conforme o cronograma apresentado na Tabela 5.1.

Tabela 5.1. Comunidades e centros urbanos visitados durante a expedição de campo (Out.2009) na Terra do Meio no município de São Félix do Xingu.

	Comunidades / Centros Urbanos	Município	Data	Eixo
1	São Félix do Xingu	São Félix do Xingu	06/10/2009	
2	Vila Xadá	São Félix do Xingu	07/10/2009	1
3	Clareane	São Félix do Xingu	07/10/2009	1
4	Canaã	São Félix do Xingu	08/10/2009	2
5	Tancredo Neves	São Félix do Xingu	08/10/2009	2
6	Fogoió	São Félix do Xingu	08/10/2009	2
7	Nereu	São Félix do Xingu	08/10/2009	2
8	Vila Noé	São Félix do Xingu	08/10/2009	2
9	Taboca	São Félix do Xingu	09/10/2009	3
10	São José	São Félix do Xingu	09/10/2009	3
11	Ouro Verde	São Félix do Xingu	09/10/2009	2
12	Campos Verdes	São Félix do Xingu	09/10/2009	2
13	Xateteru	São Félix do Xingu	10/10/2009	4
14	Vila do Facão	São Félix do Xingu	10/10/2009	4
15	Vila dos Crentes (Novo Planalto)	São Félix do Xingu	11/10/2009	5
16	Pontalina	São Félix do Xingu	11/10/2009	5
17	Vila Central	São Félix do Xingu	11/10/2009	5
18	Novo Horizonte	São Félix do Xingu	12/10/2009	4
19	Comunidade Indígena Krikretum	Ourilândia do Norte	13/10/2009	Krikretum (não pertence a nenhum dos eixos planejados) <sup>1</sup>
20	Vila Sudoeste	São Félix do Xingu	14/10/2009	
21	Vila Km 23	São Félix do Xingu	15/10/2009	7
22	Comunidade da Balsa	São Félix do Xingu	15/10/2009	7
23	Vila Carapanã	São Félix do Xingu	15/10/2009	7
24	Marabá	Marabá	16/10/2009	7

<sup>1</sup> Optamos por não criar nenhum novo eixo para inserir a comunidade de Sudoeste. Isto porque só realizamos esta entrevista por que tivemos a oportunidade de encontrar lideranças de Sudoeste na prefeitura quando estávamos visitando uma das Secretarias. Sudoeste inicialmente não fazia parte de nossa área de estudo.

Todas as fotos do percurso com localização de GPS associada foram incluídas no Banco de Dados de Foto de Campo do INPE, e encontram-se disponíveis para consulta no endereço (<http://www.obt.inpe.br/fototeca/fototeca.html>).

Os resultados gerais são apresentados a seguir. No entanto, os temas deverão ser detalhados separadamente em trabalhos específicos que apresentem análise estatística e detalhamento.

### **5.1 Ocupação da Fronteira**

As comunidades de São Félix do Xingu são em sua maioria novas, estabelecidas em geral há menos de 30 anos, com média de 20 anos. Nesta campanha de campo foi identificada a frente de colonização que se deu no sentido de Tucumã para São Félix do Xingu. O atrativo, em geral, é o grande volume de terras disponível. Algumas das vilas, onde foram realizadas entrevistas, surgiram a partir de Projetos de Assentamento, como os P.A. Tancredo Neves (incluindo Nereu), Campo Verde, Ouro Verde e vila Sudoeste.

O processo de ocupação da terra se iniciou com a extração borracha (até 1940), depois houve o ciclo do jaborandi (décadas de 70 e 80). Em seguida do ciclo do jaborandi, iniciou-se a exploração mineral, por meio da instalação de empresas mineradoras (décadas de 80 e 90), que foram identificadas nas regiões da Taboca, Vila dos Crentes e Pontalina. Segundo relatos, na Taboca e em Canopus houve a extração de cassiterita e ouro.

Em paralelo à extração de madeira, que utilizou as estradas abertas pelas mineradoras como acesso e, a partir dessas estradas, abriram trilhas na floresta para a coleta da madeira que muitas vezes eram finalizadas por trechos de rio. O ciclo madeireiro teve seu auge na década de 90 associado à exploração do mogno. Com o esgotamento do mogno e sua proibição em 2001, perdeu espaço para a pecuária de corte em grandes propriedades, que se utilizou da rede de estradas e trilhas abertas pelas madeireiras.

Após o ciclo do jaborandi houve a procura de terras por pequenos agricultores na região, que desmatavam pequenas áreas para plantar. Juntamente com os pequenos produtores rurais, grandes fazendeiros se instalaram na região, comprando as terras dos pequenos produtores ou avançavam em direção às terras mais distantes na frente de expansão da Terra do Meio.

Dentre os processos de ocupação descritos, no entanto, a atividade que consolidou a fixação da população no município foi a pecuária. A proibição da comercialização de mogno em 2001 reduziu bastante a atividade de extração de madeira, que contava com pequenos e grandes produtores. Entre 2003 e 2004, o Banco da Amazônia fez uma gama de investimentos em atividades agropecuárias (em torno de 21 milhões de reais). Atualmente estima-se cerca de 3,5 milhões de cabeças de gado no município de São Félix do Xingu.

Projetos de manejo florestal também têm sido realizados em regiões próximas à Estrada dos Fazendeiros, assim como um projeto de extração de biodiesel da planta Pião Branco, nas proximidades da Vila Sudoeste (comunicação pessoal fornecida na entrevista de Sudoeste em 14/10/2009 pelo diretor da escola pólo em Sudoeste, Geub Farias).

## **5.2 Caracterização das Comunidades**

A procedência dos habitantes da zona rural de São Félix do Xingu é bastante diversificada. Foram relatados casos de migrações provenientes de todas as regiões do Brasil: Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul, e do próprio Pará, sendo a distância um fator determinante na quantidade de migrações. Há um fluxo maior de pessoas provenientes de regiões mais próximas, ou seja, grande parte das pessoas que chegaram a São Félix do Xingu, antes moravam nas redondezas, e vieram seguindo o percurso Conceição do Araguaia e/ou Redenção, Xinguara, Tucumã, e finalmente São Félix do Xingu (Amaral et al.,

2006) O parentesco e a amizade foram identificados como fatores determinantes na chegada de novos moradores numa localidade.

Atualmente algumas vilas continuam existindo somente como suporte às colônias da região. Em geral, as pessoas que moram nas colônias vêm para a vila para fazer compras no mercadinho, ou para ir à igreja ou para passear. Muitas das famílias que têm crianças em idade escolar possuem uma casa na vila, onde ficam as mães e os filhos durante a semana. Nos finais de semana, os pais vêm para as vilas. Nas regiões assistidas por transporte escolar, grande parte das famílias prefere continuar morando nas próprias colônias. Além das mães e filhos, os moradores das vilas são comerciantes, donos de terras (que podem ser os próprios comerciantes) e trabalhadores das fazendas e colônias das redondezas.

A Vila Novo Horizonte, criada em 2006 (comunicação pessoal em entrevista no dia 10/10/2010 concedida por Edinalva Neli dos Santos, comerciante da Vila Novo Horizonte) e situada na Estrada dos Fazendeiros (Eixo 4), possui uma característica especial: ela foi criada para que os serviços como escola e posto de saúde pudessem ser oferecidos aos colonos da região, entretanto, só conseguiram a escola. Há dois anos, tem-se constatado que o número de moradores da vila diminuiu, pois muitos deles venderam as terras para a Fazenda Santa Bárbara (ALMEIDA, LAMEIRA, QUINTAIROS, 2009). Durante a vista de campo os moradores diziam acreditar no crescimento da vila no curto prazo, pois havia boatos de que foi encontrado minério na região e de que havia a possibilidade de ser instalada uma mineradora na localidade.

