

PATROCÍNIO



# SEMINÁRIO PERSPECTIVAS FLORESTAIS

PARA CONSERVAÇÃO DA AMAZÔNIA  
PORTO VELHO - OUTUBRO - 2014





# Conservação da biodiversidade na Amazônia



**Uma Unidade de Pesquisa do Governo Federal  
com o objetivo de gerar e disseminar conhecimento  
científico para a conservação e manejo sustentável  
dos recursos naturais da Amazônia**



**Campo de Pesquisa**



**Parque Zoobotânico**



**Estação Científica  
Ferreira Penna**





# **BIODIVERSIDADE BRASILEIRA**



# **BIODIVERSIDADE: Brasil e o mundo**

- **10% das florestas**
- **20% da água doce**
- **maior área úmida (Pantanal)**
- **A Savana de maior biodiversidade (Cerrado)**
- **entre 10 a 20% de todas as espécies**

# A biodiversidade na Amazônia



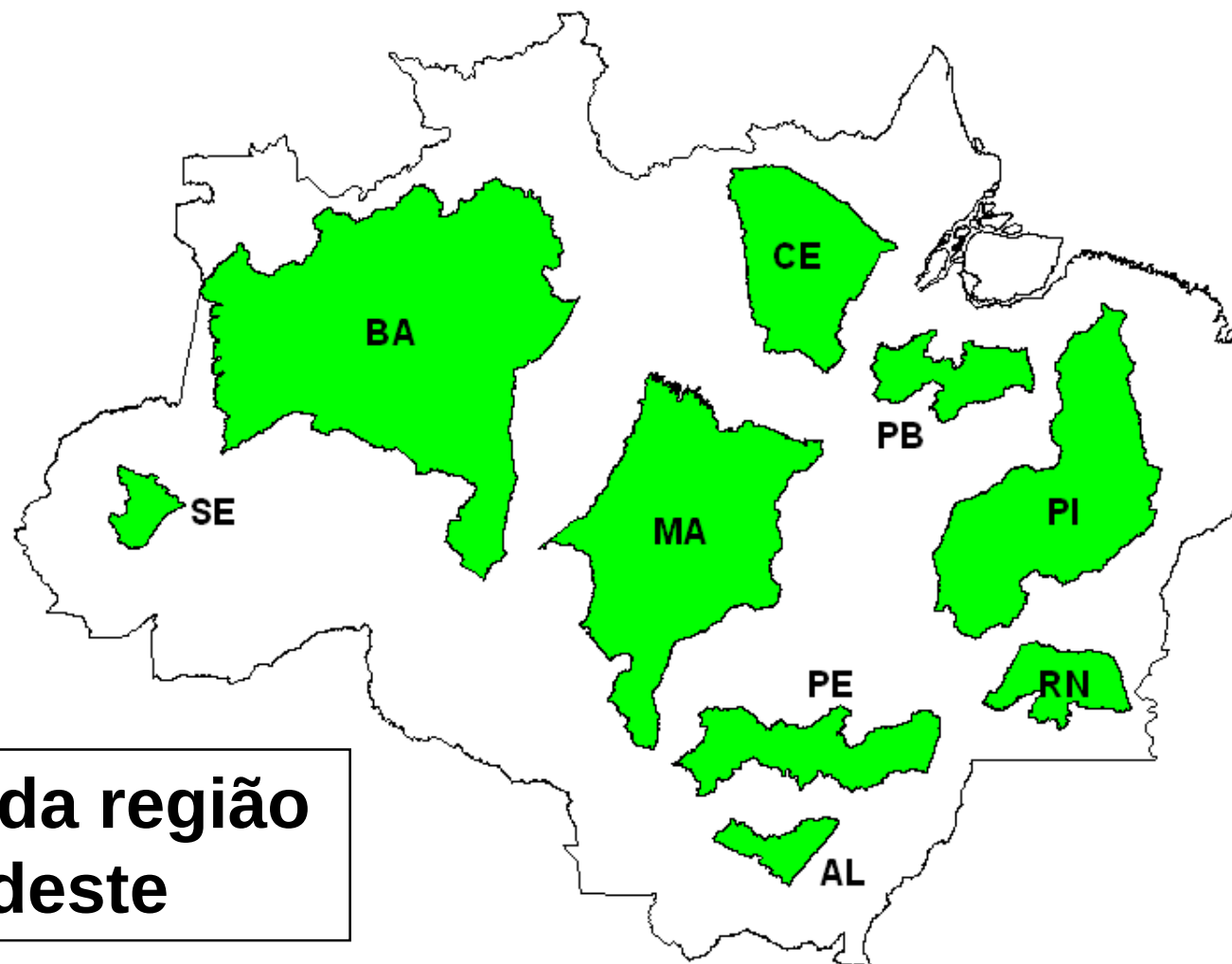
# TAMANHO DA AMAZÔNIA

Scale 1:18,236,768

-62.79  
3.84

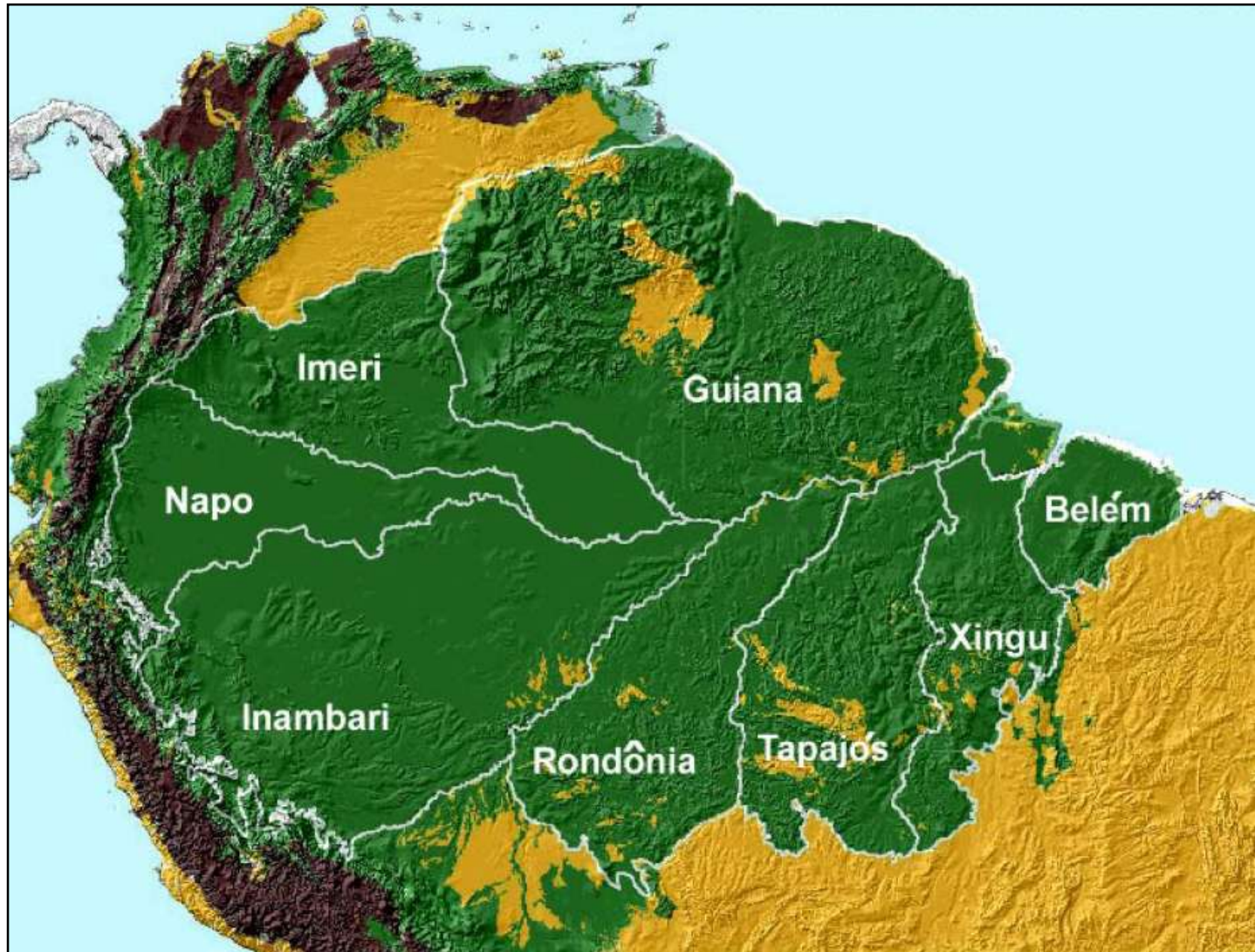
View1

- ☒ Amazonia\_legal.shp
- ☐ Nwgrd3
  - 0
  - 1
  - No Data
- ☐ Nwgrd2
  - 1
  - No Data
- ☐ Nwgrd1
  - 0
  - 1
  - No Data
- ☐ Estados.shp



**Estados da região  
Nordeste**

# O BIOMA AMAZÔNIA NÃO É HOMOGÊNEA, MAS SEM DIVIDIDO EM CENTROS DE ENDEMISMO





# Centro de Endemismo da Amazônia

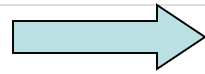
Os centros de endemismo são áreas de grande valor para a conservação da biodiversidade, pois possuem espécies que não encontradas em outras regiões do planeta, ou seja, são áreas insubstituíveis (*SILVA, et al. 2005*).

- O bioma Amazônia é a maior e a mais diversa região de florestas tropicais no mundo.
- Tem cerca de 6 milhões de km<sup>2</sup> de extensão e uma extraordinária heterogeneidade ambiental, abrigando entre 10 e 20% de todas as espécies que vivem hoje em nosso Planeta.
- São conhecidas no bioma cerca de 40.000 espécies de plantas, 2.600 espécies de vertebrados terrestres, mais de 3.000 espécies de peixes e um número não conhecido de invertebrados.

E como é o modelo de ocupação  
da Amazônia brasileira?



# Paisagem/Região



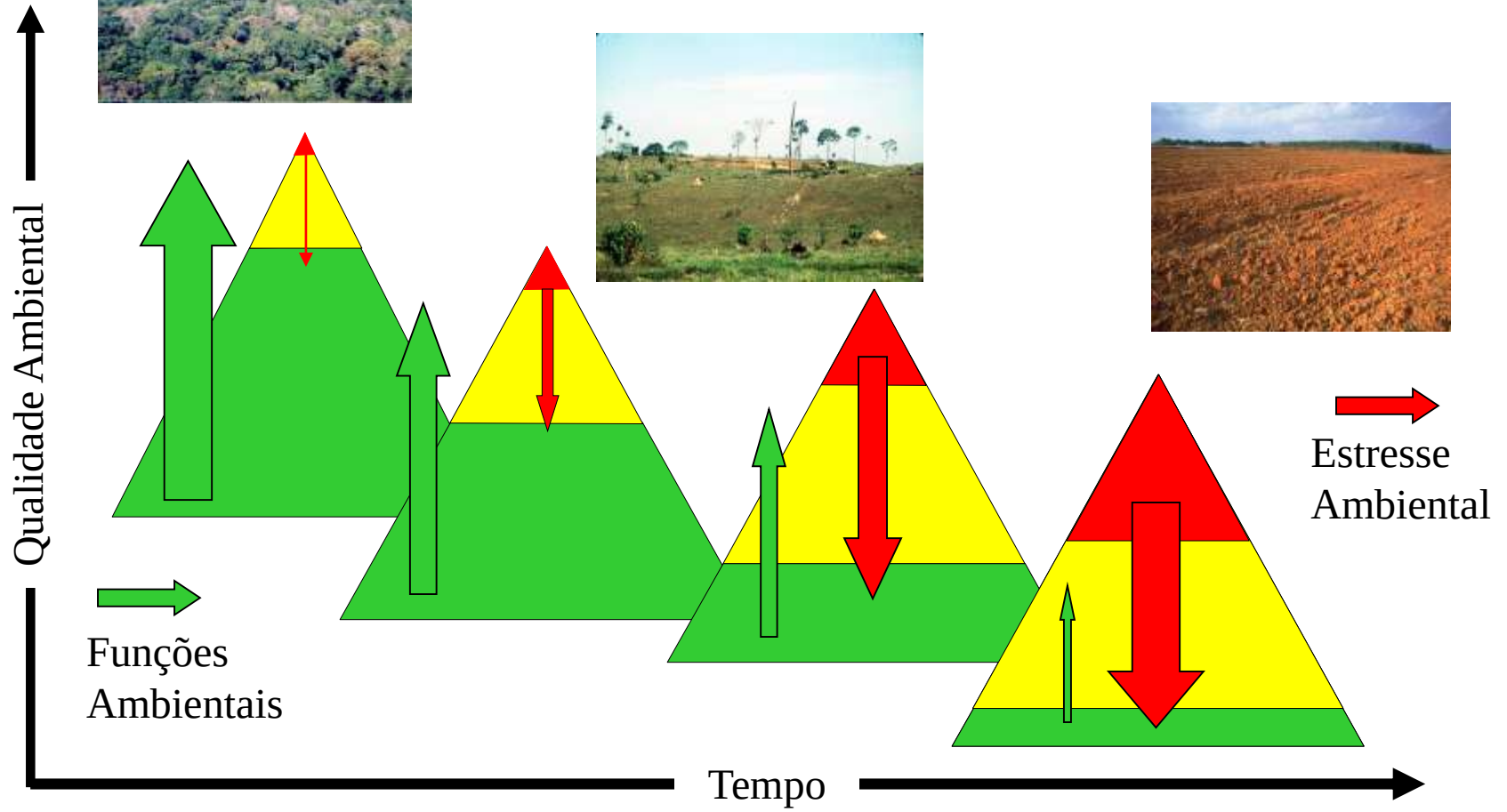
Sistemas Suporte de Vida Ecosistemas Naturais