As terras dos colonos se situam, em geral, dentro de uma faixa de 10 a 15 km da estrada principal (Escada et al., 2006). Após isso, os fazendeiros estão instalados, sendo a maior parte deles pecuaristas. Nas proximidades de Xateteru (eixo 4), as fazendas possuem em média entre 200 e 300 alqueires. Dentre os colonos, muitos não possuem documentação regularizada de terra. Dentre os poucos regularizados pelo INCRA ou pelo ITERPA, identificamos as



colônias da Vila Noé (eixo 2) e parte das colônias de Xateteru. Também falou-se da existência de grileiros no Eixo Xadá-Clareane (eixo 1).

A produção da região é basicamente de gado de corte, praticada por grandes fazendeiros, e leite e cacau produzidos em pequenas propriedades. A produção de cacau tem sido bastante incentivada na região. Até a Comunidade Indígena Kaiapó-Krikretum, que pertence ao município de Ourilândia, mas que se relaciona com São Félix do Xingu, tem recebido apoio para começar o plantio de cacau para comercialização. Além disso, essa comunidade indígena está em negociação com a Secretaria de Educação do Município de São Félix do Xingu para que seus próprios produtos agrícolas sejam consumidos como merenda escolar na escola da aldeia.

Quanto ao leite, na Vila Sudoeste existe um grande laticínio, a Leite Sul, que compra leite dos pequenos produtores da região para fabricação de mussarela, sendo este produto enviado para Ourilândia e Tucumã.

Praticamente todas as comunidades visitadas possuem igrejas sendo em sua grande maioria evangélicas. Poucas possuem igrejas católicas, mas nem sempre existe padre para celebrar a missa. Quanto ao lazer, a maioria das localidades possui campo de futebol e em algumas são realizadas festas com certa frequência, como o forró ou festas em datas comemorativas, sendo que muitas destas acontecem nos bares (que existem em todas as comunidades).

Os fluxos entre as vilas e comunidades e os centros mais urbanizados, ocorrem em várias escalas. Numa escala diária estão os estudantes, seja por transporte escolar ou por transporte particular. A procura por serviços de Saúde também gera uma rede de fluxos entre comunidades, porém, mais esporádica. O fato de não existir agências bancárias fora dos limites do centro urbano de São Félix do Xingu, faz com que pessoas se desloquem uma vez por mês para lá para pagamento de contas e recebimento de salários, aposentadorias e pensões. Em geral são funcionários públicos e aposentados. Muitos dos aposentados pegam carona com o transporte escolar. A cada dois meses, os professores de ensino médio modular se mudam para uma nova comunidade.

O comércio também define relações entre comunidades e/ou centro urbano, assim como o escoamento de produção, como gado, leite e cacau, entre outros. Foi relatado que na Estrada dos Fazendeiros chega-se a escoar 60 caminhões de boi vivo por dia.

Foi constatada um tipo diferente de relação que existe entre mulheres das localidades via a comercialização de produtos cosméticos: foram encontradas representantes de Boticário, Natura e Avon em algumas regiões, inclusive as mais isoladas.

A energia elétrica também define uma rede de relações entre vilas e o centro de São Félix do Xingu: a conta de energia não chega às comunidades, pois o serviço de correios praticamente inexistente no meio rural. Em geral, moradores das vilas e meio rural onde já foi instalada a energia elétrica, visitam a cidade a cada 3 ou 4 meses para pegar e pagar suas contas atrasadas.

Quanto maior a distância das comunidades ao centro de São Félix do Xingu, no entanto, menores são as relações de fluxo entre eles, uma vez que as condições das estradas são precárias. Isso ocorre com a vila Sudoeste, onde muitos dos moradores preferem procurar os serviços de Tucumã, quando possível, e com as vilas a oeste do Rio Xingu, em direção ao Rio Iriri, que simplesmente ficam isoladas.

Um fator importante de relações entre comunidades e centros urbanos são as balsas. Onde tem balsa, as pessoas preferem se relacionar com o centro urbano que se liga à comunidade por terra, porque a passagem pela balsa é cara para quem tem carro, e para quem não tem, é inconveniente ter que descer do ônibus e esperar a balsa atravessar e depois subir de volta no ônibus (caso entre São Félix do Xingu e Tucumã).

Quanto à violência, houve relatos da ocorrência de assaltos na região da Taboca, e tráfico de drogas nas regiões de Clareana, Xadá, Vila dos Crentes e Pontalina, principalmente a maconha. Viajantes e pessoas externas à região da Vila Central relataram uma tensão existente nesta localidade e redondezas

devido à disputa de terras e poder, enquanto que os moradores locais da Vila Central nada falaram sobre isso. No entanto, nosso grupo percebeu o clima de tensão, o que nos fez redobrar os cuidados com a segurança. Houve casos de assassinatos na região um pouco antes de nossa chegada e logo após a nossa partida desta localidade.

Quanto à exploração de minério, foi relatada a existência de instalações a 12 km da vila Fogoió (próximo ao distrito do Nereu, eixo 2, direção nordeste indo na estrada para a Vila do T), assim como um projeto de extração de níquel em Lindoeste e um garimpo manual de ouro dentro de uma fazenda nas proximidades da Vila Carapanã( Eixo 9).

### **5.3 Equipamentos e Infraestrutura**

Encontramos poucas comunidades com água encanada (cerca de 10%). A maioria delas utiliza poço ou coleta água de algum rio ou córrego. Nenhuma das comunidades tem coleta de esgoto. O saneamento básico limita-se às fossas secas, entretanto foram encontrados raríssimos casos de casas com banheiros. O lixo é coletado somente nas comunidades maiores. Em grande parte dos casos, o lixo é queimado ou jogado ao ar livre.

Dentre as comunidades entrevistadas, somente foram beneficiadas pela distribuição de energia elétrica as comunidades do Eixo 2, a Vila São José, no Eixo 3, e a Vila Sudoeste. Nas vilas onde não há energia elétrica, os televisores e antenas parabólicas dependem de geradores comunitários ou particulares para ter notícias externas. Além da produção de leite que muitas vezes é perdida por falta de um refrigerador, moradores também lamentam que isto impede os agricultores de produzirem polpas de frutas para melhorar a renda familiar. Na Vila Central, alguns proprietários de geradores particulares chegam a dividir seus geradores com vizinhos ou até a sublocá-los.

A rede de telefonia encontra-se instalada em 50% das comunidades visitadas: há postos telefônicos e/ou orelhões instalados em várias

comunidades, mas o funcionamento não é regular. Nas comunidades maiores, já existem estabelecimentos com telefones fixos, assim como internet, enquanto que as comunidades visitadas que não são contempladas por energia elétrica não possuem rede de telefonia também. Algumas delas utilizam o rádio amador para comunicar-se.

A rede de transporte conta com linhas regulares de ônibus, vans e caminhonetes de São Félix do Xingu para as comunidades do Eixo 1, Eixo 2, parte do Eixo 4 e Vila Sudoeste, assim como paus-de-arara para o deslocamento entre vilas menores. A moto também é bastante utilizada na região. As estradas mantidas pelos fazendeiros se encontram em muito boas condições, enquanto que as restantes ficam em péssimas condições, o que dificulta bastante o deslocamento. A Vila Clareane, por exemplo, fornece produtos de feira para São Félix do Xingu. Entretanto, em estação chuvosa a produção muitas vezes é perdida por não conseguir escoar para o centro urbano, devido às más condições das estradas. As pontes também necessitam de manutenção frequente e muitas vezes uma estrada fica interditada devido a uma ponte caída. Das localidades visitadas, quanto mais distantes elas se situam do centro urbano ou dos distritos maiores, pior é o acesso das estradas. Em algumas delas, o transporte público simplesmente deixa de passar em época de estação chuvosa ou o valor da passagem aumenta e a viagem leva mais que o dobro do tempo para se completar. Neste caso, as vilas que se situam nas proximidades dos rios se beneficiam por terem a opção fluvial para o transporte para outras localidades.

### **5.3.1 Saúde**

A vice-secretária municipal de saúde que nos deu um panorama geral da saúde do município (principais doenças, tamanho da rede, carência, política de vacinação etc) e nos encaminhou aos técnicos da secretaria que nos forneceram alguns dados. Entre estes dados destacamos os dados do sistema

de informações ambulatoriais do DATASUS que contabiliza mensalmente os procedimentos realizados por unidade (Figura 5.1). Estes dados podem ser úteis na hierarquização das comunidades segundo quantidade de procedimentos prestados em suas unidades de saúde.

```

Pagina :      1
*****
** 02.22
SMS-SAO FE          SISTEMA DE INFORMACOES AMBULATORIAIS
SAS/DATASUS/RSPROCQT
02/06/2009          SINTETICO DE PROCEDIMENTOS POR UNIDADE/CMP FISICO -
ABR/2009            11:34
*****
PROCED.  DESCRICAO
QTD.PRODUZIDO  QTD.APROVADO
*****
Unidade 2314592 POSTO DE SAUDE 9 DE ABRIL
030101006-4 CONSULTA MEDICA EM ATENCAO BASICA
41          41
030101011-0 CONSULTA PRE-NATAL
5           5
030110002-0 ADMINISTRACAO DE MEDICAMENTOS EM ATENCAO BASICA (POR PACIENT
96          96
030110003-9 AFERICAO DE PRESSAO ARTERIAL
112         112
030110010-1 INALACAO / NEBULIZACAO
9           9
030110015-2 RETIRADA DE PONTOS DE CIRURGIAS BASICAS (POR PACIENTE)
6           6
040101002-3 CURATIVO GRAU I C/ OU S/ DEBRIDAMENTO (POR PACIENTE)

```

**Figura 5.1** - Exemplo do relatório fornecido pela secretaria municipal de saúde com dados sobre procedimentos realizados segundo unidade de saúde.

Fonte: Secretaria Municipal de Saúde de São Félix do Xingu (2009).

O atendimento de saúde para toda a população ainda é precário, com falta de agentes comunitários de saúde em 54 comunidades do município. Os postos de saúde só existem nas maiores e/ou mais organizadas comunidades e atendem pessoas das comunidades vizinhas de acordo com um raio de ação definido pelas condições das estradas. Contudo, em algumas comunidades do eixo que leva ao distrito da Taboca, relatou-se casos de visitas temporárias de um grupo itinerante composto por médicos, enfermeiros e dentistas.

O calendário de vacinação encontra-se atualizado, sendo que a campanha de vacinação padrão leva 60 dias em média, mas podendo chegar a 90 dias na zona rural, devido às dificuldades de acessibilidade a tais comunidades, inclusive nas terras indígenas. Em geral a população sofre com gripes, verminoses, diarreias, infecção, inflamação, problemas na coluna e nos

rins e DST's. Houve poucos relatos de doenças como hipertensão, gastrite, hepatite, tuberculose e diabetes. Casos de leishmaniose aparecem na maioria das comunidades visitadas, sendo que de acordo com os dados da Secretaria de Saúde, atinge mais os homens. A hanseníase parece ser endêmica na região. A dengue foi relatada em várias comunidades. Em 2007 houve uma epidemia no Município de São Félix do Xingu com mais de 400 casos notificados, sendo que os distritos e vilas de maior porte concentraram o maior número de casos. Isso corrobora com a hipótese escutada nas menores vilas de que os casos ocorridos de dengue nestas localidades são provenientes de pessoas que visitaram os centros mais urbanizados. Houve poucos relatos de malária, e sempre vindos de comunidades próximas à mata, como também mais afastadas das maiores aglomerações urbanizadas. As reclamações de acidentados de motos nos hospitais são frequentes. E segundo a Secretaria de Saúde, há muitos casos de HIV na região.

A assistência para emergência hospitalar varia de acordo com a região. O hospital da Taboca possui ambulância que atende a circunvizinhança, desde que a estrada ofereça boas condições de acesso. Além disso, as comunidades que se situam na estrada principal para o distrito da Taboca são assistidas por ambulância de São Félix do Xingu. Para as mais vilas próximas à Taboca, de acordo com a gravidade do caso, a prefeitura de São Félix do Xingu chega a fretar um avião para o deslocamento com o doente. O mesmo acontece para a vila Sudoeste. Com relação às comunidades entre São Félix do Xingu e Tucumã, a assistência de ambulância é garantida, todavia, moradores da vila Carapanã preferem fretar carro para levar o doente para Tucumã, uma vez que a balsa atrasa bastante o transporte. O mesmo não acontece com as vilas do Eixo 1, que são praticamente desassistidas de atendimento emergencial de São Félix do Xingu. Em época de chuvas, quando as estradas estão intransitáveis, a população de vila Xadá e Clareane chega a fretar barco para levar os doentes para o centro urbano. Já na Estrada dos Fazendeiros, até a vila Central, com sorte, é possível conseguir ambulância ou avião da prefeitura,

mas em geral a população freta um carro para conduzir o paciente. A situação piora a partir da vila Central pela Estrada de Canopus no sentido oeste, pois o atendimento aos doentes graves depende do transporte aéreo, que geralmente é fretado pela própria população local, com valor custando até 1.800 reais, dependendo da localidade.

#### **5.4 Educação**

Entrevistamos a Secretária Municipal de Educação que além de relatar a situação da educação no município, nos forneceu dados sobre o censo do transporte escolar realizado em 2009. Para este censo foram contabilizados todos os alunos do município que utilizam transporte escolar (ensino médio e fundamental), assim como foram listados: o local onde eles estudam, a comunidade onde residem e a distância que percorrem diariamente para estudar (Figura 5.2). Todos os distritos, vilas e comunidades do município foram recenseados. Utilizando este dado conseguiremos caracterizar e analisar a rede de prestação de serviço de educação e assim realizar algumas inferências a respeito da formação e expansão espaço urbano na região.

Estado do Pará  
Prefeitura Municipal de São Félix do Xingu  
Secretaria Executiva de Educação

DEMONSTRATIVO DOS ALUNOS QUE UTILIZAM O TRANSPORTE ESCOLAR - 2009

Unidade Escolar: Escola Municipal de Santa Rosa Localidade: Santa Rosa  
 Linha: Rua São João Tipo de Carro: Caminhonete L. 200 Quant. Km diário: 8,2  
 Categoria: ( ) Própria (X) Locado

Nº	Nome do aluno	Localidade onde reside	Distância percorrida	Série	Nível de ensino	Turno	Turma
01	Alce da Silva	Vila Maravilha	2,7	2ª	Fundamental	Matutino	Unica
02	Daniela P. dos Santos	Cam. Cam. 9	4,6	4ª	Fundamental	Matutino	Unica
03	Daniela M. Batista	Cam. Cam. 9	3,3	4ª	Fundamental	Matutino	Unica
04	Elizabete da Silva	Vila Maravilha	7,4	4ª	Fundamental	Matutino	Unica
05	Elizabete da Silva	Cam. Cam. 9	4,6	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
06	Henri Pinheiro	Cam. Cam. 9	11,5	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
07	Heleusa S. Marinho	Cam. Cam. 9	13,7	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
08	João Marcos Ferreira	Vila Maravilha	5,0	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
09	João Batista	Vila Maravilha	5,0	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
10	João Batista	Vila Maravilha	7,4	5ª	Fundamental	Matutino	Unica
11	Luiz Henrique S. Batista	Cam. Cam. 9	2,4	6ª	Fundamental	Matutino	Unica
12	Maysa F. Engerer	Cam. Cam. 9	14,7	7ª	Fundamental	Matutino	Unica
13	Milena S. Batista	Vila Maravilha	3,3	6ª	Fundamental	Matutino	Unica
14	Milena S. Batista	Vila Maravilha	3,3	6ª	Fundamental	Matutino	Unica
15	Milena S. Batista	Vila Maravilha	3,3	8ª	Fundamental	Matutino	Unica
16	Milena S. Batista	Vila Maravilha	3,3	6ª	Fundamental	Matutino	Unica
17	Milena S. Batista	Vila Maravilha	7,5	6ª	Fundamental	Matutino	Unica
18	Milena S. Batista	Vila Maravilha	6,7	6ª	Fundamental	Matutino	Unica

Ass. do Diretor

AV. CONSTANTINO VILNA N.º 533 - BAIRRO CENTRO CEP: 68380-000 - SÃO FÉLIX DO XINGU - PARÁ  
 Fone: (94) 3435 - 1738/1450 E-mail: semexxiingu@yahoo.com.br

Figura 5.2 -. Tabela do Censo do transporte escolar da Comunidade Santa Rosa.