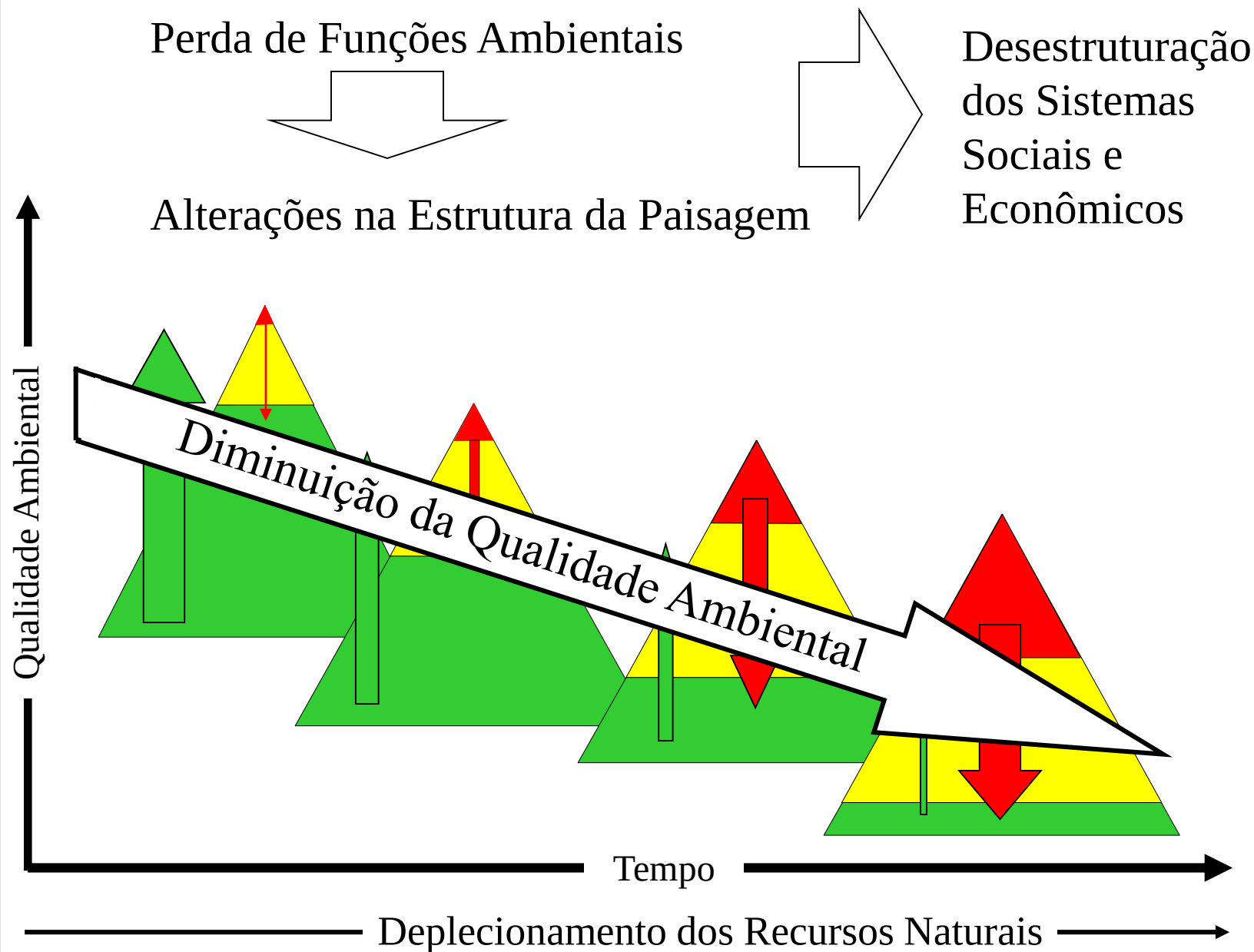


Agro-ecossistemas

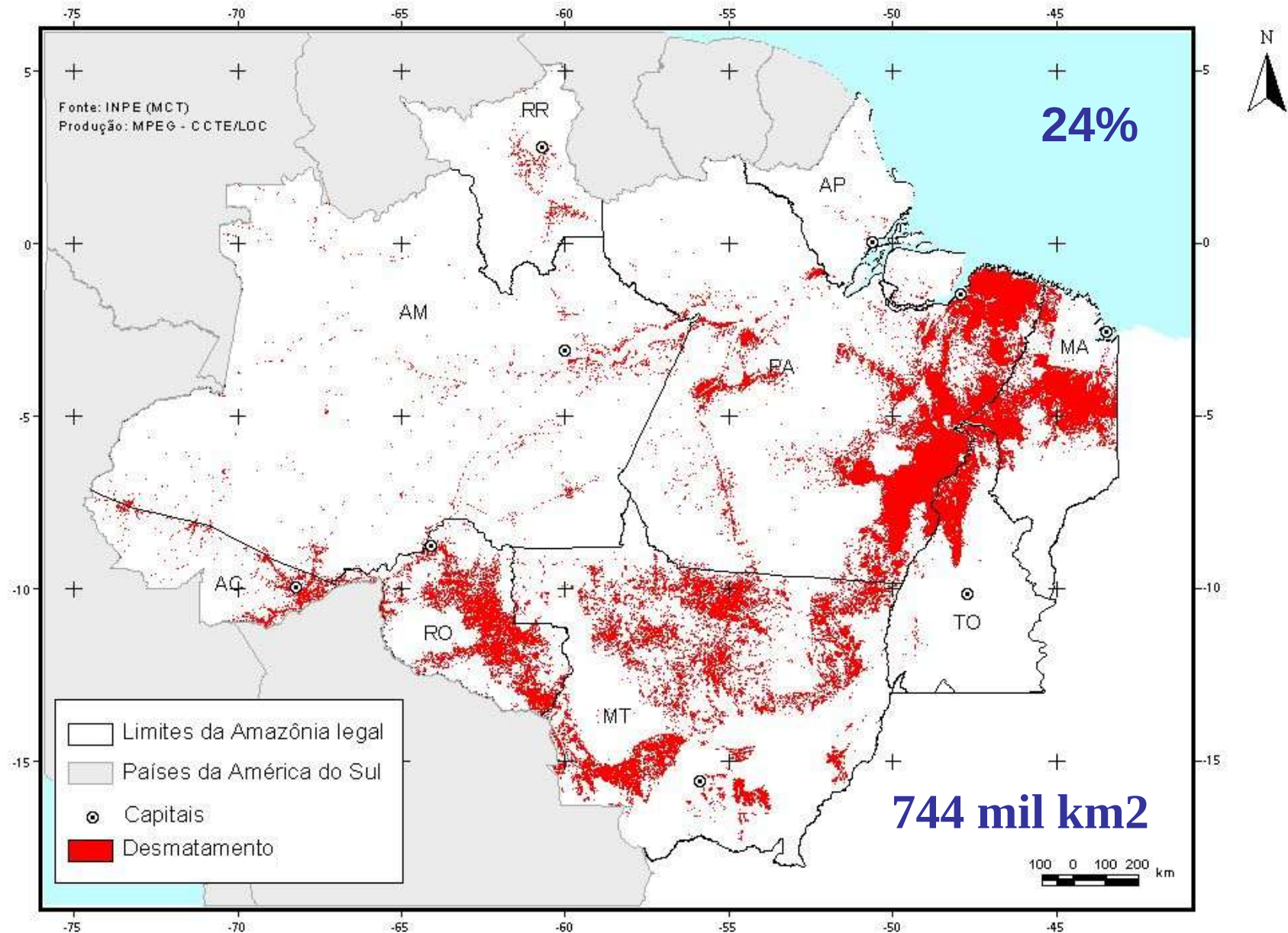


Sistemas Urbano Industriais





**Como está o processo  
de ocupação da Amazônia?**



**Desflorestamento acumulado da Amazônia Legal (2008)**  
**Floresta, não entra cerrado, campos, etc**



ESTADO

Area

AC

159,291

AM

1,600,413

AP

140,072

MA

263,851

MT

903,566

PA

1,232,612

RO

239,597

RR

227,714

TO

279,294

626,602

Acre, Rondônia e Roraima

683,217

Amapá, Maranhão\* e Tocantins

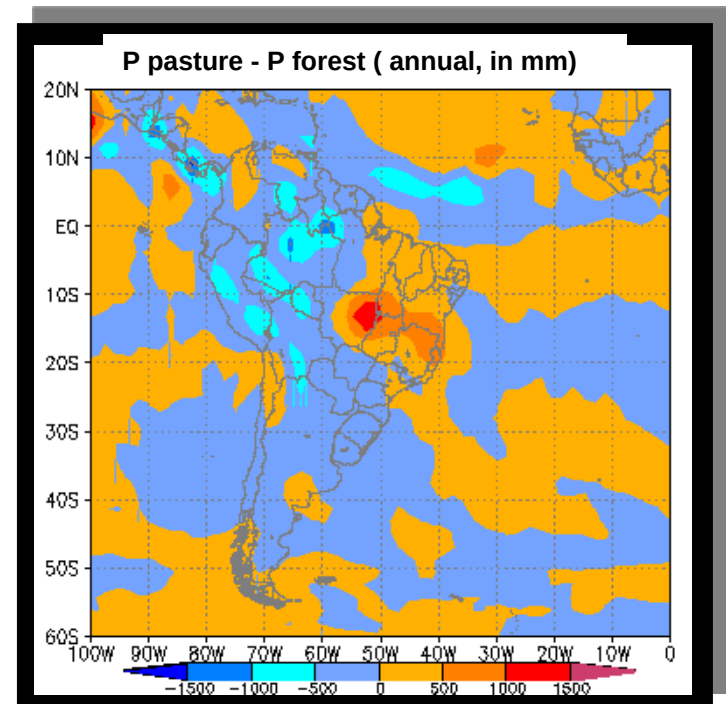
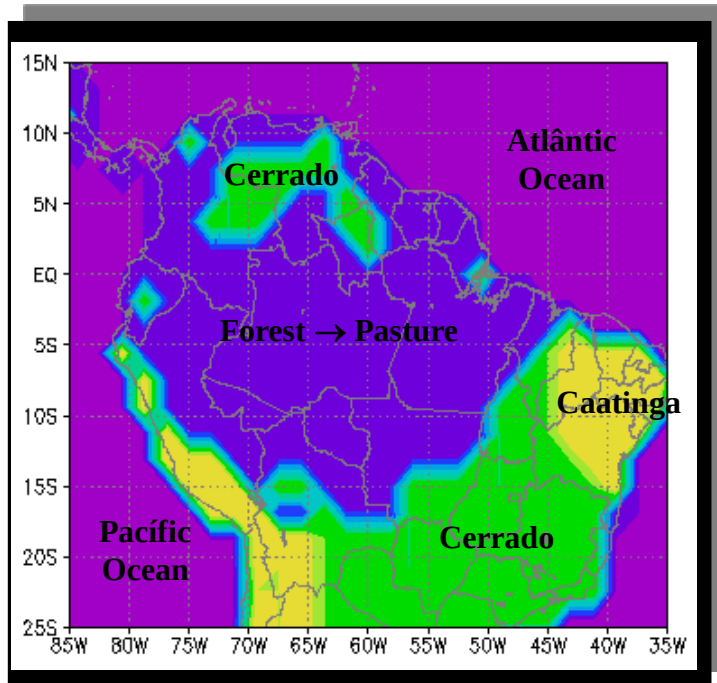
\* parte incluída na Amazônia Legal

# De floresta para pastagem...



Simulando o impacto do desflorestamento

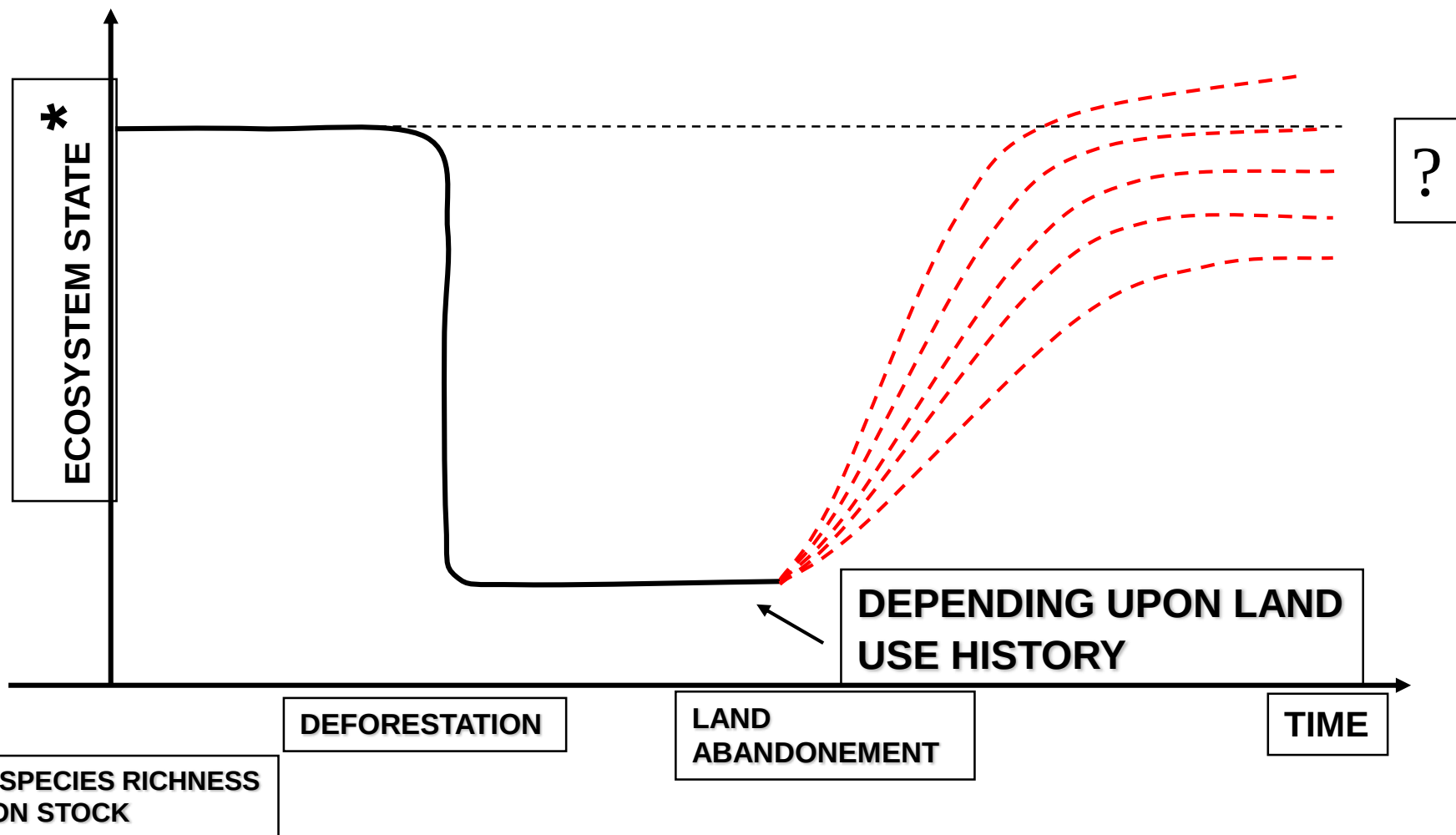
# EFFECTS OF LARGE SCALE DEFORESTATION



Rocha, 2001.

## Numerical Simulations of deforestation

- 1 to 2.5 C surface temperature increase
- 15% to 30% evapotranspiration decrease
- 5% to 20% rainfall decrease



**DEPENDE TAMBÉM DO TIPO DE VEGETAÇÃO**

31/07/2013 10h09 - Atualizado em 31/07/2013 10h59

## Pesquisadores denunciam destruição de vegetação em Acará, PA

Campinas e campinaras são vegetações raras na Amazônia brasileira. Área estaria sendo usada para exploração ilegal de areia.

Do G1 PA

 Comente agora Tweetar 31 Recomendar 19

Pesquisadores do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), em Belém, denunciam a destruição de campinas e campinaranas, vegetação considerada rara, no município do **Acará**, no nordeste paraense. Em uma expedição, coordenada pelo biólogo Leandro Ferreira, verificou-se a exploração ilegal de areia no local, que seria atribuída a empresas que repassam o material para a construção civil da Região Metropolitana de **Belém**.



Vegetação de campina está sendo destruída em vários outros municípios paraenses, como Cametá, Mocajuba e Itaituba. (Foto: Divulgação/MPEG)

As campinas e campinaranas são um dos tipos de vegetação menos protegidos pelo sistema atual de unidades de conservação e um dos mais ameaçados na Amazônia. Com o avanço do desmate, houve redução dos habitats dessa vegetação na Amazônia brasileira, além da formação de crateras de diferentes tamanhos e vários metros de profundidade. Segundo o biólogo, a situação agravou-se ainda mais neste ano, o que o levou a fazer uma denúncia legal na Secretaria de Estado de Meio Ambiente (SEMA).

A região do Acará, a 65.74 km da capital paraense, é uma das mais desmatadas do Pará e, atualmente, resguarda poucos

fragmentos preservados de campinas e campinaranas. Os pesquisadores propõem a criação de um programa de conservação de biodiversidade nas campinas desse município.







A large, conical pile of white sand dominates the center of the image. The sand is bright white and appears to be composed of fine grains. It is situated in a natural, outdoor environment. In the background, there is a dense line of green bushes and trees under a clear sky. The foreground shows the sand spilling out from the base of the pile, with some small puddles of water reflecting the light. The overall scene suggests a natural sand dune or a large pile of sand in a coastal or natural area.

**50 REAIS A CACAMBA**

# Campos rupestres da Serra dos Carajás

- Os campos rupestres da Serra dos Carajás estão situados em solos com alto teor de hematita, portanto, é objeto de intensa exploração mineral.
- As maiores manchas desse tipo de vegetação estão situadas dentro da Floresta Nacional de Carajás, onde a companhia brasileira mineradora Vale exerce suas atividades de mineração.
- Por ser um tipo de vegetação com pouca representatividade na Amazônia e com grande quantidade de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção e serem explorados economicamente pela indústria de minérios, os campos rupestres merecem uma proteção especial.



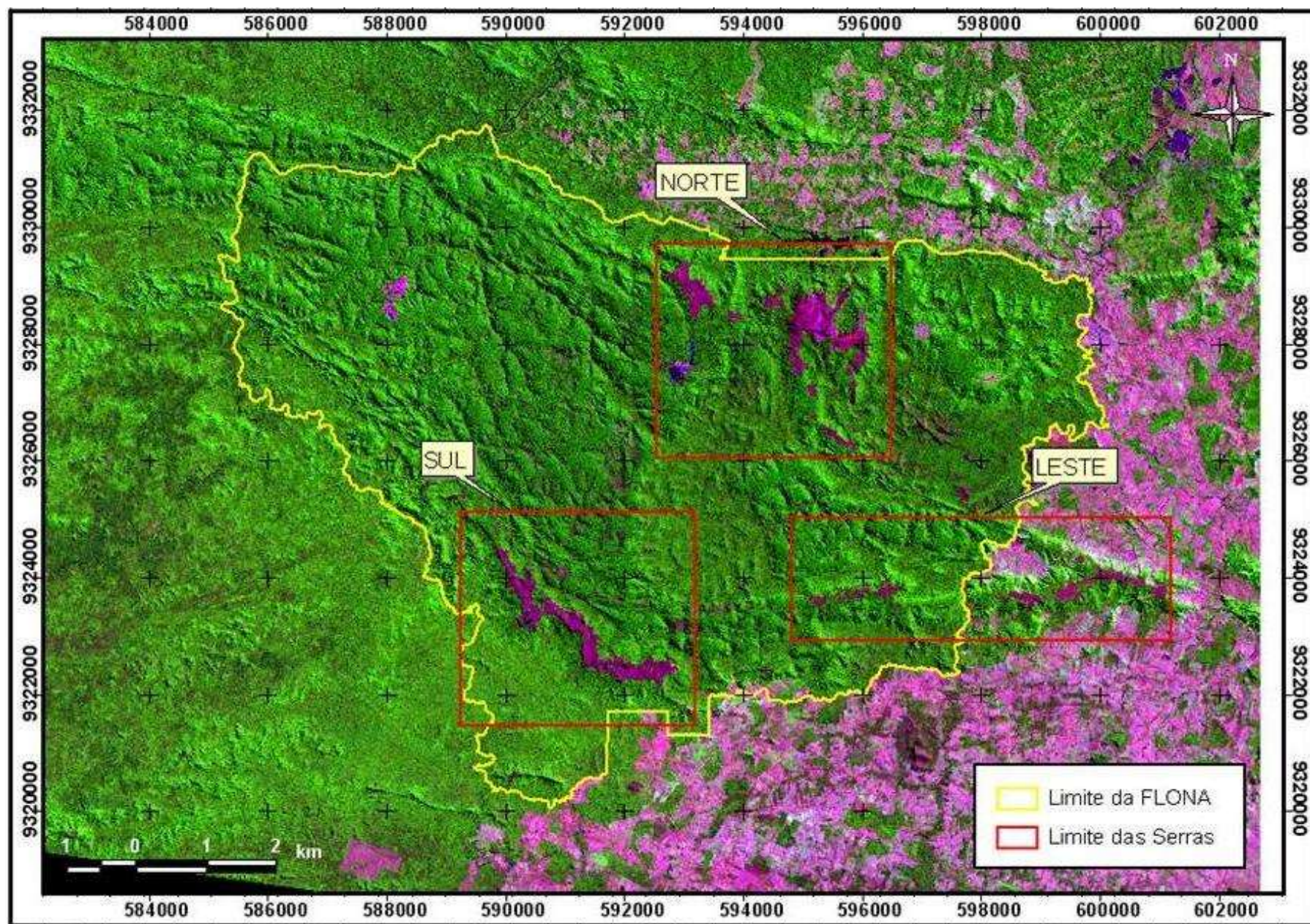
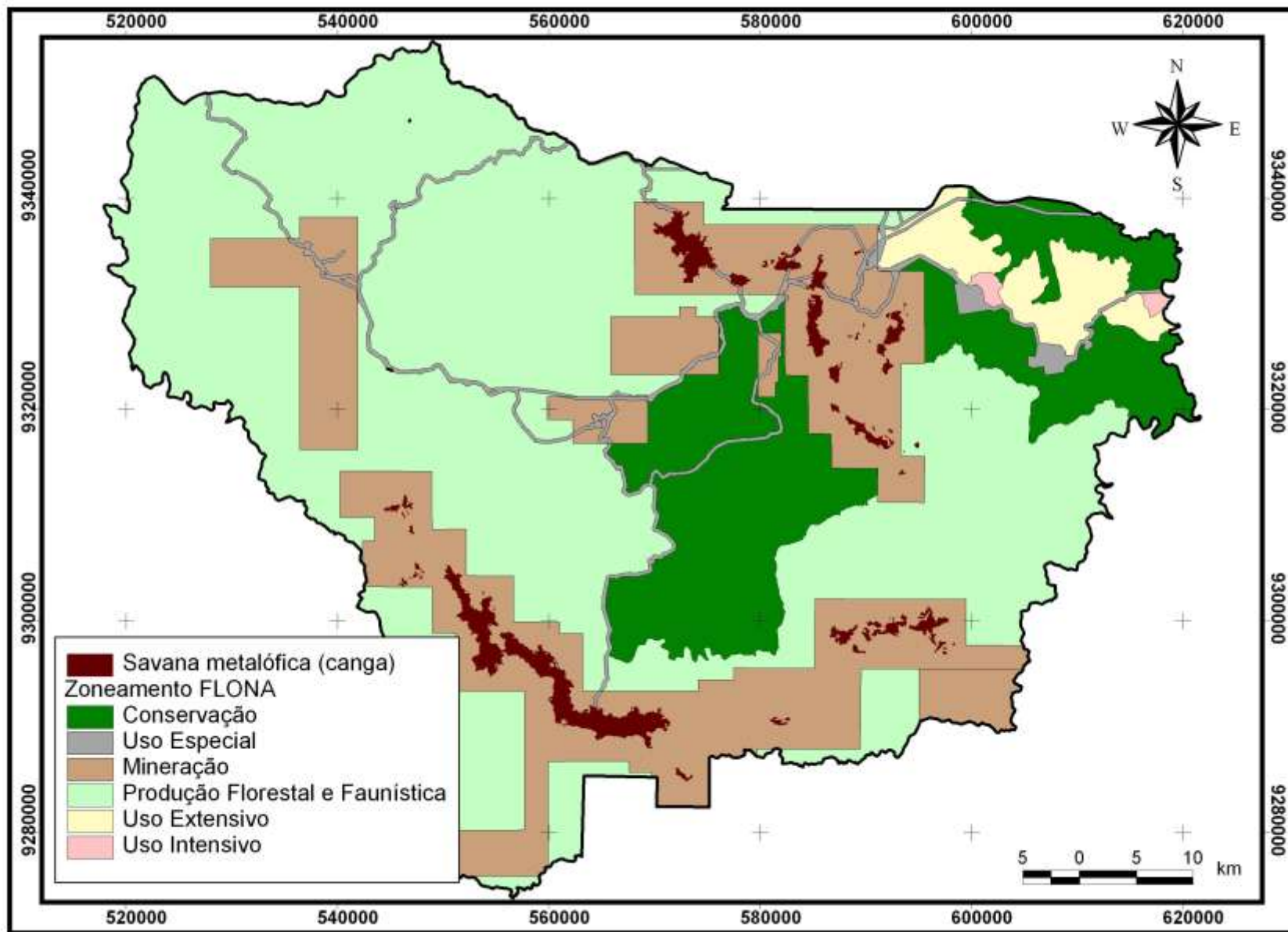
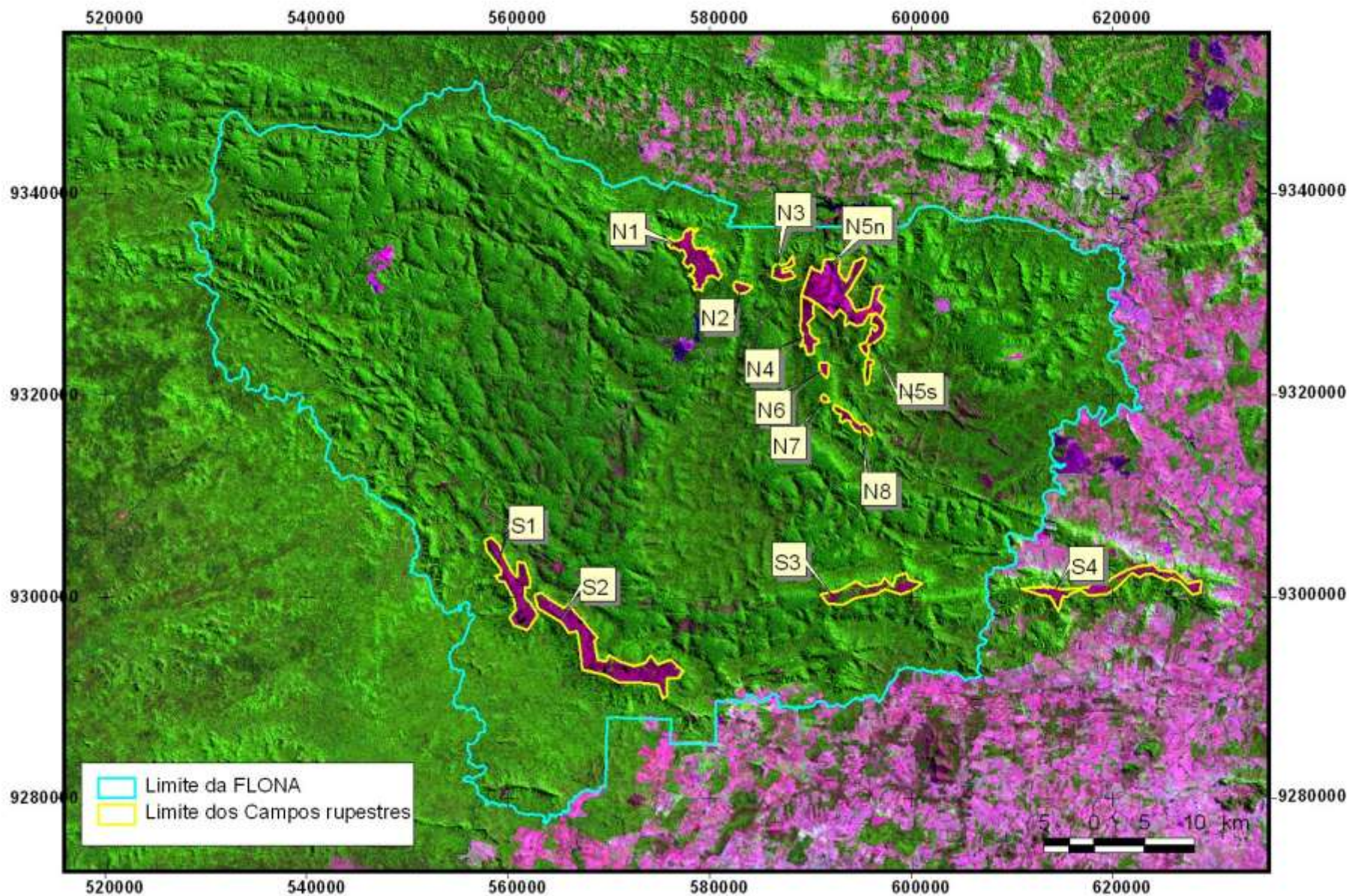