Fonte: Secretaria Municipal de Educação de São Félix do Xingu (2009).

O Município de São Félix do Xingu possui 139 escolas, onde frequentam um total de 17.675 alunos diariamente, donde 1.618 desses alunos não são regularmente matriculados. Observamos a atuação e empenho da Secretaria Municipal de Educação em prover o primeiro ciclo da educação fundamental (da alfabetização à quarta série, ou do primeiro ao quinto ano) na maioria das comunidades. Verificamos que em geral, nas comunidades menores visitadas, o primeiro ano do ensino fundamental (a alfabetização) inexistente: as crianças começam a estudar a partir do 2º ano. Além disso, as turmas até o quinto ano são multisseriadas, em algumas vezes em uma única turma e outras vezes em duas turmas (2º e 3º anos juntos e 4º e 5º anos juntos); fato que é justificado pela carência de professores ou por falta de espaço físico.

Para as séries do segundo ciclo da educação fundamental, a Prefeitura Municipal garante o transporte escolar (ônibus ou caminhonete) a praticamente todas as crianças para as comunidades mais próximas onde existe o ensino do 6º ao 9º ano. O transporte escolar também é garantido para os estudantes que



vêm das colônias e fazendas pelas vicinais, para todo o ciclo fundamental. Alguns estudantes chegam a se deslocar cerca de 50 km para chegarem às escolas. Na estação chuvosa, no entanto, as condições das estradas são muito precárias, o que faz com que alguns alunos se ausentem das aulas.

Além do esforço da Secretaria Municipal de Educação em garantir o transporte escolar, observamos que 100% das comunidades visitadas recebem merenda escolar, para o ensino fundamental e para o EJA, este último oferecido nas comunidades maiores. A parte administrativa das escolas também carece de material humano. Para as escolas que possuem menos do que 50 alunos, suas administrações são submetidas às escolas Pólos, que se situam nas comunidades Taboca, Nova Vida, Indígena, Sudoeste, Lindoeste, PA-279 compreendendo as comunidades de Tancredo Neves e Nereu, PA Ladeira Vermelha, Iriri e Campos Verdes.

O ensino médio é de responsabilidade estadual. Devido à carência de professores qualificados para este nível de ensino, o Estado criou, há mais de 20 anos, o SOME, sistema em que professores de ensino médio se deslocam por todo o Pará e ministram disciplinas em cursos modulares, sendo cada módulo com duração de 50 dias e composto por 3 disciplinas, fechando o ano letivo com 4 módulos. No município de São Félix do Xingu circulam entre 18 e 21 professores por módulo e para que o SOME seja realizado, as escolas municipais cedem seus prédios, na maioria dos casos durante a noite. Além disso, a Prefeitura Municipal colabora com o SOME oferecendo verba para custear a casa dos professores e a centralização da administração.

Quando uma vila não possui SOME, os estudantes ou se deslocam diariamente para uma comunidade que oferece esse módulo de ensino ou vão morar, junto com a família, em uma comunidade que oferece o SOME ou deixam de estudar. No primeiro caso, grande parte dos alunos utiliza moto, uma vez que o transporte escolar não funciona à noite para a maioria das escolas. Mas ainda existe uma região mais prejudicada pela falta do ensino

médio: a da Estrada dos Fazendeiros. A maioria dos estudantes desta região que moram em comunidades muito distantes de São Félix do Xingu simplesmente deixa de estudar após terminar o ensino fundamental.

Existe também, na comunidade Tancredo Neves, uma escola com estrutura de pedagogia por alternância, a Casa Familiar Rural (CFR). Esta escola funciona em regime de internato, onde os alunos passam uma semana na Casa Familiar Rural estudando o segundo ciclo do ensino fundamental ou o ensino médio e duas semanas numa propriedade rural onde têm aulas práticas de agricultura sustentável. É uma escola gratuita, administrada por uma associação, em que os pais dos alunos participam e colaboram com uma quantia simbólica para estarem associados e aqueles que podem, auxiliam com mais recursos financeiros e/ou com alimentos de suas produções agrícolas. A CFR também recebe o apoio da Prefeitura de São Félix do Xingu e atualmente integra as ações do PRONAF. Alunos de toda a região vão estudar na CFR de Tancredo Neves.

Com relação à formação dos professores, foi possível observar que há um grande esforço por parte deles. Muitos, quando não haviam completado a graduação, estavam cursando a faculdade em cursos modulares de Licenciatura em São Félix do Xingu.

De modo geral, a saúde e educação foram as questões que mais indicaram a relação de dependência e alcance das comunidades e núcleos populacionais, e que indicaram a mobilidade da população, seja em trajetos e percursos diários ou mesmo migratórios.

## **5.5 Uso da Terra**

Diversas atividades de manejo e uso do solo foram identificadas a partir das entrevistas e observações realizadas nos trajetos percorridos, dentre as quais se destaca: pecuária extensiva, plantação de cacau, mineração/lavragem, pequenas aglomerações urbanas, silvicultura

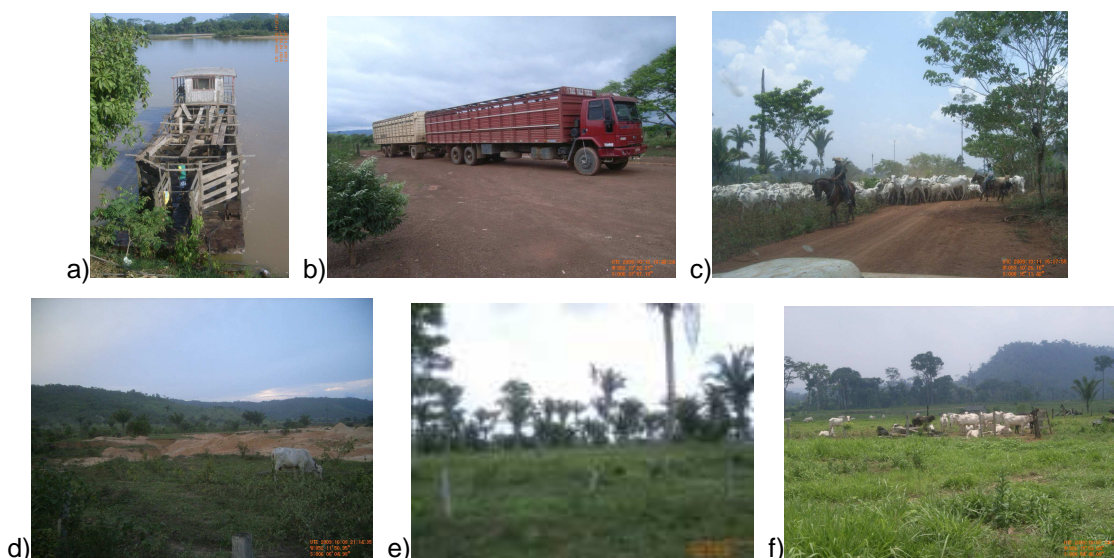
(reflorestamento), agricultura permanente, agricultura temporária e áreas com regeneração florestal.