Figura 2 – Distribuição das Serras Norte, Sul e Leste na Floresta Nacional de Carajás, Pará (Fonte: IBAMA, 2003).













Em sistemas florestais  
a recuperação (resiliência) vai  
depender do nível de impacto

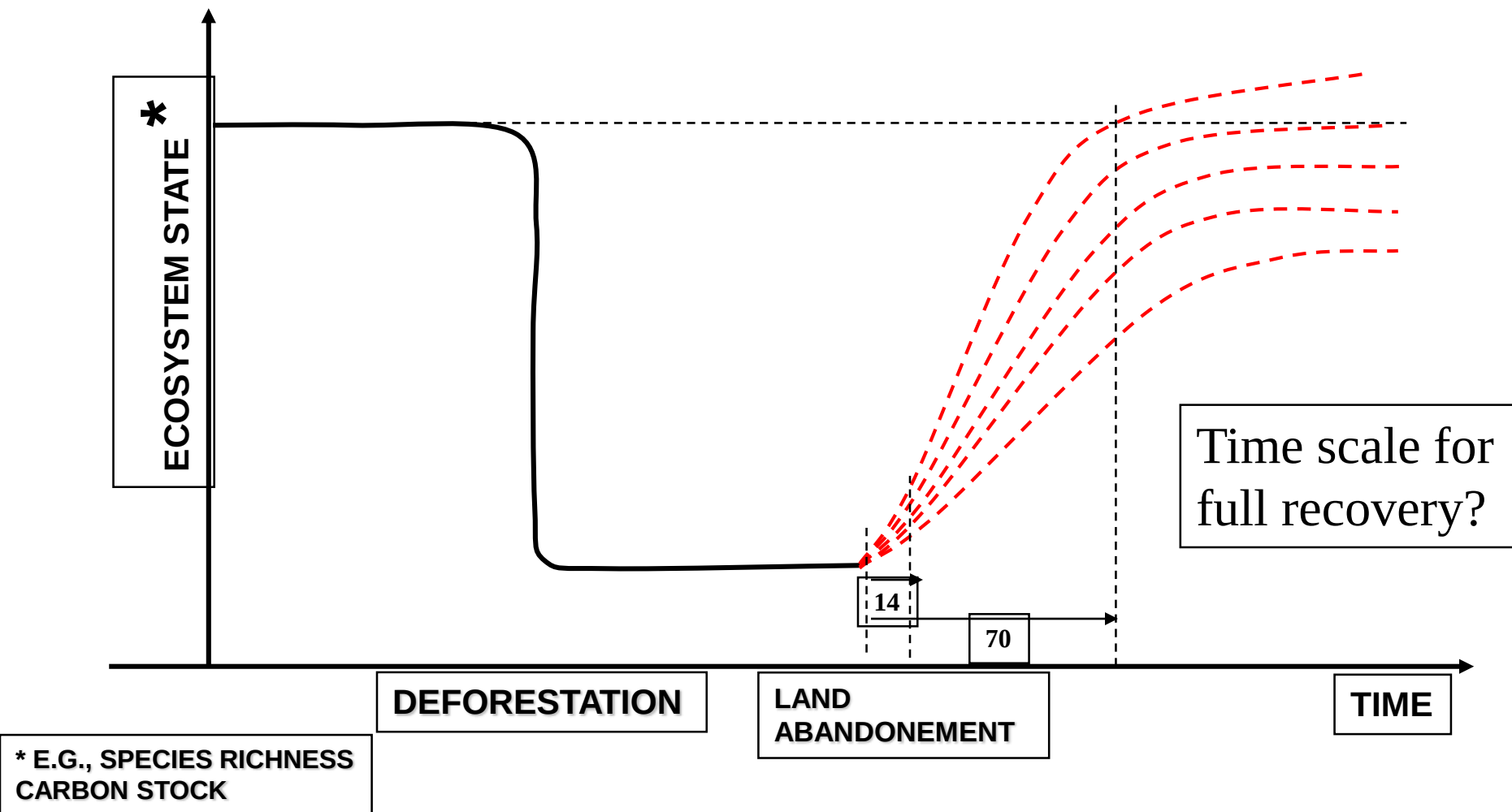
# CARBON STOCKS AND SPECIES DIVERSITY IN TWO ABANDONED PLOTS IN PARÁ, EASTERN AMAZONIA

DATA FROM IMA VIEIRA, MUSEU GOELDI

|                                | <b>Zona Bragantina</b>                                          | <b>Paragominas</b>                                         |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Years since abandonment</b> | <b>70</b>                                                       | <b>14</b>                                                  |
| <b>Land use intensity</b>      | <b>MODERATE</b>                                                 | <b>HIGH</b>                                                |
| <b>Carbon Stock*</b>           | <b>50-60 %</b><br>(150 ton/há; 250-300 ton/há in control plots) | <b>8 %</b><br>(up to 20 % for moderate land use intensity) |
| <b>Tree Species*</b>           | <b>20-35 %</b>                                                  | <b>5 %</b><br>(140-200 species in control plots)           |
| <b>Bird Species *</b>          | -                                                               | <b>25 %</b>                                                |

\* In comparison to carbon stocks and number of tree species in control undisturbed forest plots in the vicinity of study areas





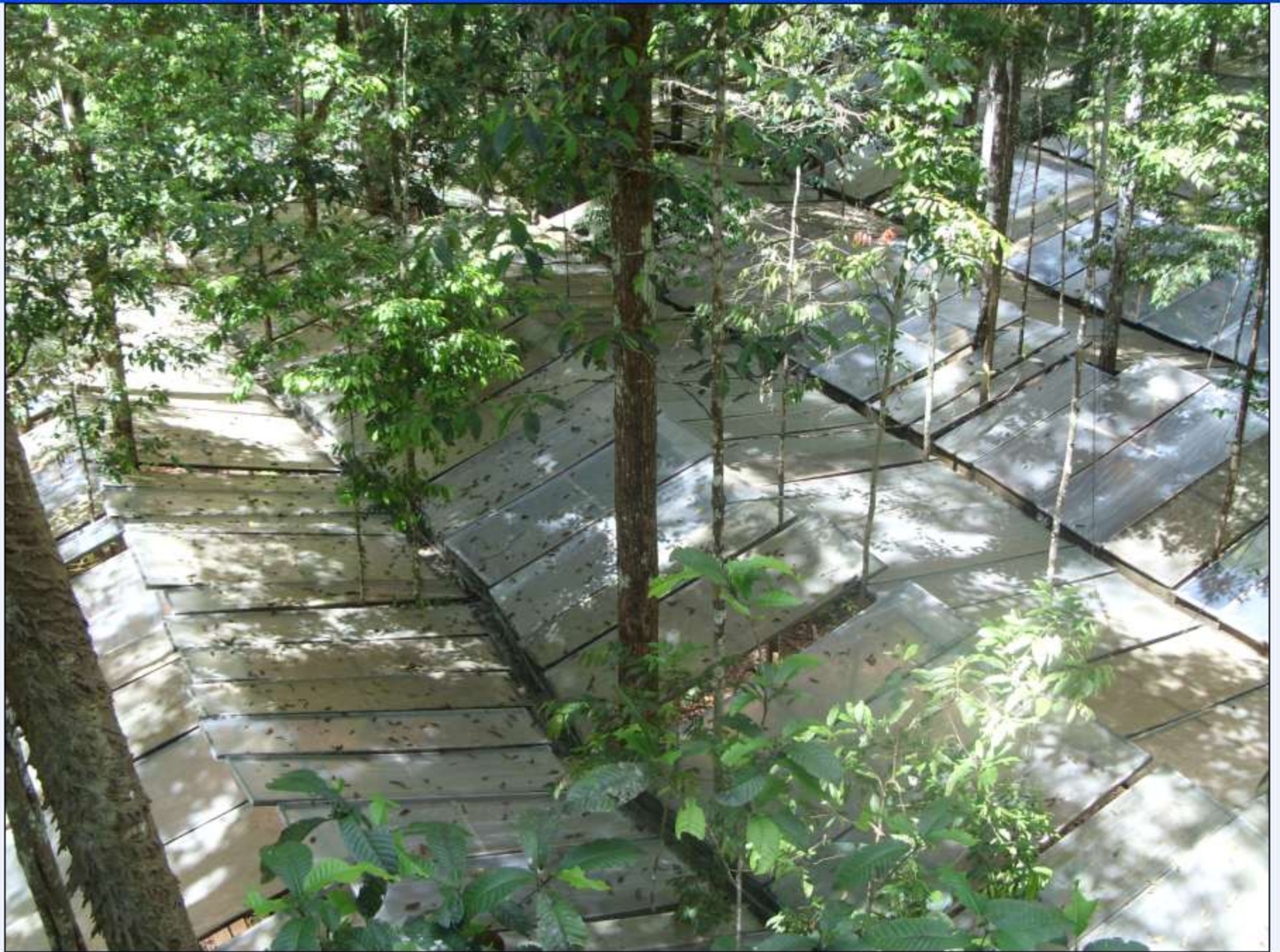
# O Impacto das mudanças climáticas na Amazônia

Simulando o efeito da seca na Amazônia

# Contextualização

- Para avaliar os efeitos da seca prolongada sobre a floresta de terra firme na Amazônia, foram estabelecidas duas parcelas de um hectare cada.
- Em uma das parcelas, chamada de "parcela tratamento", foi instalada a estrutura de exclusão de chuva.





# Umidade no solo

Tabela 1 – Média da umidade do solo no Projeto Esecafloor, entre os anos de 2000 a 2009, entre o hectare controle (C) e experimental (E) e a taxa de redução de umidade (TRU).

| Ano  | C %  | E %  | TRU % | t    | p      |
|------|------|------|-------|------|--------|
| 2000 | 21.6 | 18   | -17   | 5.86 | 0.063  |
| 2001 | 23.7 | 20.1 | -15   | 1.68 | 0.108  |
| 2002 | 23.7 | 16.2 | -32   | 4.97 | 0.0001 |
| 2003 | 22.5 | 12.9 | -43   | 7.35 | 0.0001 |
| 2004 | 27.1 | 18.3 | -32   | 5.32 | 0.001  |
| 2006 | 15.9 | 6.3  | -60   | 5.76 | 0.0001 |
| 2007 | 17.6 | 7.2  | -59   | 6.69 | 0.0001 |
| 2009 | 14.9 | 4.7  | -68   | 6.69 | 0.0001 |



## MONITORING E

DANIEL C. NEPES

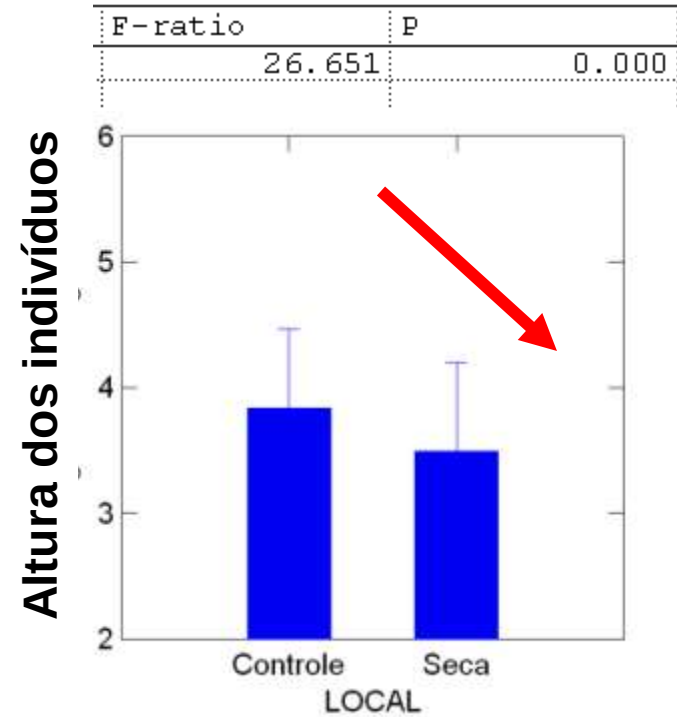
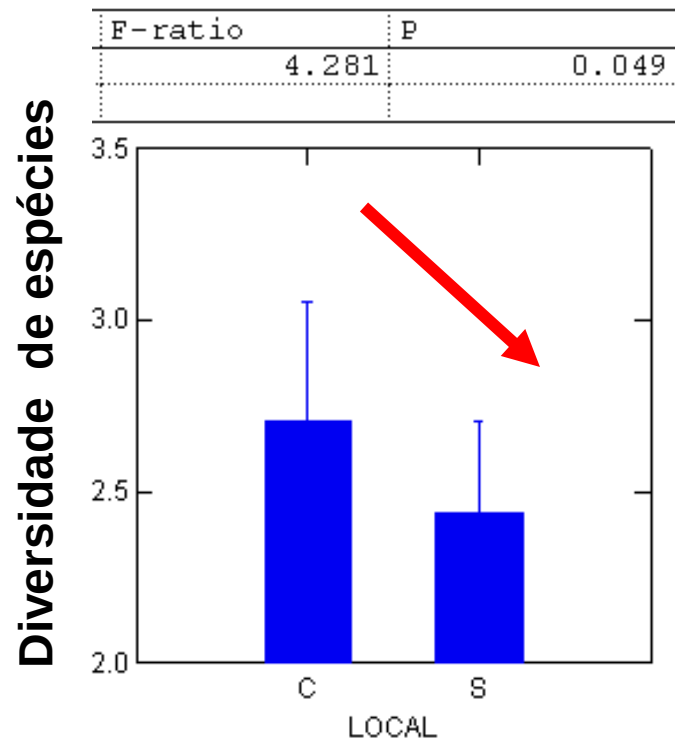
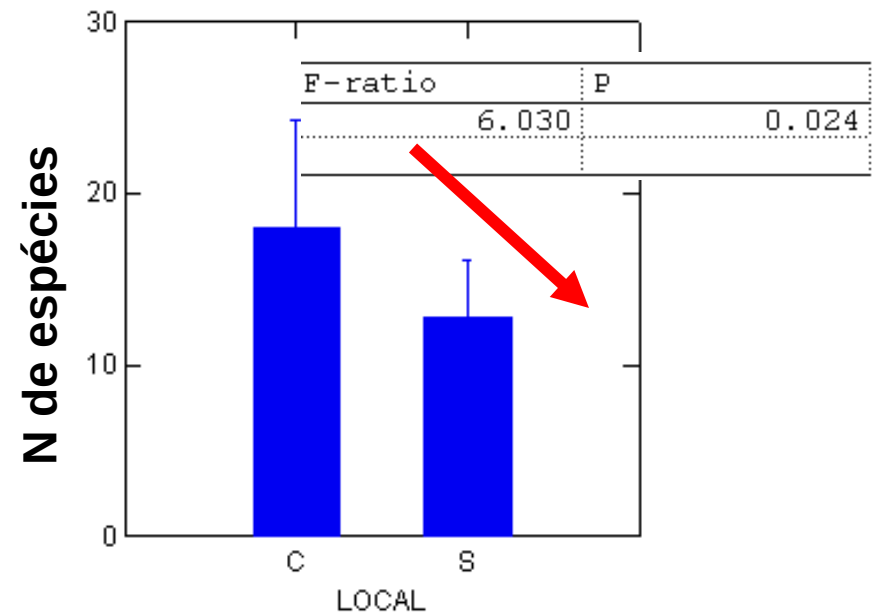
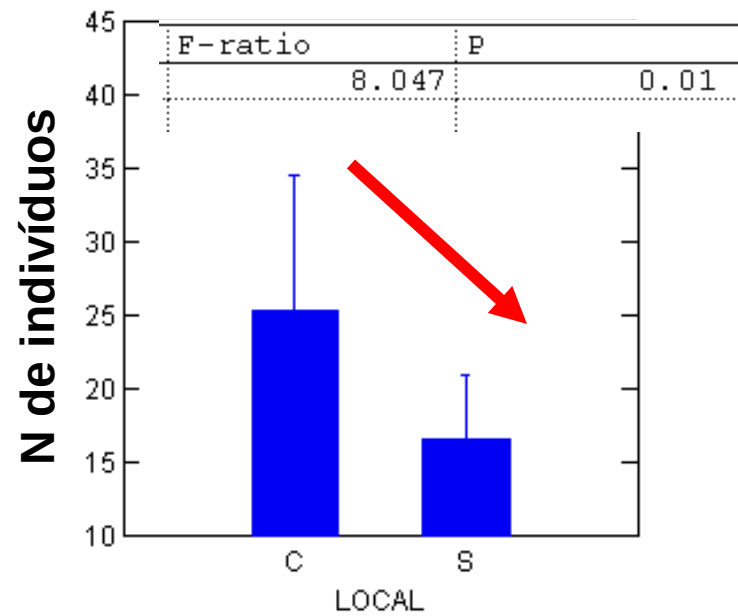
<sup>1</sup>Washington State  
<sup>2</sup>Instituto de Física

## LOWING DREST

AND GEORGINA CARDINOT<sup>2</sup>

1910-1644 USA  
m, Pará, Brazil







- Resultados

- Mudança na posição de importância
- Mudança nas formas de vida

| CONTROLE                     |      | EXPERIMENTAL                  |     |
|------------------------------|------|-------------------------------|-----|
| Nome Científico              | DR   | Nome Científico               | DR  |
| <i>Pouteria cladantha</i>    | 10.3 | <i>Eugenia coffeifolia</i>    | 6.6 |
| <i>Faramea bracteata</i>     | 6.3  | <i>Lecythis idatimon</i>      | 6.0 |
| <i>Qualea paraensis</i>      | 5.1  | <i>Vouacapoua americana</i>   | 4.8 |
| <i>Vouacapoua americana</i>  | 5.1  | <i>Memora flavida</i>         | 4.8 |
| <i>Licania membranacea</i>   | 3.6  | <i>Pouteria cladantha</i>     | 4.2 |
| <i>Protium tenuifolium</i>   | 2.8  | <i>Protium apiculatum</i>     | 3.6 |
| <i>Monotagma acuminata</i>   | 2.4  | <i>Salacia impressifolia</i>  | 3.6 |
| <i>Duguetia echinophora</i>  | 2.4  | <i>Inga lateriflora</i>       | 3.0 |
| <i>Eugenia coffeifolia</i>   | 2.4  | <i>Cheinoclinium cognatum</i> | 3.0 |
| <i>Memora schomburgkiana</i> | 2.4  | <i>Priosnostemma aspera</i>   | 3.0 |

# Outros resultados – Fungos poliporóides

**22 espécies – CONTROLE**  
**13 espécies – EXPERIMENTAL**

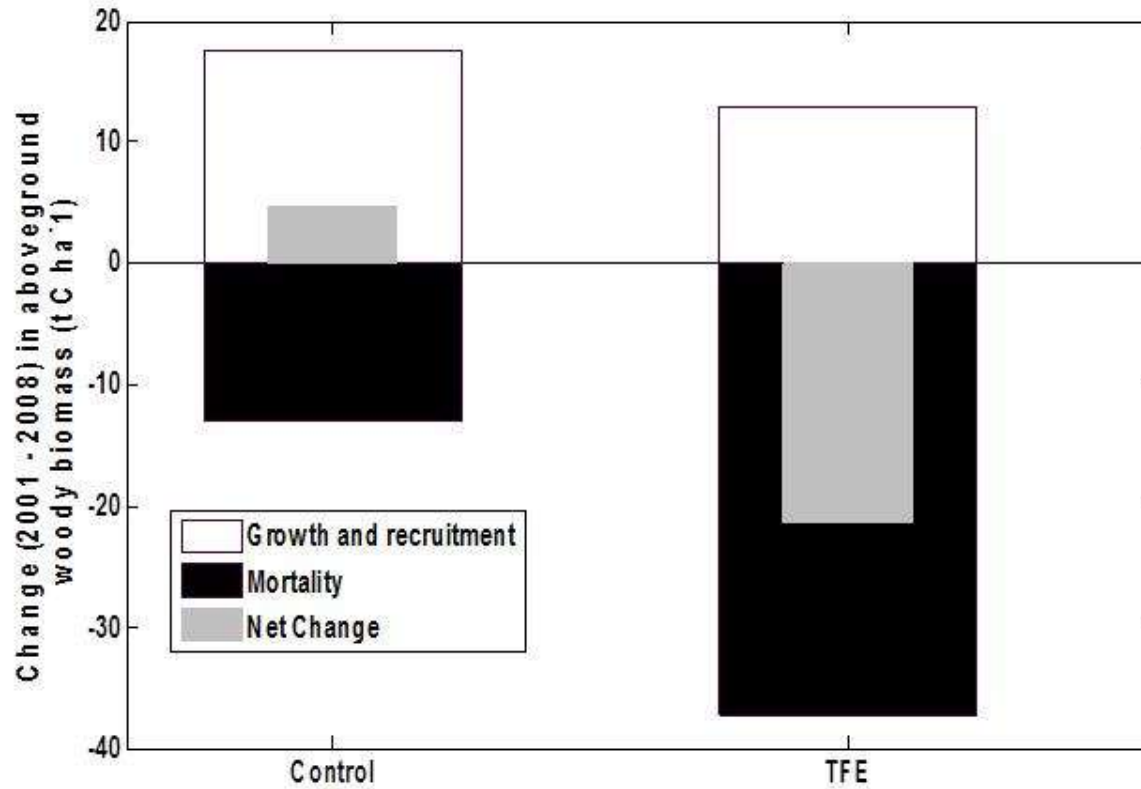
**Redução de 41% na riqueza  
de espécies de fungos**

**65 indivíduos - CONTROLE**  
**23 indivíduos - EXPERIMENTAL**

**Redução de 65 na densidade  
De Indivíduos de fungos**

**Desaparecimento das espécies fixadoras de  
nitrogênio no hectare experimental**

# Balanço de biomassa aérea



# A importância da conectividade hídrica nos ecossistemas aquáticos da Amazônia

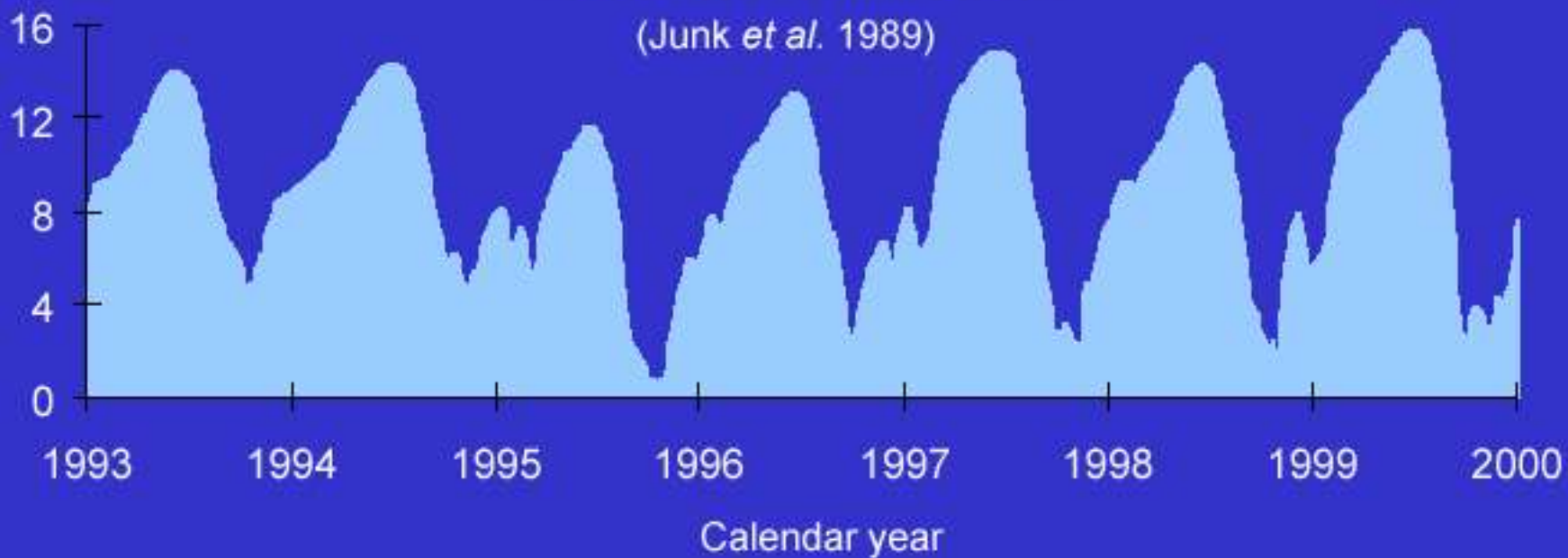


**A flutuação do nível dos rios  
da Amazônia é fundamental  
para os processos de  
regulação dos ambientes das  
áreas alagadas**

# Pulso de inundação

Water-level Rio Japurá (m)

(Junk *et al.* 1989)



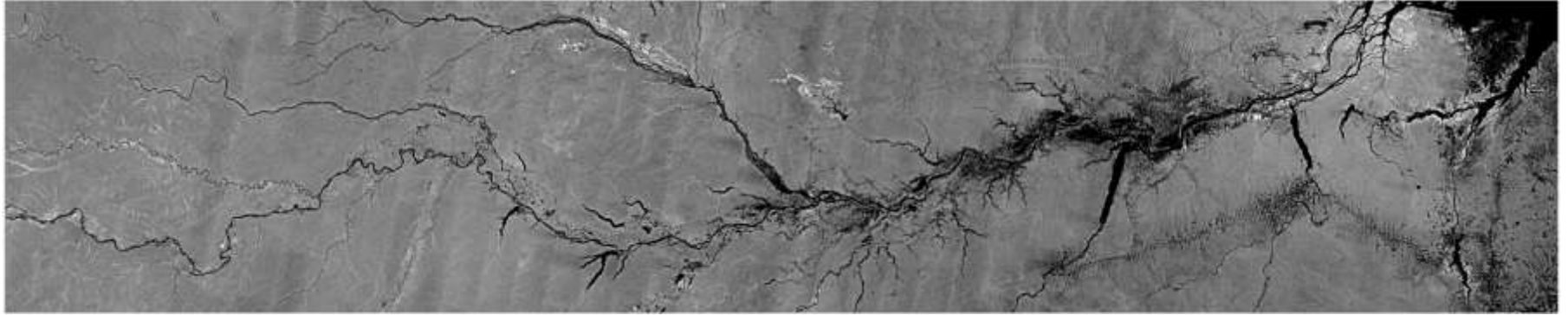
Fase Aquática



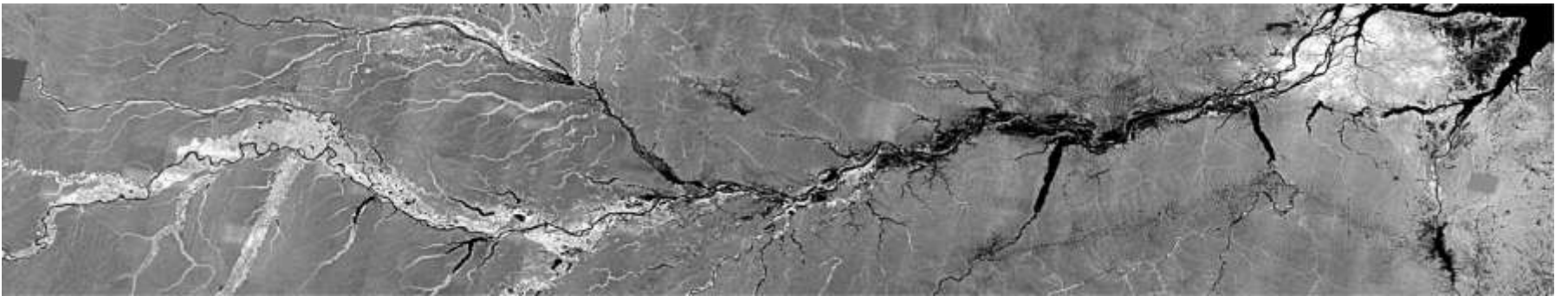
Fase Terrestre



## Fase de Seca



## Fase de enchente





# FORMAÇÕES PIONEIRAS

**MAIO – Estação de Enchente**



**SETEMBRO – Estação de Vazante**



# FLORESTA DENSA ALUVIAL

MAIO

SETEMBRO

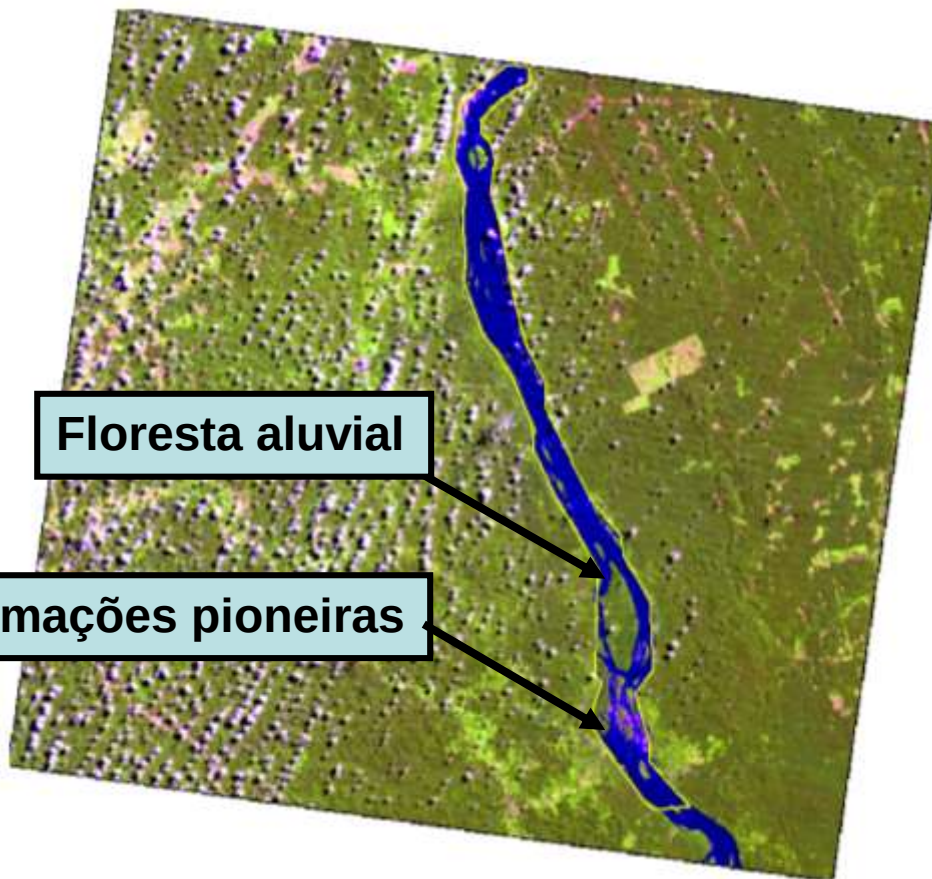


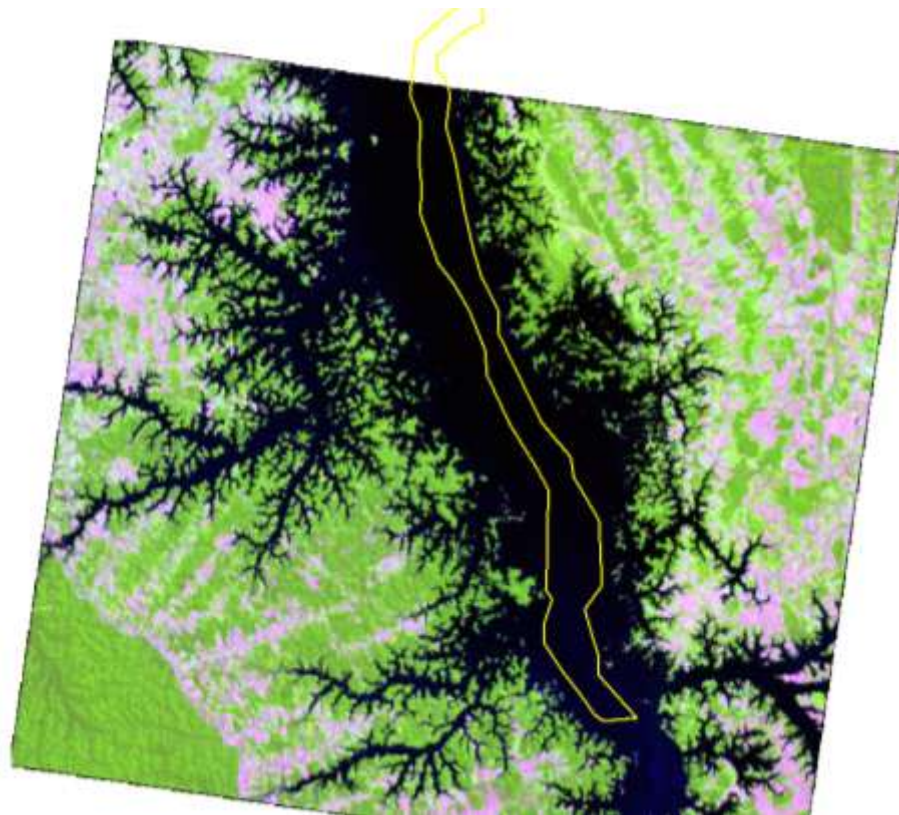
## ANTES DO RESERVATÓRIO

1984

Floresta aluvial

Formações pioneiras





2005

RESERVATÓRIO ATUAL

## **Impacts of the Belo Monte hydroelectric dam construction on pioneer vegetation formations along the Xingu River, Pará State, Brazil**

DENISE DE ANDRADE CUNHA<sup>1,2</sup> and LEANDRO VALLE FERREIRA<sup>1</sup>

(received: October 21, 2011; accepted: April 17, 2012)

**ABSTRACT** – (Impacts of the Belo Monte hydroelectric dam construction on pioneer vegetation formations along the Xingu River, Pará State, Brazil). There is an important pioneer vegetation formation along the Xingu River in the area where the Belo Monte hydroelectric dam is being constructed that is highly adapted to a seasonally fluctuating water levels. The aim of this study was to examine the habitat and flora of the pioneer formations in the Belo Monte area. The area was divided in three sections for study purposes (Reservoir, Low Flow, and Control) that were expected to experience different degrees of impact from the dam project. The calculations of habitat losses were based on satellite imagery classifications, and a total of 111 plots were established in the three areas for vegetation sampling. Habitat losses of the pioneer formations will total 89.7% when the project is fully functional. Forty-five of the 72 recorded species are restricted to single areas. Species richness and diversity were significantly lower in the control area. The completion of the Belo Monte reservoir will result in habitat reductions and will consequently reduce the richness and diversity of pioneer formations. Studies suggest monitoring the populations located in the reduced flow area to determine possible impacts resulting from changes in the regional hydrological cycle caused by the Xingu River dam.