### **5.5.1 Pecuária**

A pecuária extensiva é a atividade mais comum em toda área de estudo embora tenham sido verificadas variações do estado e estágios de degradação dessas áreas: desde áreas de pastagem limpas (sem árvores presentes) até pastos repletos de árvores e arbustos, denominados pastos sujos (Figura 5.4.1). Percebe-se que grande parte dos pastos limpos está próxima às rodovias, ao passo que novas áreas de pasto são provenientes de desflorestamentos recentes em áreas longínquas.

No caso da atividade pecuária, a intensa pressão de pastejo e a falta de manejo da terra, após 10 a 12 anos, levam à sua degradação. Assim, torna-se importante para o pecuarista buscar novas alternativas como a compra de terras vizinhas ou mudança para um novo local. Os pequenos criadores que são responsáveis pela expansão da pecuária leiteira no sudeste paraense, apresentam pouca capacidade de reinvestimento para a recuperação das pastagens (Homma et al., 2001). Atuam como fornecedores de bezerros machos, fomentam a pequena produção leiteira e terminam capitalizando os médios e grandes criadores de gado. Além disso, os pequenos criadores acabam absorvendo os impactos da degradação das pastagens em suas propriedades.

Enormes áreas de pastos apresentam grande cobertura de babaçu, distribuídos de forma homogênea. Essa palmeira, típica da região, é considerada pelos pecuaristas como praga, pois se trata de uma espécie arbórea com elevada capacidade de crescimento e reprodução, e que pode acelerar o processo de degradação do solo. Por outro lado, o babaçu, como praticamente todas as palmeiras, concentra altos teores de matérias graxas, ou seja, gorduras de aplicação alimentícia ou industrial, que poderia ser uma atividade econômica alternativa aos pastos degradados (Figura 5.3).



**Figura 5.3** - . Atividade pecuarista na região sudeste do Pará. Meio de transporte do gado: a) fluvial; b) carreta; e c) vaquejada. Pasto degradado (d) e pasto sujo repleto de babaçu (e). Área de pasto limpo (f).

### 5.5.2 Agricultura Permanente

Grande parte da agricultura identificada é do tipo permanente representada, principalmente, pelo cacau, dendê e açaí.

#### 5.5.2.1 Cacau

Em São Félix do Xingu existem aproximadamente 600 produtores de cacau distribuídos principalmente nas comunidades do Xadá, Santa Rosa, Tancredo Neves, na Taboca e no Paredão área ocupada da TI Apyterewa). Todos eles são pequenos ou médios produtores (propriedades com até 160 ha). Cada proprietário produz cerca de 4 ha de Cacau com aproximadamente 5 mil pés de cacau, sendo que cada pé produz, atualmente, em torno de 0,8 a 1 kg por ano. O ideal, ou seja, o máximo de produção anual para cada pé são 3 kg. Para atingir tal nível de produção, a CAPPRU está tentando contratar Engenheiros Agrônomos e técnicos para estudar as propriedades dos solos e técnicas de plantação do cacau.

A ADAFAX também tem dado apoio e orientação aos pequenos produtores, para que se adéquem às práticas do reflorestamento sustentável, como plantio de espécies que podem ser rentáveis, além do cacau, o açaí e o

dendê. A Vila dos Crentes, por exemplo, é uma das contempladas por essa iniciativa (Figura 5.4). Os moradores desta comunidade, além do apoio recebido pela ADAFAX, recebem sementes da CEPLAC, pagando somente o frete.



**Figura 5.4** - Plantação de cacau com detalhe do tronco com o fruto e das mudas na Vila dos Crentes.

O cacau é uma árvore de sub-bosque e, portanto, necessita de sombreamento para se desenvolver. Inicialmente, é plantado associado com banana e com outras árvores de maior porte, como golosa, cumaru, castanha ou frutíferas, como goiabeira. O cacau atinge o máximo de produção somente com 5 anos, nos 2 primeiros anos necessita de 80% de sombreamento, e nos anos seguintes 50% de sombra. Os produtores vendem as sementes secas para a cooperativa CAPPRU que revendem para a indústria sem qualquer tipo de beneficiamento.

#### 5.5.2.2 Dendê e Outras Culturas

Na região dos municípios de Moju e Tailândia, o dendê (Figura 5.5) constitui a principal fonte de renda. A maior empresa na produção de monocultura dendê em larga escala é a Agropalma, que detém milhares de km<sup>2</sup> plantados com dendê em diferentes estágios de desenvolvimento. A Agropalma emprega direta e indiretamente por meio de serviços, dezenas de milhares de pessoas que participam desde a etapa de plantio até o beneficiamento em óleo diesel para a indústria.

Plantações de açaí (Figura 5.5) também foram identificadas, porém em menor número e em pequenas áreas. Uma plantação de mamão foi observada

ao longo da PA-150, porém nenhuma outra cultura de médio ou grande porte foi identificada.



**Figura 5.5** - a) monocultura de dendê, b) infrutescências e c) fruto.



**Figura 5.5** a) plantação de açaí; b) bananal; c) árvore de buriti; d) infrutescência do buriti; e) detalhe da infrutescência do buriti; f) árvore de babaçu; g) detalhe do fruto do babaçu.

### 5.5.3 Agricultura Temporária

As áreas observadas com lavoura branca (feijão, milho, arroz) foram poucas e, geralmente, e em pequenos lotes associadas aos produtores familiares. O ciclo dos cultivos anuais depende da área de floresta disponível que, quando exaurida, mediante derrubada periódica, encerra-se um primeiro

nível de sustentabilidade para uma grande categoria de agricultores (Homma et al. 2001). Muitos agricultores reclamam da falta de incentivo do governo (em adubo e máquinas) para a recuperação das áreas degradadas, as quais poderiam servir para a produção agrícola, mas acabam sendo abandonadas.

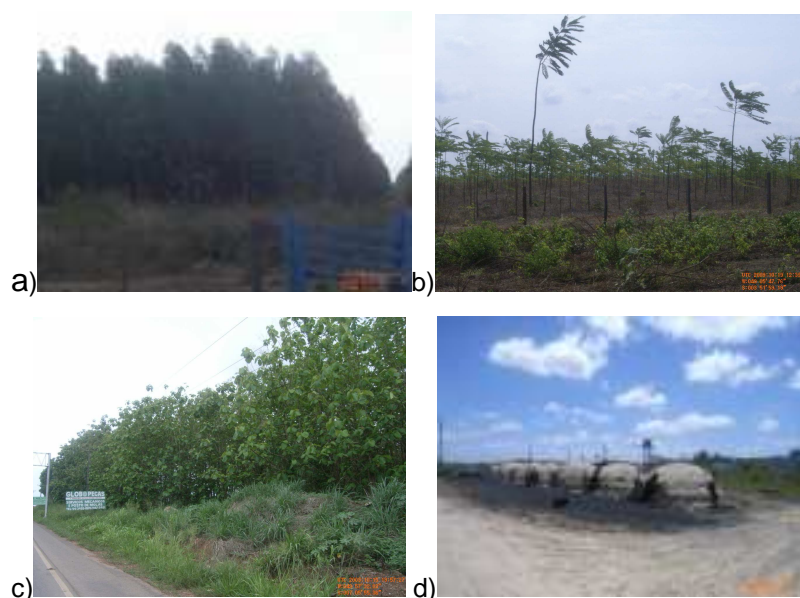
Além dessas culturas observaram-se extensas áreas com o cultivo de cana-brava destinada à ração bovina (Figura 5.6).



**Figura 5.6** a) área preparada para o cultivo de lavoura branca; b) área identificada com plantação de cana-brava (em verde claro) e c) cultivo de cana-brava (ao fundo).