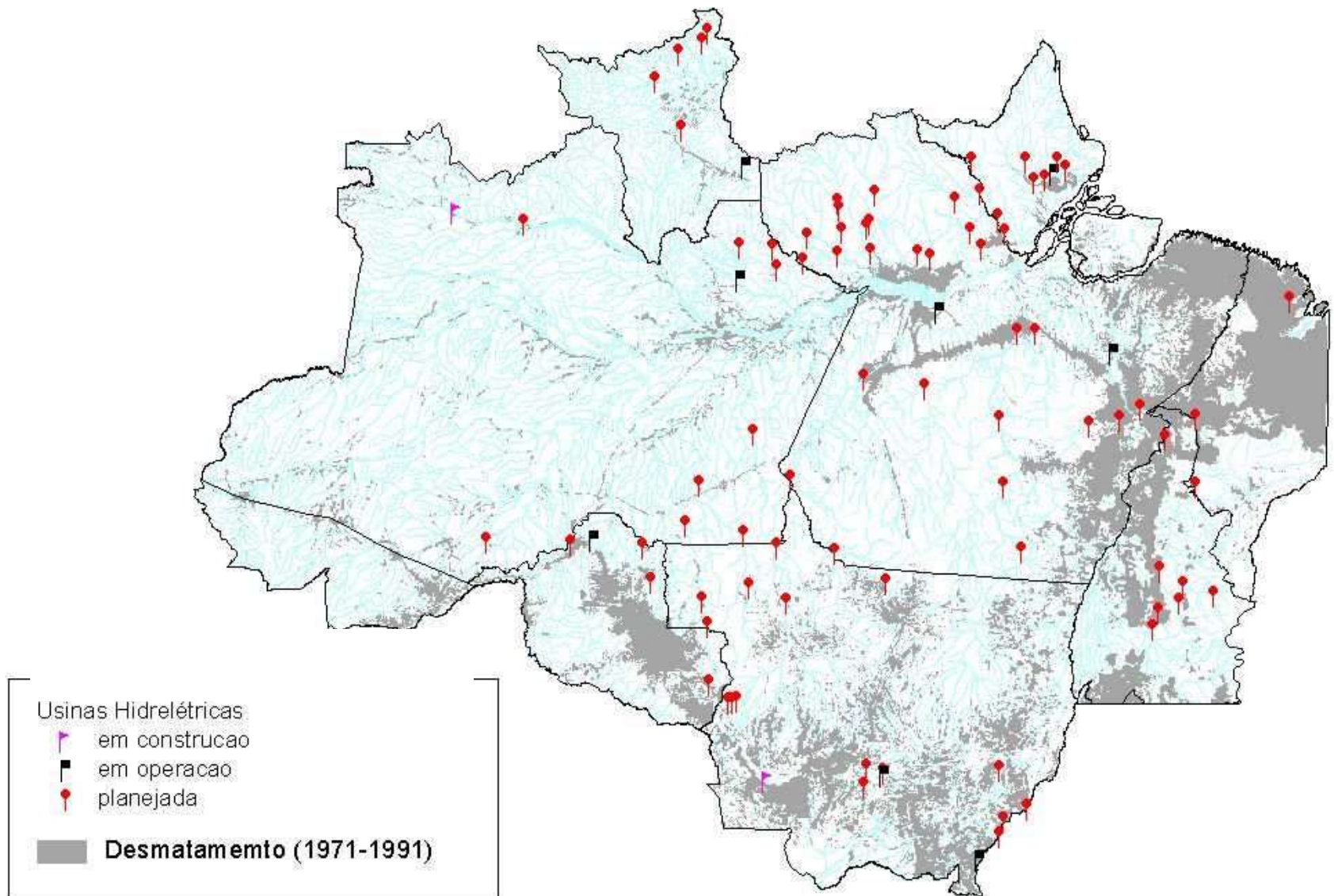
Key words - diversity, habitat loss, low flow reservoir, richness



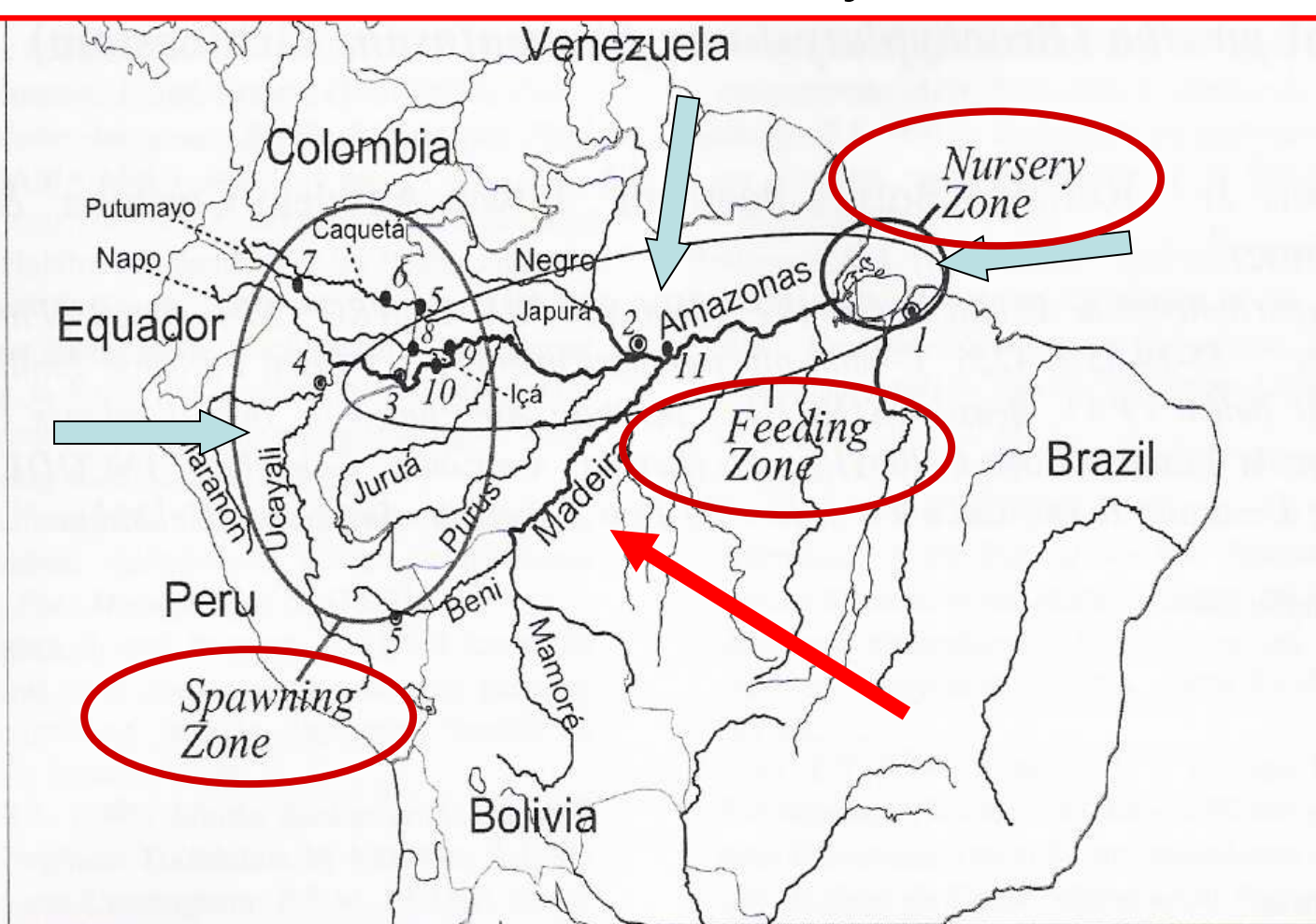
# ASPECTOS FÍSICOS

- **ELEMENTO**
  - Ciclo hidrológico e de sedimentos
- **AMEAÇAS**
  - Construção de barragens, canalização e diques
- **REQUERIMENTO ECOLÓGICO MÍNIMO**
  - Manter a conectividade hídrica
- **SOLUÇÕES**
  - Concentrar represas, por exemplo, em bacias hidrográficas ou rios, já impactados, para minimizar o impacto da interrupção da conectividade
  - Pesquisar fontes alternativas de energia

# USINAS HIDRELÉTRICAS



# PRINCIPAIS ROTAS DE MIGRAÇÃO DE BAGRES



Cities: 1-Belém, 2- Manaus, 3- Leticia, 4- Iquitos, 5- Vila Bittencourt, 6- La Pedrera  
7- Puerto Leguizamo, 8- Tarapaca, 9- Santo Antônio do Içá,  
10- São Paulo de Olivença, 11- Itacoatiara

Figure 1. Map of the Amazon basin with the main catfish migration routes.



Saltón (*Brachyplatystoma filamentosum*, Pimelodidae)







# O Impacto de Extração de madeira







- Essa espécie é prioritária nos programas de conservação de recursos genéticos de valor econômico e está na lista de espécies ameaçadas de extinção em nível federal e estadual
- A remoção seletiva de árvores de valor econômico pode alterar a estrutura genética do residual da população, bem como a densidade que modifica a distribuição de diâmetro, produtividade, e a estabilidade gênica (HAWLEY et al., 2005).
- Essa situação é mais grave em espécies vegeais dióicas, onde a remoção das matrizes (fêmeas) compromete a dinâmica das populações de *V. surinamensis* em longo prazo.
- O conhecimento do impacto da extração seletiva dessa espécie pode direcionar políticas públicas para sua conservação.

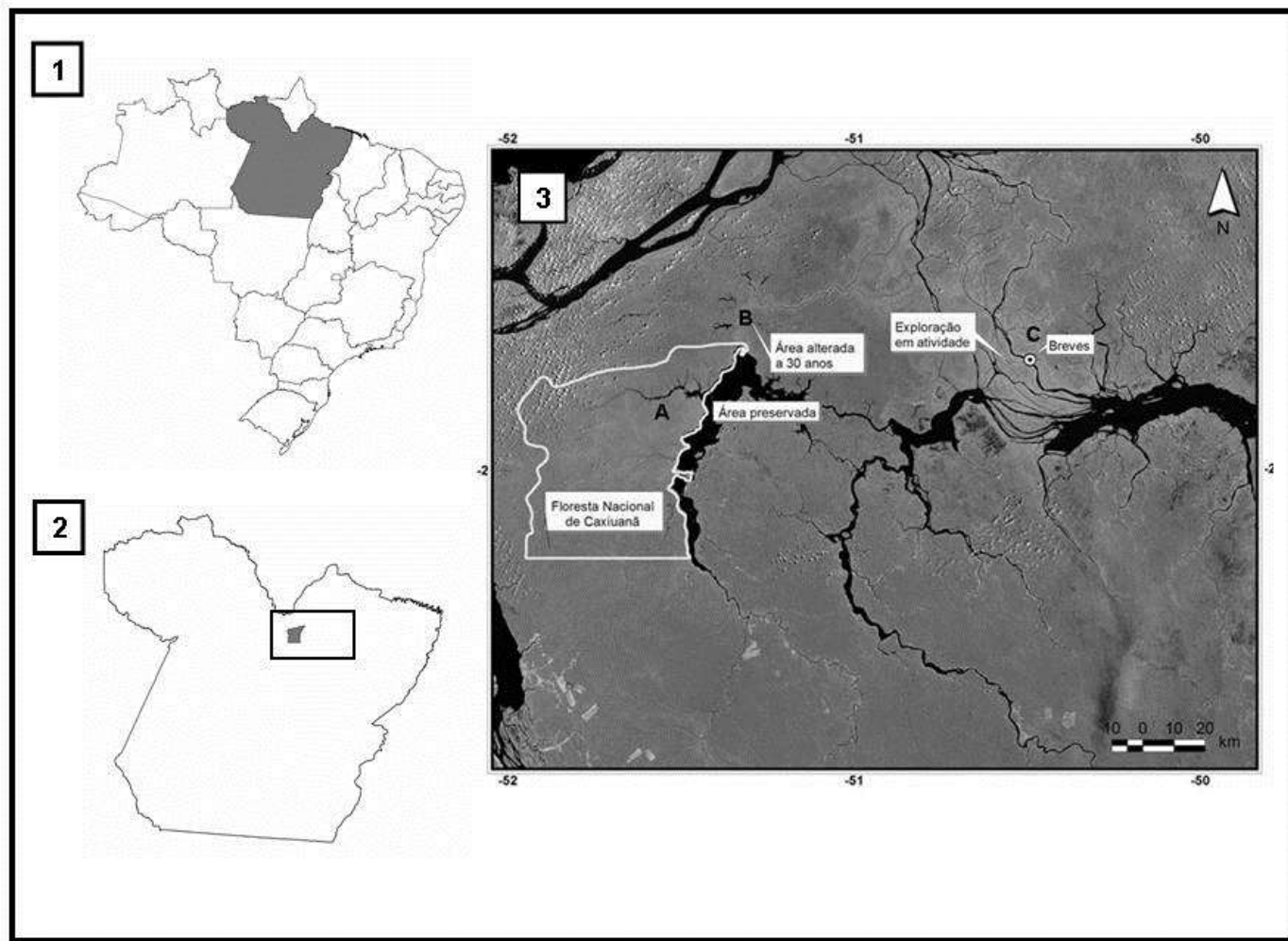
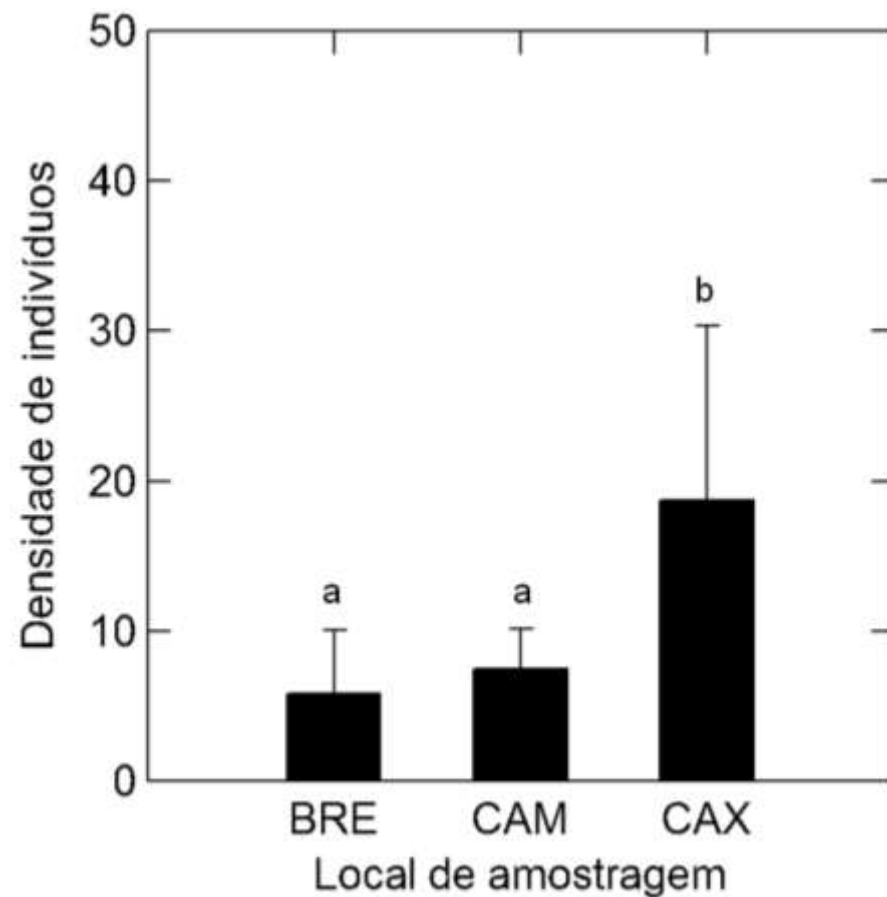
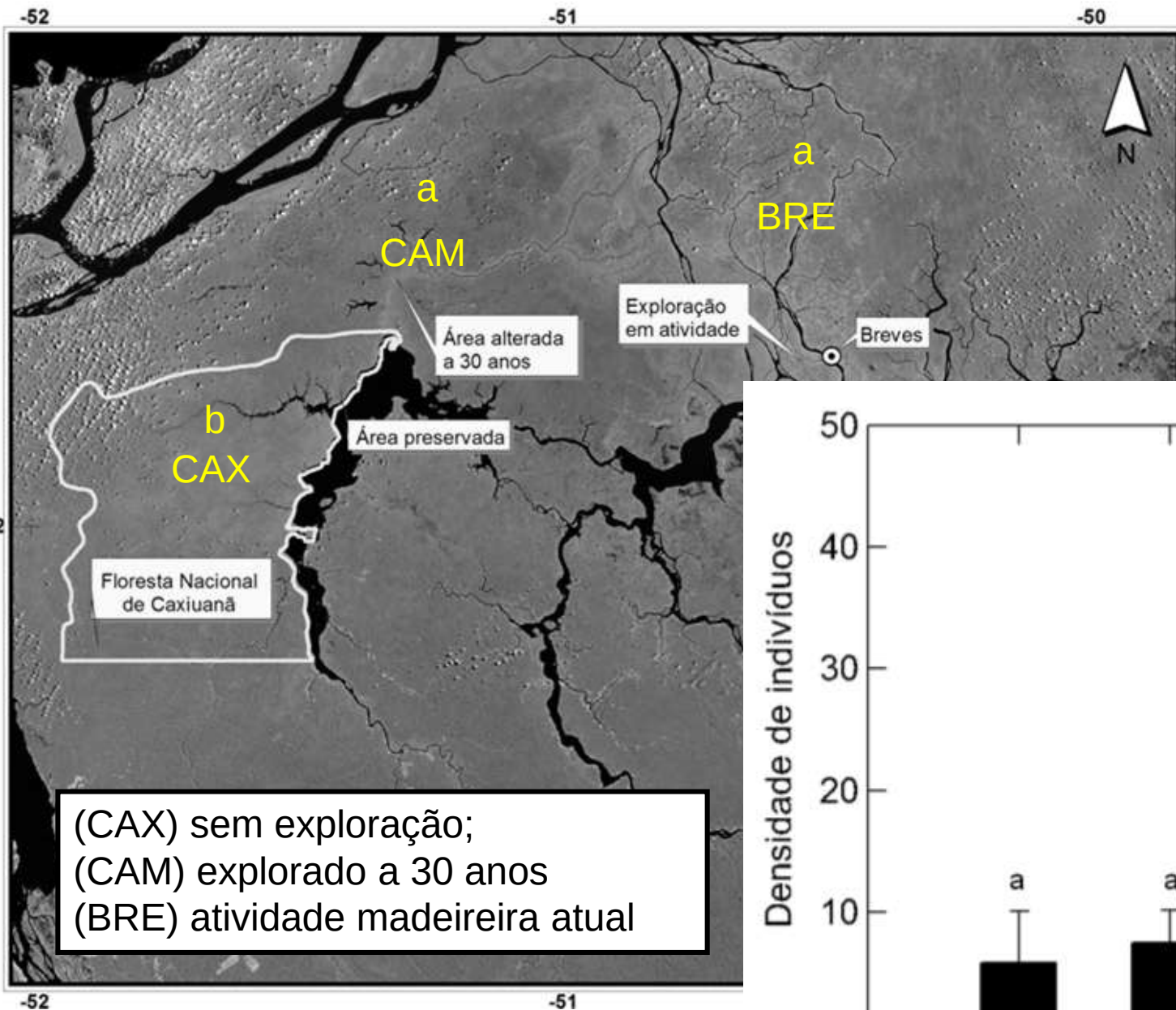


Figura 4 – Locais usados nesse estudo para comparar o impacto madeireiro em *Virola surinamensis* Warb. (Myristicaceae) no estuário Amazônico

- Essa espécie é prioritária nos programas de conservação de recursos genéticos de valor econômico e está na lista de espécies ameaçadas de extinção em nível federal e estadual
- A remoção seletiva de árvores de valor econômico pode alterar a estrutura genética do residual da população, bem como a densidade que modifica a distribuição de diâmetro, produtividade, e a estabilidade gênica (HAWLEY et al., 2005).
- Essa situação é mais grave em espécies vegeais dióicas, onde a remoção das matrizes (fêmeas) compromete a dinâmica das populações de *V. surinamensis* em longo prazo.
- O conhecimento do impacto da extração seletiva dessa espécie pode direcionar políticas públicas para sua conservação.