#### 5.5.4 Reflorestamento

Outro setor econômico com atividade bastante intensa no sudeste paraense, principalmente no eixo Marabá-Belém, é a silvicultura (reflorestamento). Grandes e numerosas áreas são destinadas a essas culturas que produzem madeira para o setor imobiliário, bem como, para a produção carvoeira. Observaram-se árvores de eucalipto, paricá e teca em diferentes estágios de desenvolvimento (Figura 5.7). Uma empresa de manejo florestal no Município de Tailândia foi visitada. Além da exploração legal, com práticas de manejo certificadas, a empresa destina diversas áreas da propriedade para o reflorestamento de árvores nobres como mogno e outras.



**Figura 5.7.** a) reflorestamento de eucalipto; b) reflorestamento de paricá; c) reflorestamento de teça; d) fornos de carvão com madeira de reflorestamento e também da floresta nativa.

### 5.5.5 Mineração/lavragem

A rede de grandes empresas que atua no sudeste do Pará é complexa. Na região atua a grande mineradora Vale, privatizada desde 1997. Esta empresa é detentora de tecnologia de ponta e tem um papel importante na estrutura do território, como ocorre em várias partes do Pará. Note-se o exemplo da tensão no município de Ourilândia do Norte e vizinhança, onde inúmeras famílias de projetos de assentamentos da reforma agrária estão sendo expulsas por conta da expansão da Mineradora Onça Puma, que explora ouro, níquel e ferro (Almeida, 2008).

Além das grandes atividades de mineração foram identificadas áreas abandonadas de exploração de seixos ao longo da rodovia na região de Goianésia do Pará e Tailândia. Em todas as regiões visitadas houve relato de atividades de garimpeiros que lavram leitos de rios e igarapés na busca de ouro e pedras preciosas. Estas atividades geralmente estão associadas à frente de ocupação, sendo uma alternativa de trabalho para aqueles que não exercem atividades ligadas a pecuária ou madeireira.



### 5.5.6 Degradação Florestal

O processo de degradação florestal, associado à exploração da floresta, desde a retirada das madeiras nobres ao plantio do capim para o pasto, pôde ser observado durante a campanha de campo. Foram verificados os estágios desde a retirada das madeiras nobres ao plantio do capim para o pasto, na evolução: 1) áreas com exploração das principais madeiras; 2) Pátios madeireiros, ou seja, local de estoque da madeira retirada; 3) áreas com degradação leve a média; 4) áreas com degradação alta, mata derrubada “brocada”; 5) queimada de floresta já derrubada; 6) resultado das áreas queimadas para a formação de pastos (Figura 5.8)



**Figura 5.8** - Processo de degradação florestal desde a exploração madeireira (a e b); derrubada e degradação avançada (c e d), queimada de floresta derrubada (e) e resultado do fim do processo na transformação da área de floresta em pasto (f).

### 5.5.7 Vegetação Secundária

Foram observadas inúmeras áreas de vegetação secundária, ou seja, áreas que sofreram corte raso e tiveram a cobertura florestal ou parte dela, regenerada, apresentando diferentes estágios de sucessão ecológica (Figura 5.9). As áreas com maior potencial de recuperação são as áreas próximas aos corpos d'água e às matas primárias (aquelas que ainda não foram desflorestadas). Poucas porções de florestas secundária em estágio médio/avançada foram identificadas nas áreas próximas de pastos

consolidados, devido principalmente à compactação do solo e diminuição da quantidade de sementes presentes.



**Figura 5.9.** Estágios de regeneração da floresta (vegetação secundária). a) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio inicial de sucessão; b) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio intermediário de sucessão; c) e d) vegetação secundária de porte arbustivo/arbóreo em estágio intermediário/avançado de sucessão ecológica.

### 5.5.8 Regularização Fundiária

A constante pressão da opinião pública nacional e internacional pela queda do desmatamento nas fronteiras da expansão agropecuária, aliada às operações do IBAMA e PF, está forçando o setor pecuarista a se adequar às exigências ambientais e reduzir o desflorestamento.

Uma das exigências é o Cadastro Ambiental Rural (CAR), instrumento perante o qual o proprietário declara que possui um imóvel rural localizado no estado do Pará, mesmo que não exerça qualquer atividade rural economicamente produtiva. É o registro eletrônico dos imóveis rurais junto à SEMA, por meio do georrefenciamento de sua área total, delimitando as Áreas

de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) localizadas em seu interior de acordo com a regularização e o ordenamento ambiental (SEMA, 2009).

O CAR é um ato declaratório, obrigatório, mas não punitivo. Com as definições do TAC (Termo de Ajustamento de Conduta)<sup>2</sup>, assinado em 2009, todos os produtores de carne bovina do estado do Pará devem possuir o CAR e LAR (Licenciamento Ambiental Rural) para venderem as cabeças de gado aos frigoríficos, além de comprovarem a recuperação das áreas degradadas pelos prazos propostos.

Este cadastramento busca estabelecer o rastreamento da atividade pecuária como um todo, buscando estabelecer a rede completa para a produção de carne na região como forma de evitar que o gado abatido na região venha de novas áreas desmatadas, bem como, sua criação, engorda e abates sejam executados segundo as leis ambientais.

Essas medidas buscam favorecer as práticas agrícolas que são menos danosas ao ambiente e, ao mesmo tempo, bastante produtivas economicamente, como, o cacau, dendê e o reflorestamento.

#### **5.5.9 Projetos de Assentamentos (PA's)**

A ação do INCRA nos projetos de assentamentos no sudeste paraense concentra-se em regularização de ocupações já consolidadas. O contínuo fluxo de migrantes torna mais complexa e difícil a tarefa de uma ação planejada de ocupação que obedeça a algum critério ambiental, zoneamento agrícola e práticas tecnológicas adequadas.

A conversão de fazendas ocupadas em projetos de assentamentos demonstra o avanço do poder de mobilização dos movimentos sociais da região. Além dos projetos de assentamento há outras expressões do poder

---

<sup>2</sup> Documento de conciliação proposto pelo Ministério público estadual do Pará que foi assinado pelos pecuaristas e SEMA

desses movimentos sociais ligados aos pequenos produtores rurais como a efetivação da Escola Família Agrícola (EFA), criação de cursos de nível superior, como Agronomia, Pedagogia e Letras, e conquista de cargos por meio de eleições para a representação da categoria nas câmaras e no poder executivo municipal.

Atualmente existem 481 PAs na região sudeste do Pará (INCRA, 2009, superintendência Marabá), distribuídos em mais de 20 municípios, que assentam mais de 50 mil famílias. O processo de ocupação e demarcação das terras tem sido bastante complexo e, muitas vezes, violento. A região é recordista nas estatísticas de trabalho escravo e assassinatos contra dirigentes e militantes da reforma agrária, concentrando em sua área, boa parte dos municípios mais violentos do país, além das altas taxas de desmatamento e de degradação florestal. Em São Félix do Xingu existem 17 PAs, criados a partir de 1995, que somam uma área total de 271 mil hectares.

#### **5.5.10 Padrões de Ocupação**

Além da análise do uso e cobertura da terra foram feitas observações em campo para auxiliar na caracterização de padrões de desmatamento observados em imagens multitemporais de sensoriamento remoto. Células de 10 km X 10 km foram definidas previamente de forma a representar diferentes padrões de desmatamento associados a diferentes tipos de ocupação, de acordo com a tipologia apresentada na Figura 5.10 baseada no trabalho de Silva et al. (2008).

A estratificação da região em diferentes formas de ocupação e dinâmicas possibilita pensar e tratar o espaço geográfico de forma diferenciada, tanto para análises diagnósticas quanto para estudos de modelagem que buscam dar subsídios para políticas públicas na Amazônia.

Para caracterizar os cinco padrões presentes nas imagens alguns elementos como densidade de ocupação, uso e cobertura da terra, presença de estradas, foram observados e fotografias foram adquiridas : 1) padrão

difuso; 2) padrão de ocupação linear; 3) geométrica; 4) multidirecional; e 5) padrão de ocupação consolidada.

	Padrão de Ocupação	Descrição (1:100.000)	Semântica	
	Difuso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentos pequenos e isolados</li> <li>Baixa densidade</li> <li>distribuição uniforme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Início do processo de ocupação</li> <li>Não-planejado</li> <li>Pequenas famílias de agricultores</li> </ul>	
	Linear	<ul style="list-style-type: none"> <li>fragmentos distribuídos em linhas</li> <li>baixa densidade</li> <li>Unidirecional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ocupação por pequenos e médios produtores ao longo das estradas</li> </ul>	
	Geométrico	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentos de ocupação médios a grandes e isolados</li> <li>baixa a média densidade</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estágio intermediário de ocupação</li> <li>Médios e grandes fazendeiros</li> </ul>	
	Multi direcional	<ul style="list-style-type: none"> <li>pequenos e médios fragmentos</li> <li>diferentes formas (irregular, geométrico e linear)</li> <li>densidade média e alta</li> <li>Multidirecional</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expansão da ocupação</li> <li>não-planejada</li> <li>Concentração de terra</li> <li>Médios e grandes fazendeiros</li> </ul>	
	Consolidado	<ul style="list-style-type: none"> <li>extensos fragmentos de desmatamentos contínuos</li> <li>fragmentos de floresta pequenos e isolados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>estágio avançado de ocupação</li> <li>Alta fragmentação florestal</li> <li>Consolidação da ocupação</li> </ul>	

Figura 5.10. Descrição e caracterização dos diferentes padrões de ocupação.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A expedição de campo de 04 a 22 de outubro de 2009 levantou dados referentes à região e ao eixo rodoviário que conecta os municípios de Belém, Marabá e São Félix do Xingu e à região da Terra do Meio, região entre os Rios Xingu e Irixi.

Apesar dos esforços governamentais com programas de desenvolvimento (PAC, Luz para todos, Bolsa família, entre outros) ou instalação de unidades de conservação com planos de utilização para as comunidades (IBAMA), no

campo observa-se uma grande diversidade de condições entre as comunidades.

A dinâmica e as regras das localidades são determinadas pelas demandas de serviço e estratégias produtivas dos pequenos produtores rurais. São eles que se relacionam diretamente com as vilas e comunidades, seja para vender ou comprar, seja para manter seus filhos nas escolas. Observou-se nesta campanha de campo que as escolas são fatores determinantes na manutenção e fixação das pessoas nas vilas. Dessa forma, as relações de dependência entre as comunidades são estabelecidas pela oferta de educação, assim como pelas relações comerciais e, em escala menor, pela procura por serviços de saúde. Os grandes produtores (de gado de corte) têm pouca interação com as comunidades locais.

Para aprofundar as questões aqui apresentadas, e substanciá-las quantitativamente, os dados obtidos no campo serão sistematizados no banco de dados geográficos e em planilhas eletrônicas, para posterior análise estatística e espacial. Como sugestão e encaminhamento, os seguintes trabalhos deverão ser conduzidos:

- Caracterização dos núcleos populacionais. Usando as informações de campo e dados de sensoriamento remoto, as comunidades, distritos e cidades visitadas serão caracterizadas buscando uma tipologia dos núcleos habitados, adaptando a proposta de Cardoso e Lima (2006) para detalhar as comunidades.
- Articulação da tipologia de núcleos habitados com a tipologia de padrões de ocupação e seus principais processos de mudança de uso e cobertura a terra, buscando-se, assim, avaliar a aderência do conceito de urbanização-extensiva proposto por Monte-mor (1994) aos processos e dinâmicas observados na região.

- Representação das comunidades em modelo de rede. Com os dados de campo, estudos deverão indicar se um modelo de redes pode representar a estrutura e interligações das comunidades. Será necessário identificar as variáveis adequadas para traduzir estas relações, e traduzir as variáveis em pesos e impedâncias para um modelo de redes.
- Efeito da proximidade dos núcleos urbanizados. Estudos de análise espacial deverão examinar os efeitos da distância à sede do Município de São Félix do Xingu e os maiores distritos deste município sobre as condições das comunidades.

Os resultados dessas análises deverão ser discutidos e comparados com os resultados obtidos dos estudos das populações das comunidades do Município de São Félix do Xingu e levantamento de uso e cobertura da terra, conduzidos anteriormente (Amaral et al, 2006, 2007; Escada et al, 2009, 2005 e 2004). Após o processamento e análise dos dados, outro texto com uma reflexão detalhada sobre as comunidades e as atividades econômicas e de uso da terra da região da Terra do Meio deverá ser publicado.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMARAL, S.; ESCADA, M. I. S.; MONTEIRO, A. M. V. Dados de videografia aérea e imagens CCD/CBERS2 para a identificação de assentamentos humanos em uma região de fronteira na Amazônia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 13. (SBSR), 2007, Florianópolis. **Anais...** São José dos Campos: INPE, 2007. p. 6585-6592. CD-ROM; On-line. ISBN 978-85-17-00031-7. (INPE-16246-PRE/10826). Disponível em: <<http://urlib.net/dpi.inpe.br/sbsr@80/2006/11.14.15.10>>. Acesso em: 09 nov. 2010.

AMARAL S.; MONTEIRO A. M. V.; CÂMARA G.; ESCADA M. I. S.; AGUIAR A. P. D. Redes e conectividades na estruturação da frente de ocupação do Xingu-Iriri - Pará. **Geografia**, v. 31, n. 3, p. 655-675, 2006.

ALMEIDA, C. A.; PINHEIRO, T. F.; BARBOSA, A. M.; ABREU, M. R. B. S.; LOBO, F. L.; SILVA, M.; GOMES, A. R.; SADECK, L. W. R.; MEDEIROS, L. T. B.; NEVES, M. F.; SILVA, L. C. T.; TAMASAUSKAS, P. F. L. F. **Metodologia para mapeamento de vegetação secundária na Amazônia Legal**. São José dos Campos: INPE, 2009. 32 p. (INPE-16621-RPQ/839). Disponível em: <<http://urlib.net/sid.inpe.br/mtc-m19@80/2009/11.23.17.06>>. Acesso em: 01 set. 2010.

ALMEIDA, A. S., LAMEIRA, W. J. M., QUINTAIROS, M. **Levantamento do uso e cobertura da terra e da rede de infra-estrutura em São Félix do Xingu e Terra do Meio**. Belém: MPEG, 2009. 31p.

ALMEIDA, R., 2008. Página eletrônica acessada em novembro de 2009. [http://www.adital.com.br/site/noticia\\_imp.asp?cod=34397&lang=PT](http://www.adital.com.br/site/noticia_imp.asp?cod=34397&lang=PT).

ALMEIDA, A. S., LAMEIRA, W. J. M., QUINTAIROS, M. **Levantamento do uso e cobertura da terra e da rede de infra-estrutura em São Félix do Xingu e Terra do Meio**. Belém: MPEG, 2009. 31p.

ALVES, P. A.; AMARAL, S.; ESCADA, M. I. S.; MONTEIRO, A. M. V. Explorando as relações entre a dinâmica demográfica, estrutura econômica e no uso e cobertura da terra no sul do Pará: lições para o Distrito Florestal Sustentável da BR-163. **Geografia**, 2009 (aceito).

CARDOSO, A. C. D.; LIMA, J. J. F. Tipologias e padrões de ocupação urbana na Amazônia: para que e para quem? In: Cardoso, A. C. D. (Ed.). **O rural e o urbano na Amazônia**. diferentes olhares em perspectiva. Belém: Editora Universidade do Pará, 2006, p. 55-96.