## A exploração seletiva está retirando as matrizes da população

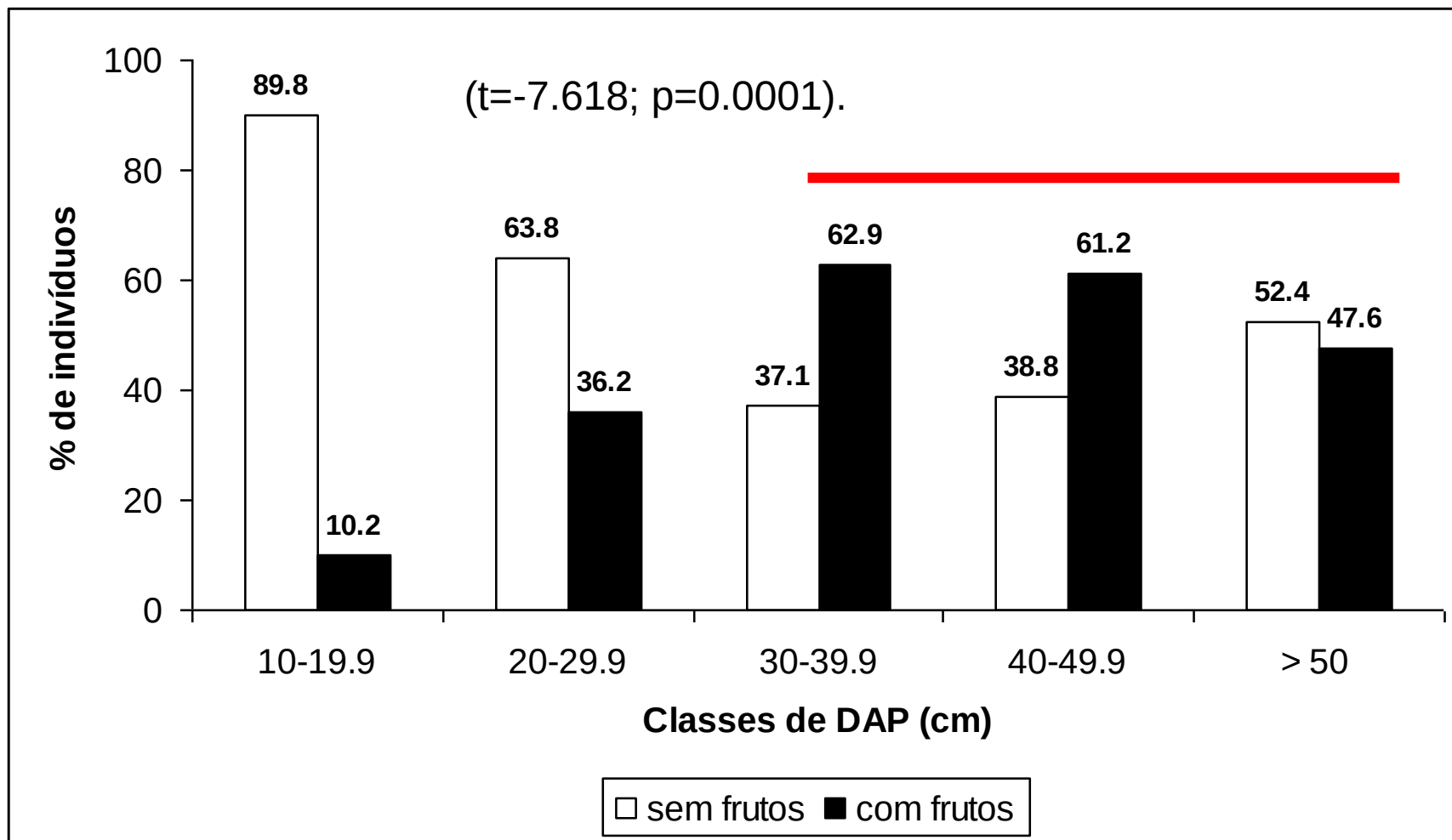


Figura 7 – Proporção de indivíduos com frutos e sem frutos em relação às classes de diâmetro de *Virola surinamensis* em um local sem exploração madeireira

# **Estratégias de solução**

- **A exploração florestal está eliminando as árvores matrizes, fundamentais para a produção de frutos necessários para o repovoamento natural das áreas de várzea.**
- **Estamos fazendo proposta de modificação na instrução normativa de manejo florestal das florestas de várzea do estado do Pará, exigindo que parte dos indivíduos com DAP > 40 cm sejam poupados do corte.**
- **Introdução de sementes em exploradas e abandonadas, a fim de acelerar o processo da dinâmica de crescimento para aumentar a produtividade econômica da espécie, diminuindo o impacto da extração de madeiras em áreas naturais de várzea (MAEDA *et al.*, 2001).**



# Modelagem de distribuição de espécies ameaçadas de extinção no estado do Pará

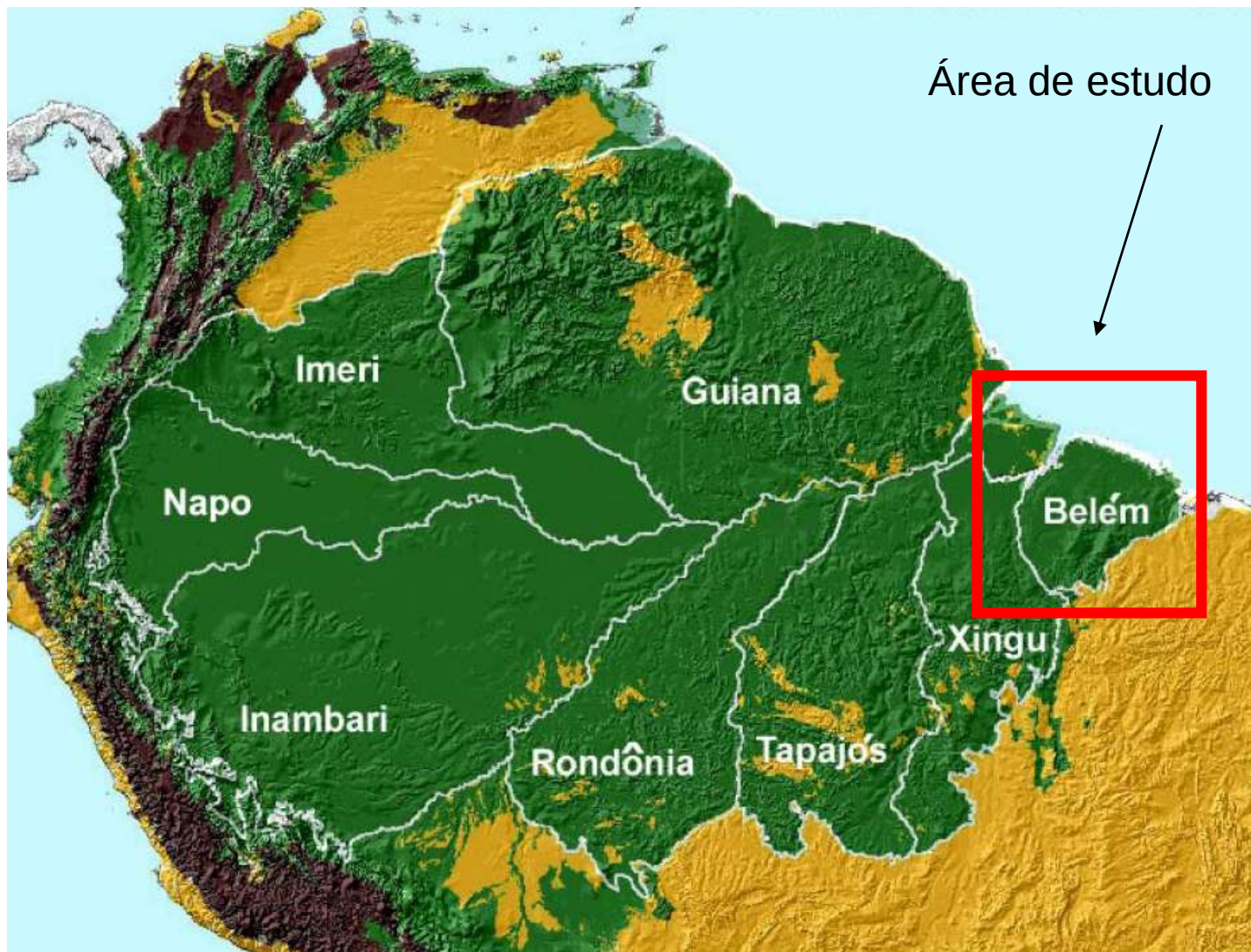
**O MPEG / CI-Brasil, em parceria com a SEMAPA cientes da realidade do desflorestamento da Amazônia criaram o Projeto Biota Pará**

**Cujo objetivo é identificar as espécies ameaçadas de extinção no estado do Pará, por perda de habitat**



# A Perda da Biodiversidade nos Centros de Endemismo da Amazônia





**Figura 4 – Centro de Endemismo na Amazônia (Fonte: José Mária Cardoso – Conservação Internacional).**

Muitas espécies da flora e fauna do  
ameaçadas de extinção do estado  
do Pará estão restritas a esta  
região.





- Mamífero na lista vermelha da extinção (IUCN, IBAMA)
- Mamífero na lista de espécies ameaçadas de extinção do estado do Pará (SEMA/PA)

Scale 1: 3,414,865

-51.13  
-2.15

☐ Baixa  
☐ Extremamente alta  
☐ Média

☐ Bacias\_desflorestamento

☐ Avifauna\_ameaçada.shp

☐ Estradas\_para\_dg.shp

☐ Estradas\_bacias\_dg.shp

☒ Especiesameadas\_temp.shp

☐ Hidrolinha\_pa\_dg.shp

☐ Hidrolinha\_ba\_dg.shp

☐ Indicativos\_provisórios.shp

☐ Intensidade\_de\_coleta\_pa\_dg.shp

☐ Ma

☐ Mz

☐ Mu

☐ Mu

☐ Mu

☐ Po

☐ Po

☐ Pro

☐ Pro

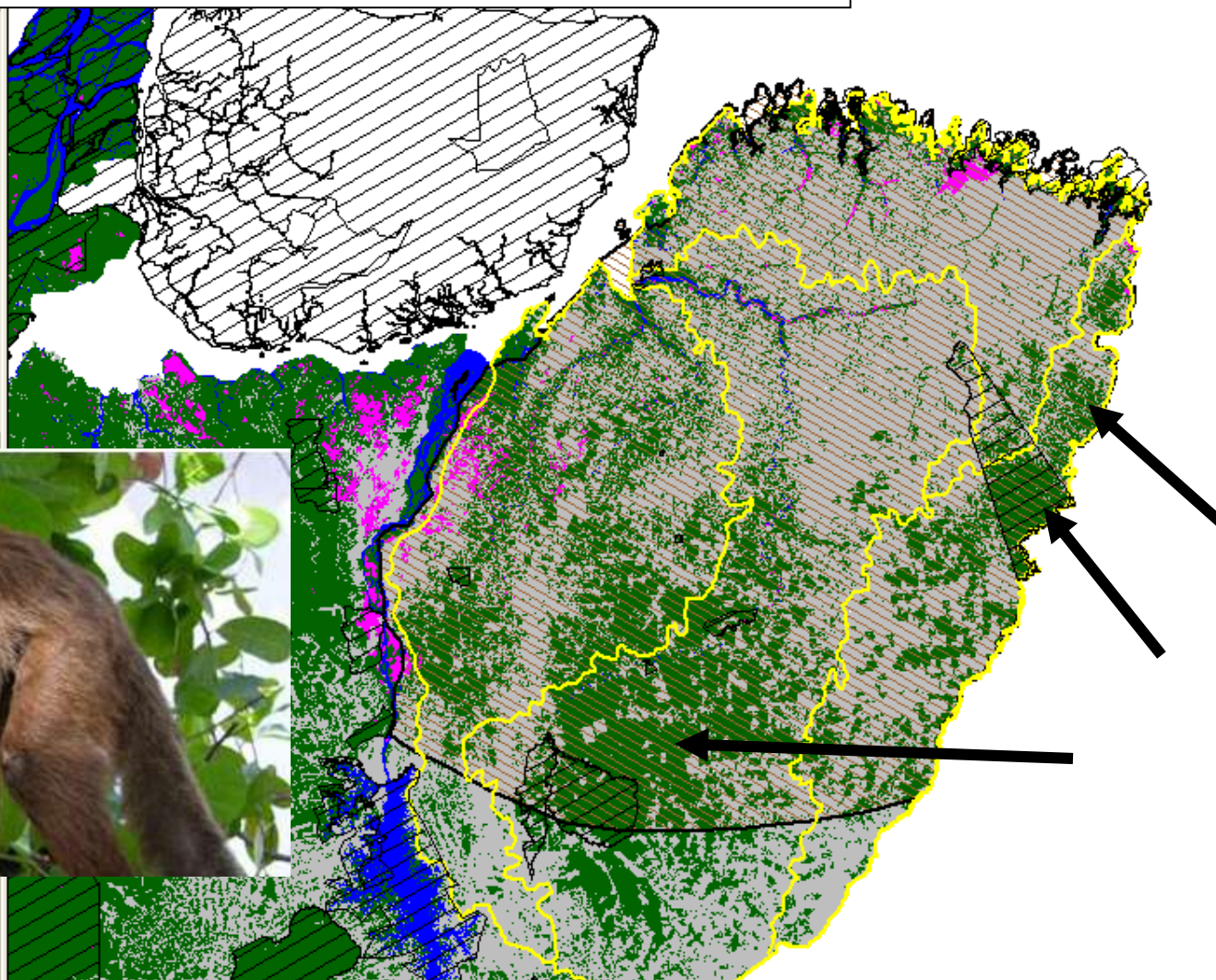
☒ Pro

☐ Pro

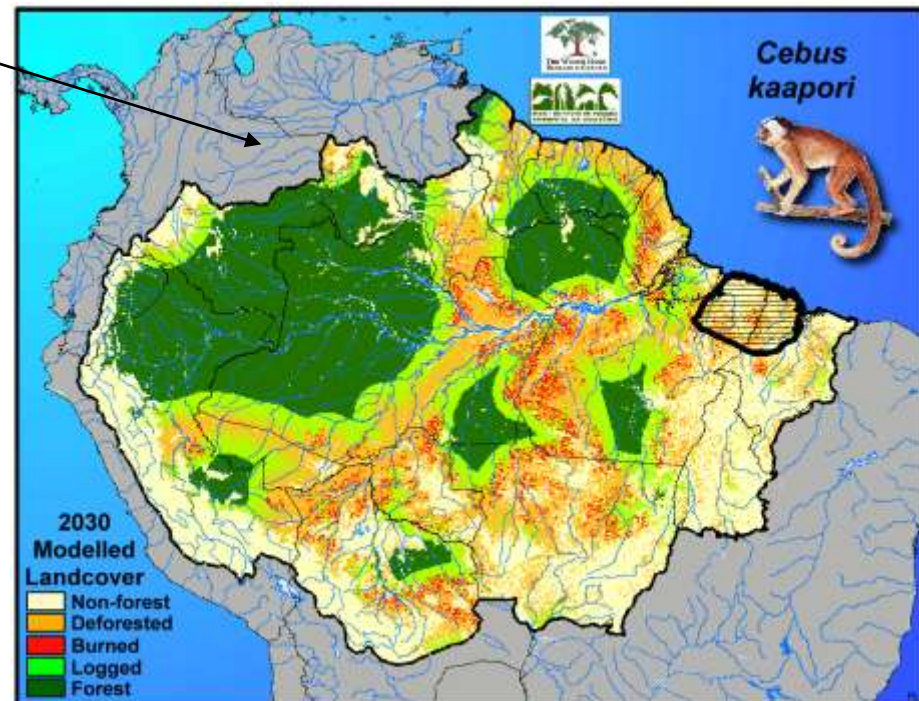
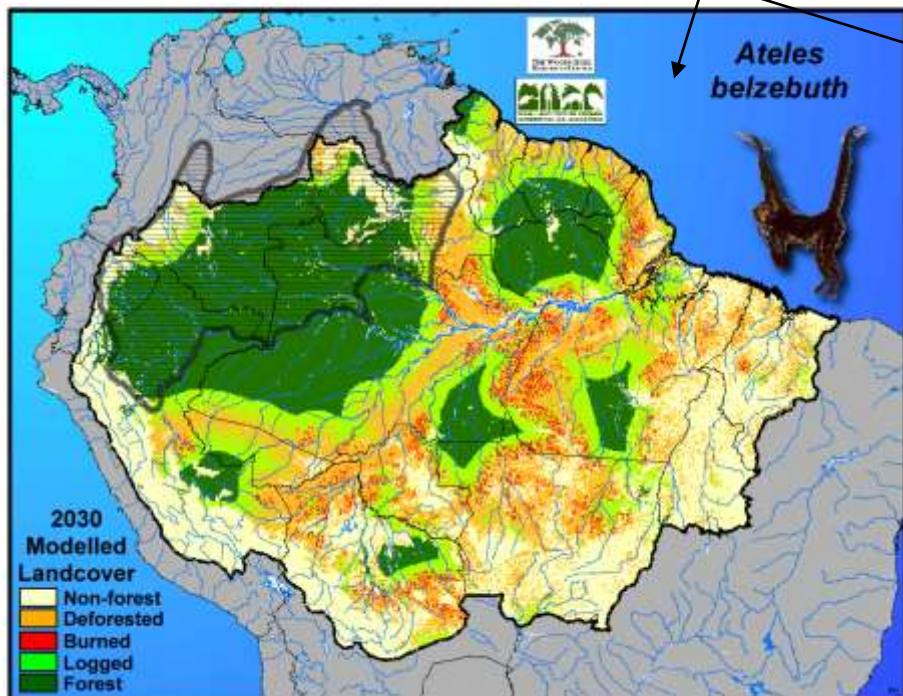
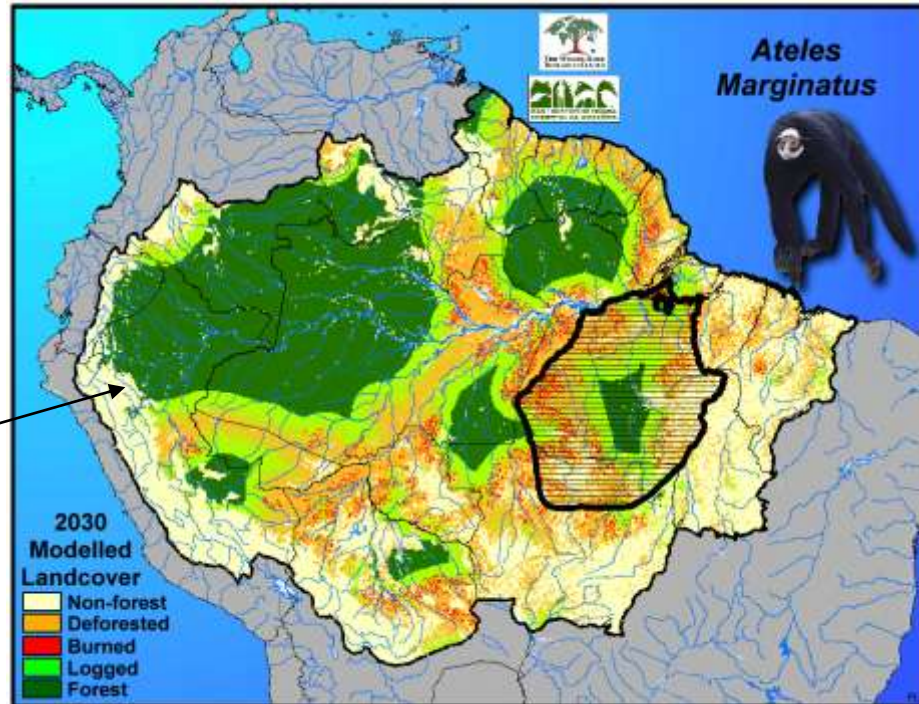
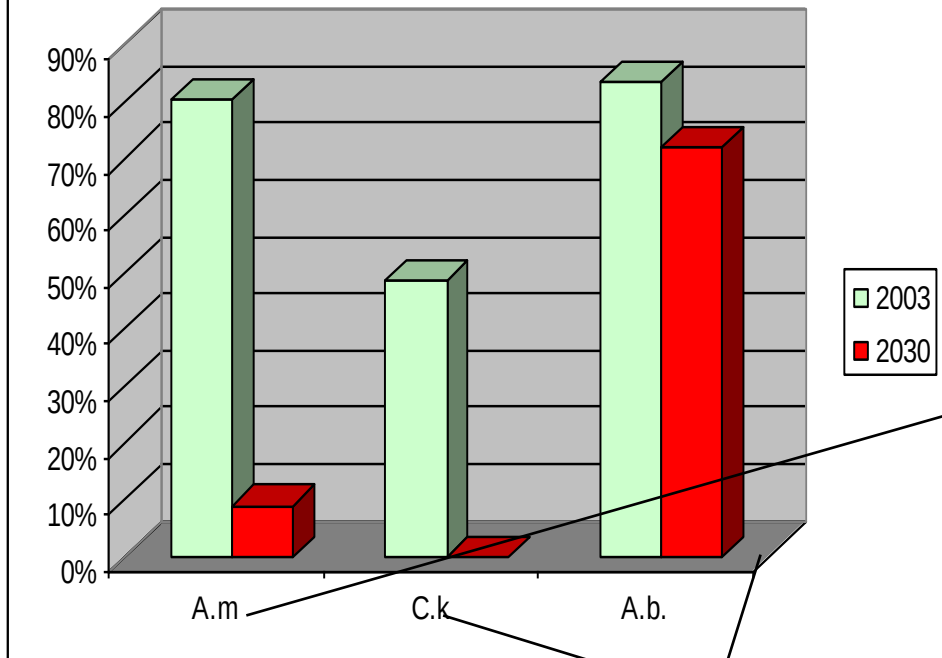
☐ Se

☐ Vegetacao\_e\_uso

☐ Vege\_aberta\_pa\_dg.shp









**Como está distribuído o  
desflorestamento dentro ou fora  
das Unidades de Conservação e  
Terras Indígenas na  
Amazônia Legal?**



# O desmatamento na Amazônia e a importância das áreas protegidas

*LEANDRO VALLE FERREIRA,  
EDUARDO VENTICINQUE e SAMUEL ALMEIDA*

**<http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086.pdf>**



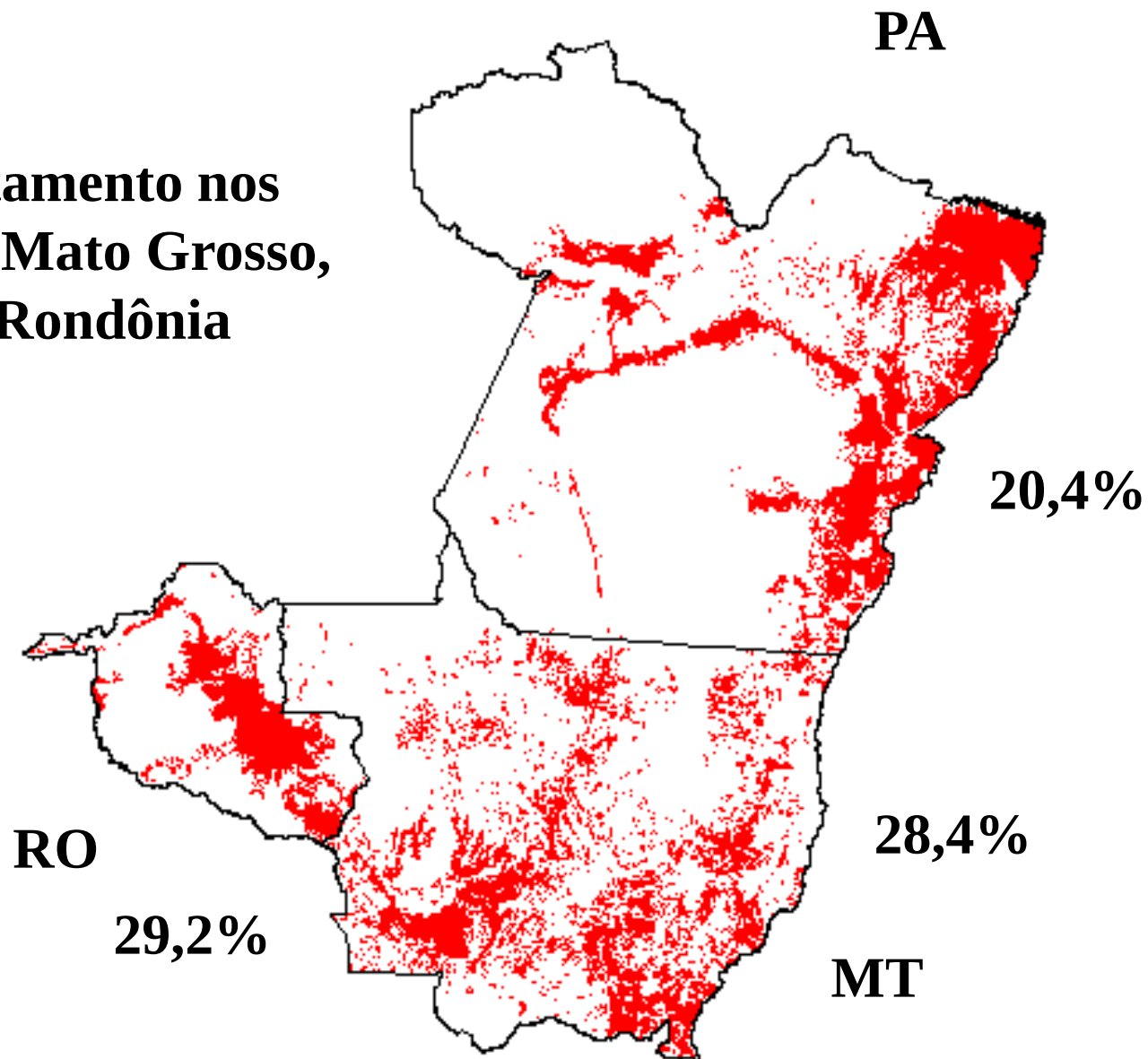
A vocação da Amazônia  
é florestal e a criação de novos  
Estados pode levar ao aumento  
do desflorestamento  
na Amazônia brasileira

*LEANDRO V. FERREIRA, JORGE L. G. PEREIRA,  
DENISE A. CUNHA, DARLEY C. L. MATOS  
e PRISCILLA M. SANJUAN*

**<http://www.scielo.br/pdf/ea/v19n53/24086.pdf>**

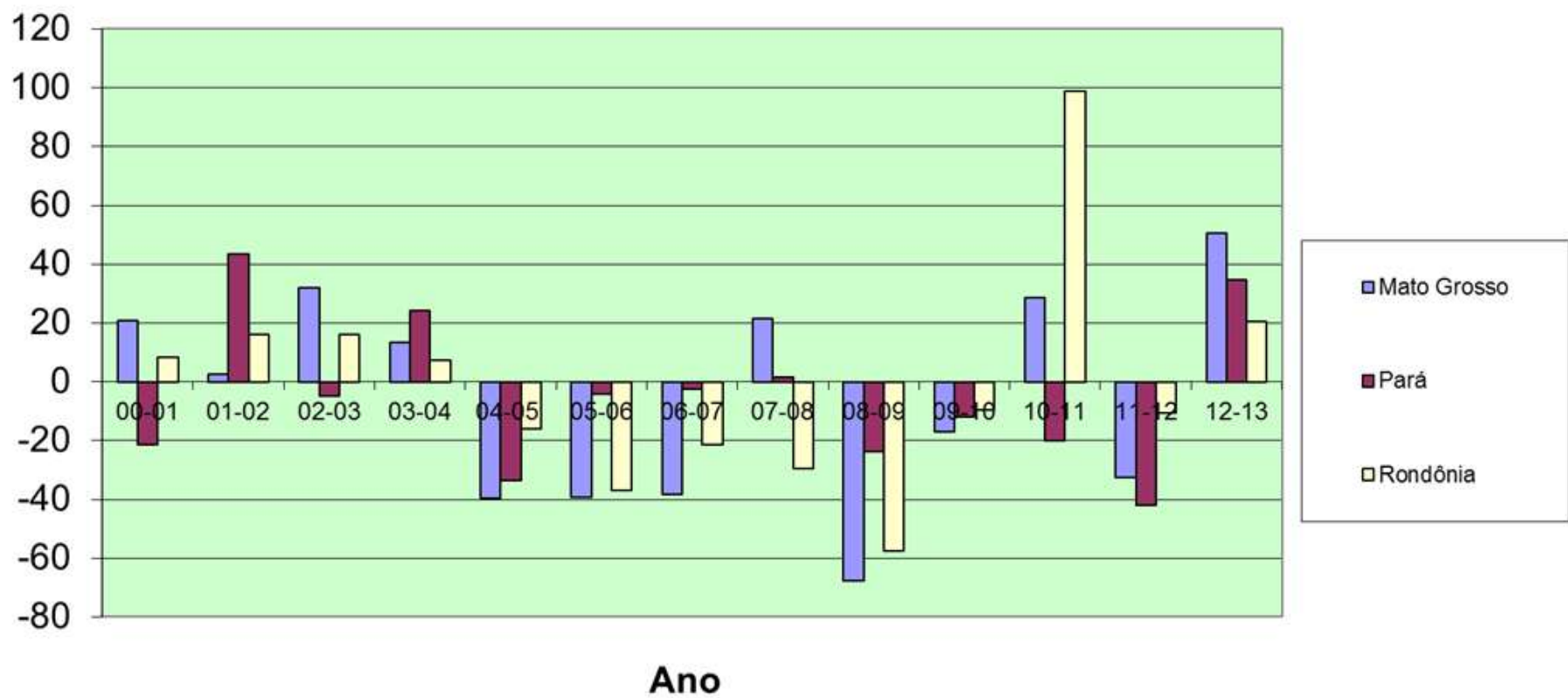


**Desflorestamento nos  
Estados do Mato Grosso,  
Pará e Rondônia**



| <b>Estados\Ano</b>    | <b>2010</b>  | <b>2011</b>  | <b>2012</b>  | <b>2013</b>  |
|-----------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Acre                  | 3.7          | 4.4          | 6.7          | 3.8          |
| Amazonas              | 8.5          | 7.8          | 11.4         | 9.9          |
| Amapá                 | 0.8          | 1.0          | 0.6          | 0.4          |
| Maranhão              | 10.2         | 6.2          | 5.9          | 6.8          |
| <b>Mato Grosso</b>    | <b>12.4</b>  | <b>17.5</b>  | <b>16.6</b>  | <b>19.3</b>  |
| <b>Pará</b>           | <b>53.9</b>  | <b>46.9</b>  | <b>38.1</b>  | <b>39.8</b>  |
| <b>Rondônia</b>       | <b>6.2</b>   | <b>13.5</b>  | <b>16.9</b>  | <b>15.8</b>  |
| Roraima               | 3.7          | 2.2          | 2.7          | 2.9          |
| Tocantins             | 0.7          | 0.6          | 1.1          | 1.3          |
| <b>Amazônia Legal</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> | <b>100.0</b> |
|                       |              |              |              |              |
| <b>RO+MT+PA</b>       | <b>72.5</b>  | <b>77.8</b>  | <b>71.6</b>  | <b>75.0</b>  |

%





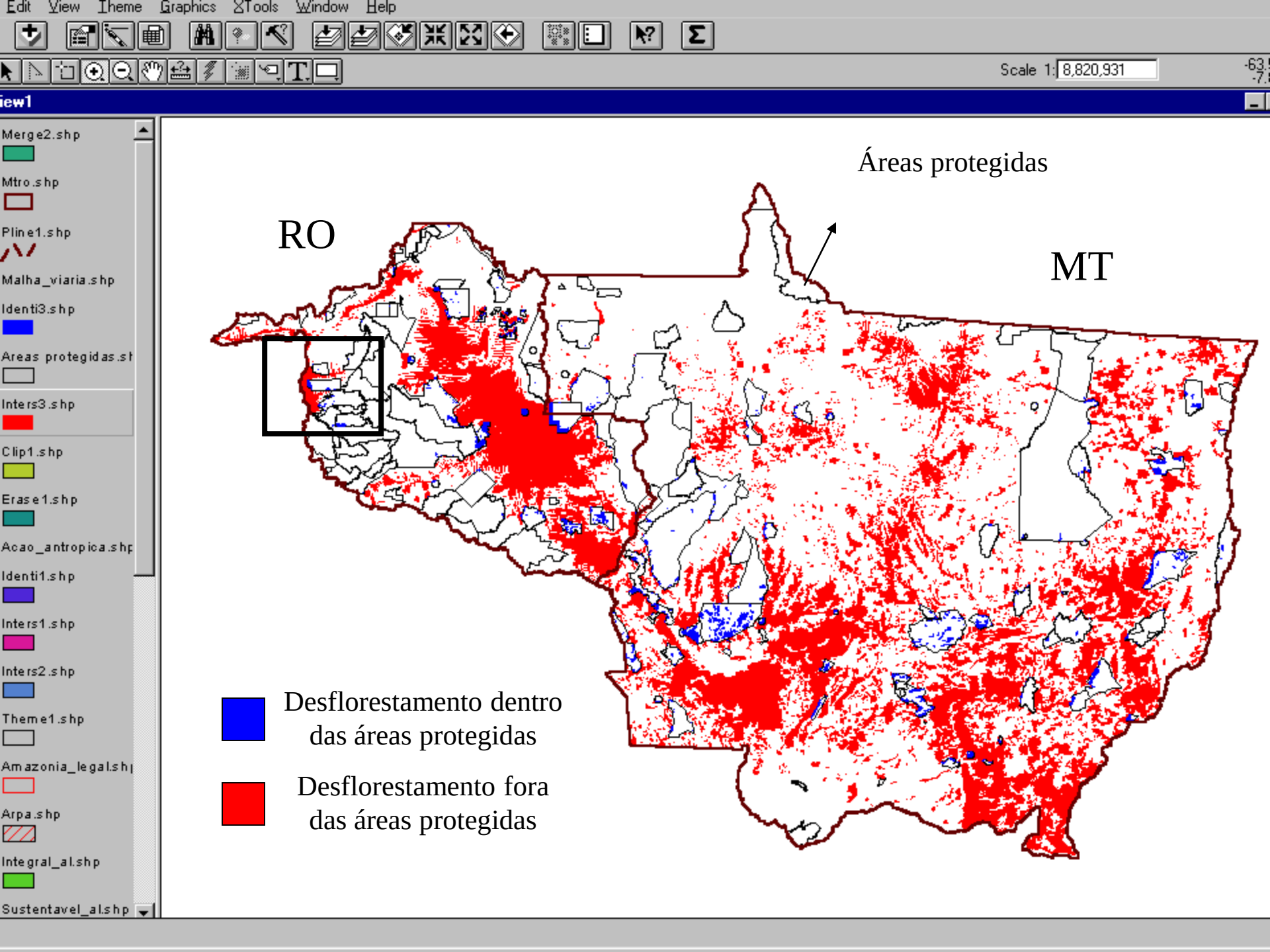


- Gráfico do Desflorestamento -

## Distribuição dos 758639.7 km2 de DESMATAMENTO ate 2013

|                                                                                   |                              |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------|
|                                                                                   | São Félix do Xingu/PA        | (17534.3) |
|                                                                                   | Paragominas/PA               | (8689.5)  |
|  | Porto Velho/RO               | (8633.3)  |
|                                                                                   | Marabá/PA                    | (8448.9)  |
|                                                                                   | Juara/MT                     | (7902.9)  |
|                                                                                   | Altamira/PA                  | (7490.2)  |
|                                                                                   | Novo Repartimento/PA         | (7455.7)  |
|                                                                                   | Cumaru do Norte/PA           | (7197.3)  |
|                                                                                   | Santana do Araguaia/PA       | (7163.2)  |
|                                                                                   | Santa Maria das Barreiras/PA | (5868.2)  |

**Dos 10 municípios que mais  
desmataram em 2013, 8 estão  
no Pará**





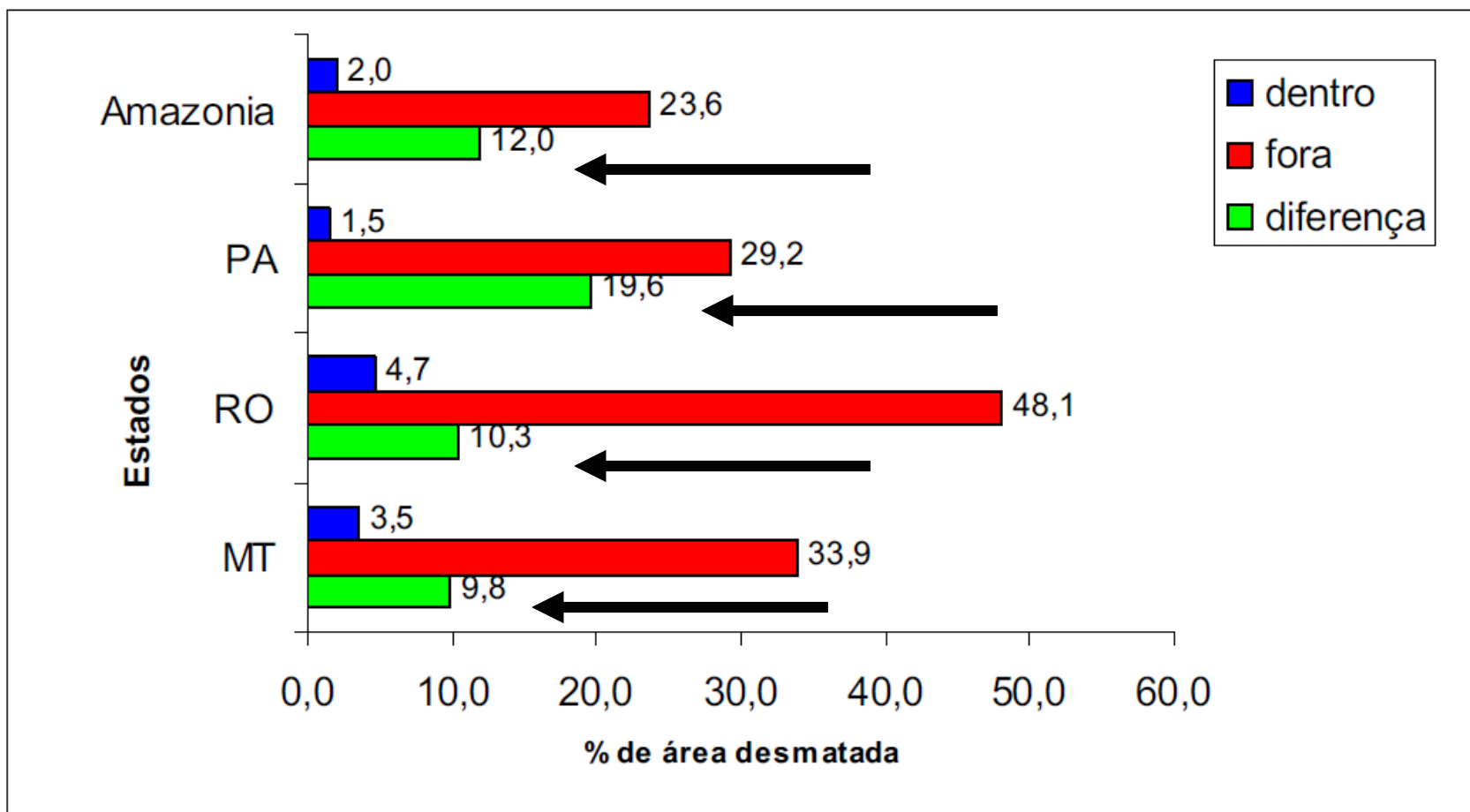
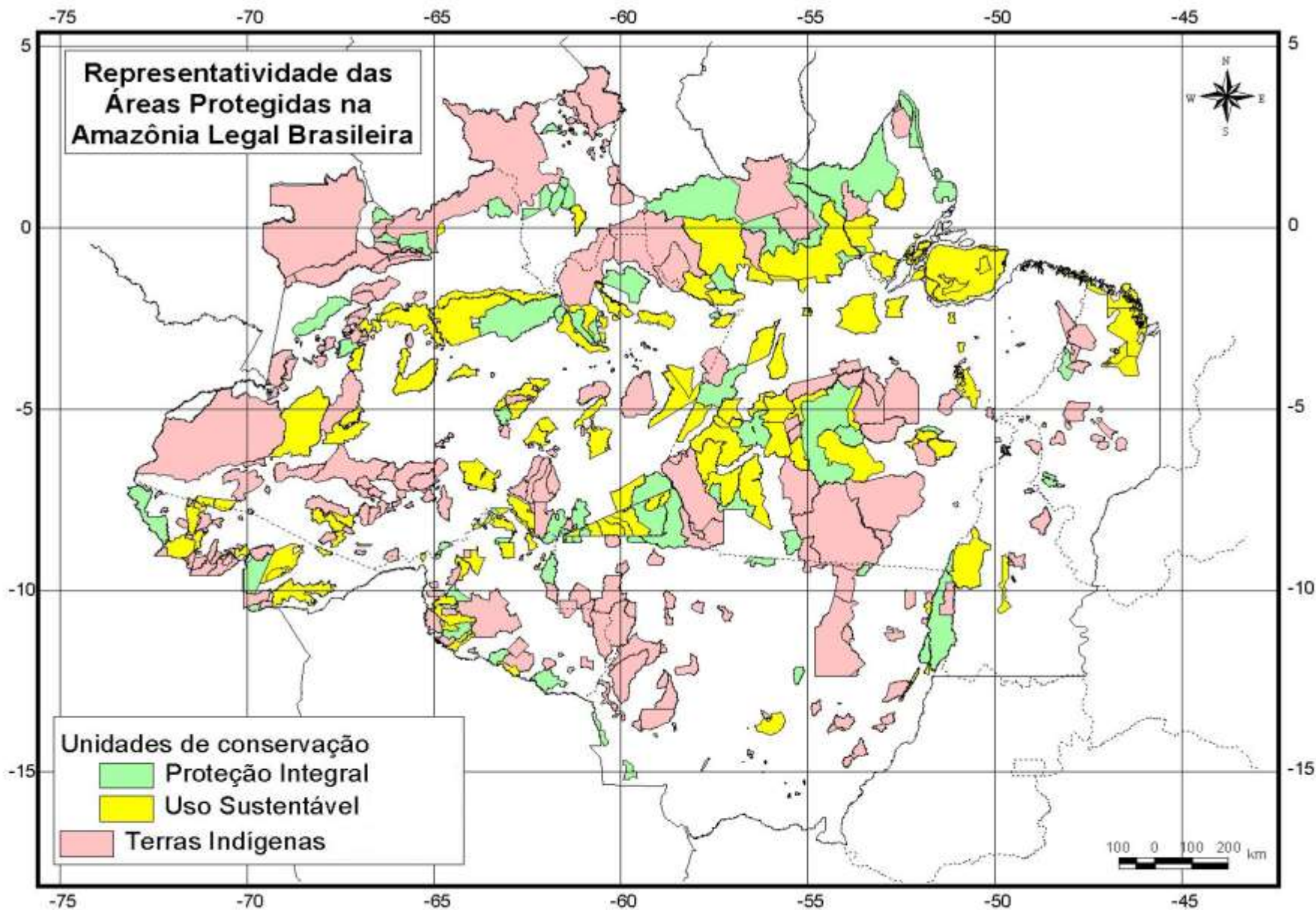