ESCADA, M. I. S.; AMARAL, S.; RENNÓ, C. D.; PINHEIRO, T. **Levantamento do uso e cobertura da terra e da rede de infra-estrutura no Distrito Florestal da BR-163**. São José dos Campos: INPE, 2009. 52 p. (INPE-15739-RPQ/824).

ESCADA, M. I. S. et al. Processos de ocupação nas novas fronteiras da Amazônia (o interflúvio do Xingu/ Iriri). **Estudos Avançados**, v.19, n. 54, p. 9-23, 2005.

HOMMA et al. 2001. A instabilidade dos projetos de assentamentos como indutora de desmatamentos no sudeste paraense. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA ECOLÓGICA, 4, 2001, Belém. **Anais...** Belem: Sociedade Brasileira de Economia, 2001.



HOMMA et al. **A destruição de recursos naturais:** o caso da castanha-do-pará no sudeste paraense. Belém, Embrapa Amazônia Oriental, 2000. 74p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 32)  
INCRA, 2009. Comunicação pessoal na superintendência Marabá. Visita em outubro de 2009.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (INPE). **PRODES, 2009.** Relatório PRODES 2008. INPE. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes>. Acesso em: nov. de 2009.

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ (SEMA), 2009. Secretaria do Estado do Meio Ambiente. Disponível em: [www.sema.pa.gov.br](http://www.sema.pa.gov.br). Acesso em: 05 nov. 2009:

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DO PARÁ (SEMA), 2008. **Decreto Estadual no. 1148 de 17/07/2008.** Disponível em: <http://www.sema.pa.gov.br/interna.php?idconteudocoluna=2270&secao=car>. Acesso em: 02/06/2010.

SILVA, M.P.S; CÂMARA, G.; ESCADA, M.I.; SOUZA, R.C.M. Remote Sensing Image Mining: Detecting Agents of Land Use Change in Tropical Forest Areas. **International Journal of Remote Sensing**, v. 29, n. 16, p. 4803 – 4822, 2008.

VIEIRA, I. C. G.; ESCADA, M. I. S.; SANTOS, R. A.; KAMPEL, S. A.; AGUIAR, A. P. D.; VEIGA, J. B.; VEIGA, I.; OLIVEIRA, M.; PEREIRA, J. G.; CARNEIRO, A.; FEARNESIDE, P.; VENTURIERI, A.; CARRIELLO, F.; CARNEIRO, T.; MONTEIRO, A. M. V.; CÂMARA, G. **Novas fronteiras na Amazônia:** padrões e processos na estruturação do território na frente de ocupação de São Félix do Xingu-Iriri. São José dos Campos: INPE, 2004, 63 p. Disponível em: <<http://urlib.net/sid.inpe.br/MTC-m13@80/2006/11.21.20.13>>. Acesso em: 27 jun. 2010.

ANEXO 1 – Planilhas de Campo

**A. Planilha de Campo para levantamento das Comunidades: Histórico, população e abastecimento**

LOCAL / Idade _____		DATA/Foto _____				
Informante _____		Registro/GPS _____				
	#	Tipo	Local	Distância		
<b>TIPO</b>						
<b>Histórico</b>						
<b>População</b>						
<b>H/M</b>						
Procedência						
Casas						
Inverno/verão						
urbano/rural						
casa -roça/cidade						
locomoção						
<b>Comércio</b>						
Banco				Preço	Uni.	Fornecedor
Alimentos				Arroz		
Bens de consumo				Feijão		
Art. Agropecuários				Açúcar		
Regatão				Óleo		
Produção Local				Café		
Importa de				Combustível		
Exporta para				Gasolina		
Transporte						
Sazonalidade						
Moeda/troca						
BOLSA - Governo						
Aposentadoria						
Igreja Católica						
Igreja Evangélica						
Inst. Municipais						
Inst. Estaduais						
Inst. Federais						
ONGS						
Organização Social						
<b>Dependência</b>						
Alcance						
Demandas						
DFS - O que sabe?						

## B. Planilha de Campo para levantamento das Comunidades – Saúde e Educação

LOCAL / Data Informante	Registro/GPS	Foto
	Distância	Assistência
Hospital	# / LOCAL	Tipo
Posto de Saúde		
Médico		
Enfermeiro/Agente Saude		
transporte		
residência		
Medicamentos		
Ervas medicinais		
procedência		
Pessoas assistidas/período		
Vacinação		
Frequência assistência		
Assistência DE		
Assistência PARA		
Transporte		
<b>DEPENDÊNCIA</b>		
<b>ALCANCE</b>		
<b>ESCOLA</b>	<b>Registro/GPS</b>	<b>DATA/Foto</b>
	Alunos      Local	Distância      Transporte
Infantil		
Fundamental		
Médio		
Faculdade		
Professor		
Transporte		
Merenda		
Alfabetização - grau		
Alfabetização - Adultos		
Cursos condensados		
<b>DEPENDÊNCIA</b>		
<b>ALCANCE</b>		
<b>Dependência</b>		
<b>Alcance</b>		
<b>Demandas</b>		
<b>DFS - O que sabe?</b>		

**C. Planilha de Campo para levantamento das Comunidades  
Infraestrutura e Comunicação**

<b>LOCAL / Idade Informante</b>			<b>DATA/Foto Registro/GPS</b>				
	<b>#</b>	<b>Tipo</b>	<b>Local</b>	<b>Distância</b>			
<b>Energia</b>							
Elétrica							
Termelétrica							
Gerador							
Iluminação Pública							
Combustível							
Atendimento							
<b>Água</b>							
Atendimento							
<b>Saneamento Básico</b>							
Esgoto							
Lixo							
<b>Rádio Amador</b>							
Telefone fixo							
Celular							
Internet							
Televisão							
Rádio							
Correio							
<b>Transporte</b>		<b>Tipo</b>	<b>Período</b>	<b>Fluxo</b>	<b>Tipo</b>	<b>Período</b>	<b>Fluxo</b>
Fluvial							
Terrestre							
Aéreo							
Sazonalidade							
<b>Construções (visual)</b>							
Bar		Posto Saúde			Outros		
Mercearia		Farmacia					
Mercado		hospital					
Super Mercado		escola					
Produtos Agrícolas		praça					
Restaurante							
Banco							
Campo Futebol							
Igrejas		Posto Gas					
Forró/equivalente							
<b>Dependência</b>							
<b>Alcance</b>							
<b>Demandas</b>							
<b>DFS - O que sabe?</b>							

## D. Planilha de Campo para levantamento do Uso da Terra

LOCAL/Idade Informante	DATA		
	Registro		
PRODUÇÃO	#	Área	Distância
<b>Propriedades</b>			
<b>Agricultura</b>			
Arroz			
Feijão			
Mandioca			
Farinha			
Soja			
Pasto			
Rotacao?			
Capoeira			
Pousio			
Quanto tempo de pousio			
Frutas			
Cacau			
Cupuaçu			
Compra			
Vende			
Transporte			
Armazéns			
Associação de produtores			
Financiamento			
<b>PECUÁRIA</b>			
Gado			
Corte			
Leite			
Cria			
Engorda			
Compra			
Vende			
Transporte			
Frigorífico			
Laticínio			
Adepara			
<b>EXTRATIVISMO</b>			
Castanha			
Açaí			
<b>CAÇA</b>			
<b>PESCA</b>			
<b>ESTRUTURA FUNDIÁRIA</b>			
Esta na Unidade de conservação?			
Lote tamanho			
area desmatada do lote			
projeto de assentamento?			
INCRA			
ITERPA			
Tamanho dos lotes			
Fazendas (tamanho)			
Produção das fazendas			
Regularização/titulacao			
<b>MINERAÇÃO</b>			
Mineral			
Companhia			
mao-de-obra			
<b>DEPENDENCIA</b>			
<b>ALCANCE</b>			