Figura 6 – Proporção do desmatamento dentro e fora das áreas protegidas na Amazônia legal e nos estados de Mato Grosso (MT), Pará (PA) e Rondônia (RO).

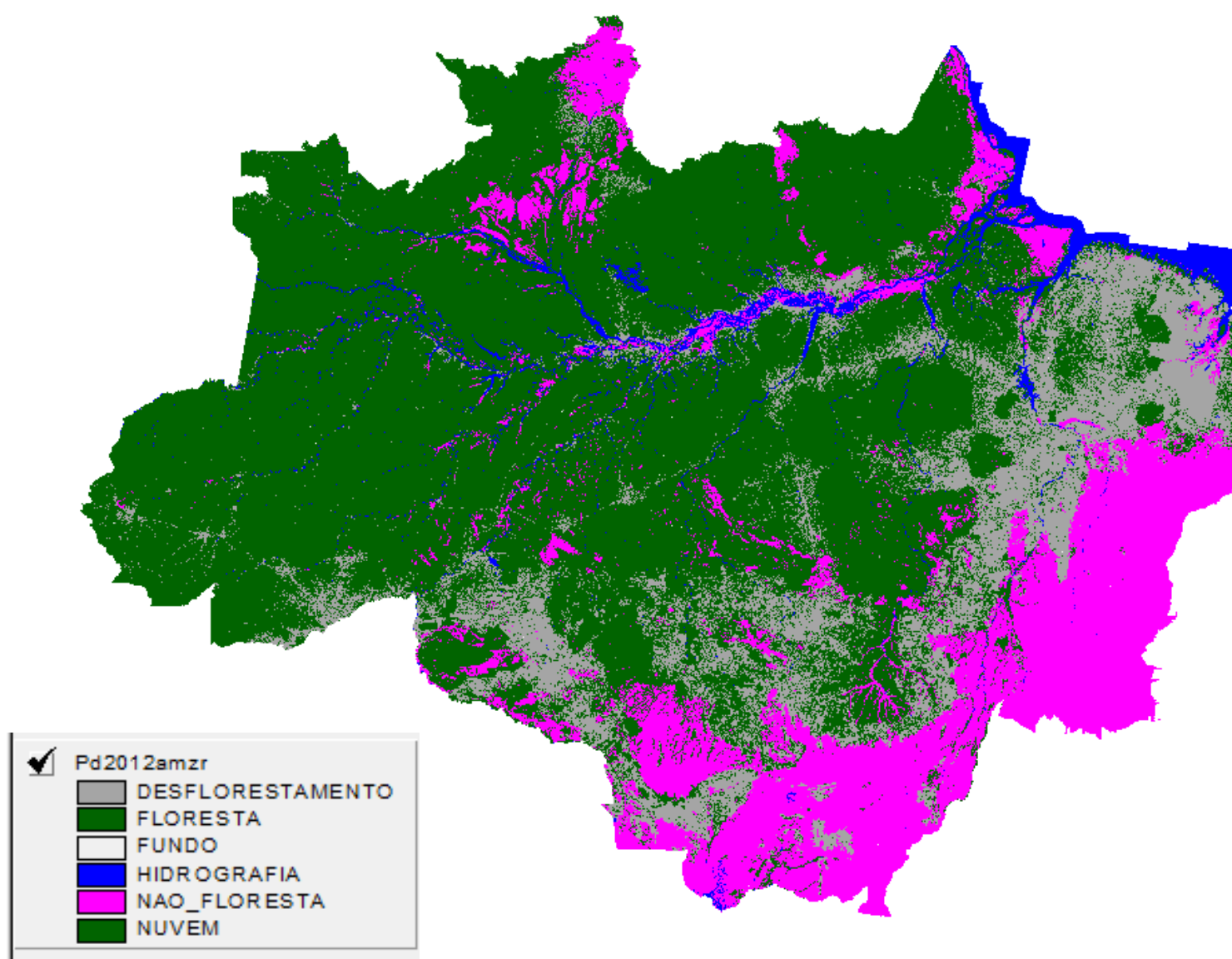


**Problema: Como diminuir o  
desmatamento na Amazônia**

**Estratégia: A Importância das áreas  
protegidas na contenção do  
desmatamento na Amazônia Legal**

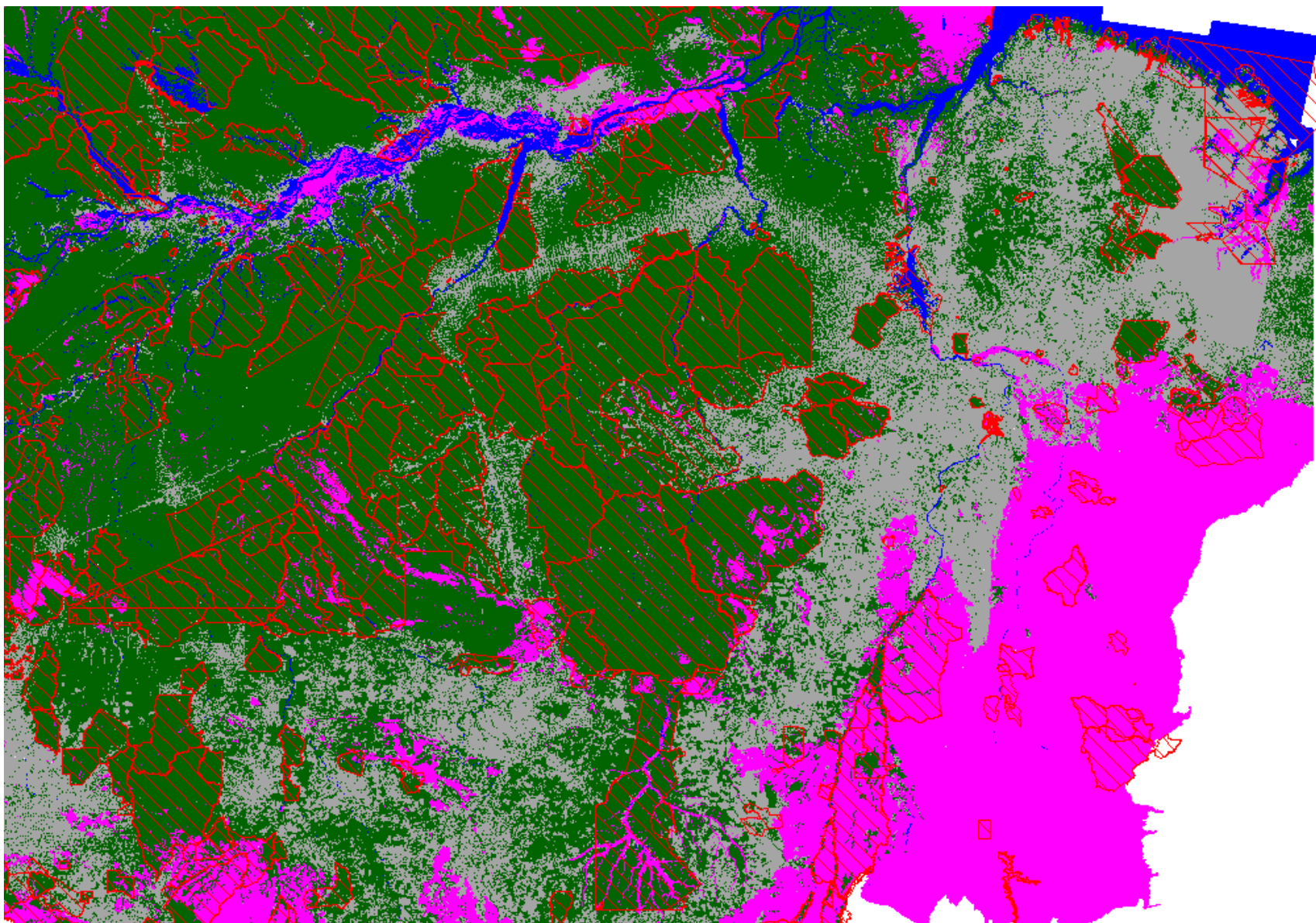


**Distribuição espacial das Unidades de Conservação (Proteção Integral e Uso Sustentável) e Terras Indígenas na Amazônia Legal (Fonte: IBAMA e FUNAI, 2012).**



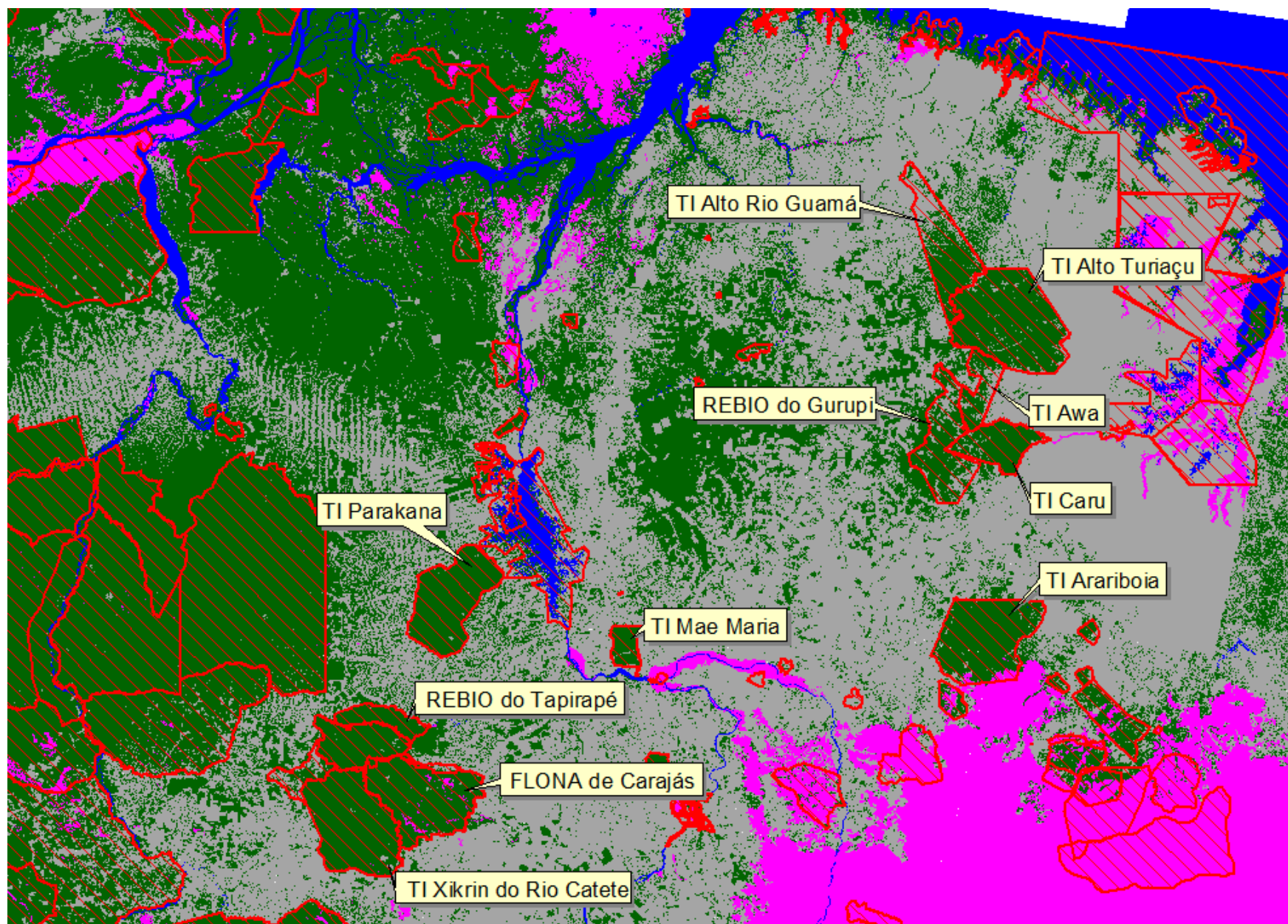
**Distribuição espacial do uso da terra na Amazônia Legal (Fonte: INPE, 2013)**





**Distribuição espacial das Unidades de Conservação (Proteção Integral e Uso Sustentável) e Terras Indígenas na Amazônia Legal em relação as áreas protegidas**





# RESULTADOS ESPERADOS

**Diferença significativa da proporção do desflorestamento interno entre as categorias de Áreas Protegidas**

PI

USO

| Categoria        | % de área desflorestada |
|------------------|-------------------------|
| ESEC             | 0,9                     |
| PARNA            | 0,4                     |
| REBIO            | 2,3                     |
| RESEC            | 0,2                     |
| PARE             | 4,0                     |
| Média            | 1,2                     |
|                  |                         |
| APA              | 20,1                    |
| RESEX            | 3,8                     |
| FLONA            | 1,9                     |
| RDS              | 0,2                     |
| FLOE             | 2,6                     |
| Média            | 6,6                     |
|                  |                         |
| TERRAS INDÍGENAS | 1,0                     |



Scale 1:2,834,481

-1,389,165.35  
-1,140,089.36

View1

- ☐ Theme68.shp
- ☒ Estados.shp
- ☒ Theme6.shp
- ☒ Robs11
  - ☐ 0
  - ☒ 1
  - ☐ No Data
- ☐ Todas ap.shp
- ☐ Terras indigenas to
- ☐ Buffer30km.shp
- ☐ Buffer10km.shp
- ☒ Estradas totalshp
  - ☒ Estr\_asf.shp
  - ☒ Estr\_nasf.shp
- ☐ Uso da terra.shp
  - ☐ NAO FLORE:
  - ☐ DESFLORES
  - ☐ FLORESTA

Identify Results

| 1: Theme6.shp - Terras Ind | Shape      | Polygon          |
|----------------------------|------------|------------------|
|                            | Manejo     | Terras Indigenas |
|                            | Nome_uc    | Unu-Eu-Wau-Wau   |
|                            | Categoria  | Terras Indigenas |
|                            | Estados    | RO               |
|                            | Jurisdicao | Federal          |
|                            | Hectares   | 1889159.3832     |
|                            | % interno  | 1.0              |
|                            | %30km      | 45.0             |
|                            | %10km      | 39.4             |

Clear Clear All

**BANCO DE DADOS  
NO SIG**





Scale 1:2,359,669

-221,362.80  
-1,429,599.78

View1

- ☐ Theme68.shp
- ☒ Estados.shp
- ☒ Theme6.shp
- ☒ Robs11
  - ☐ 0
  - ☒ 1
  - ☐ No Data
- ☐ Todas ap.shp
- ☐ Terras indigenas to
- ☐ Buffer30km.shp
- ☐ Buffer10km.shp
- ☒ Estradas total.shp
  - ☒ Estr\_asf.shp
  - ☒ Estr\_nasf.shp
- ☐ Uso da terra.shp
  - ☒ NAO FLORE:
  - ☐ DESFLORES
  - ☐ FLORESTA

**Identify Results**

1: Theme6.shp - Terras Ind

| Shape      | Polygon          |
|------------|------------------|
| Manejo     | Terras Indígenas |
| Nome_uc    | Parque do Xingu  |
| Categoria  | Terras Indígenas |
| Estados    | MT               |
| Jurisdicao | Federal          |
| Hectares   | 2643698.2368     |
| % interno  | 1.2              |
| %30km      | 30.2             |
| %10km      | 27.1             |

Clear Clear All

**BANCO DE DADOS  
NO SIG**





Scale 1:1,683,422

599,614.64  
-370,366.02

View1

- ☐ Theme68.shp
  - ☒ Estados.shp
  - ☒ Theme6.shp
  - ☒ Robs11
  - ☐ Todas.ap.shp
  - ☐ Terras indigenas to
  - ☐ Buffer30km.shp
  - ☐ Buffer10km.shp
  - ☒ Estradas total.shp
  - ☐ Uso da terra.shp
- 0  
1  
No Data
- Estr\_asi.shp  
Estr\_nasi.shp
- NAO FLORE  
DES FLORES  
FLORESTA

**Identify Results**

| 1: Theme6.shp - Terras Ind | Shape      | Polygon          |
|----------------------------|------------|------------------|
|                            | Manejo     | Terras Indígenas |
|                            | Nome_uc    | Alto Rio Guamá   |
|                            | Categoria  | Terras Indígenas |
|                            | Estados    | PA               |
|                            | Jurisdicao | Federal          |
|                            | Hectares   | 285123.5501      |
|                            | % interno  | 35.7             |
|                            | %30km      | 57.2             |
|                            | %10km      | 57.5             |

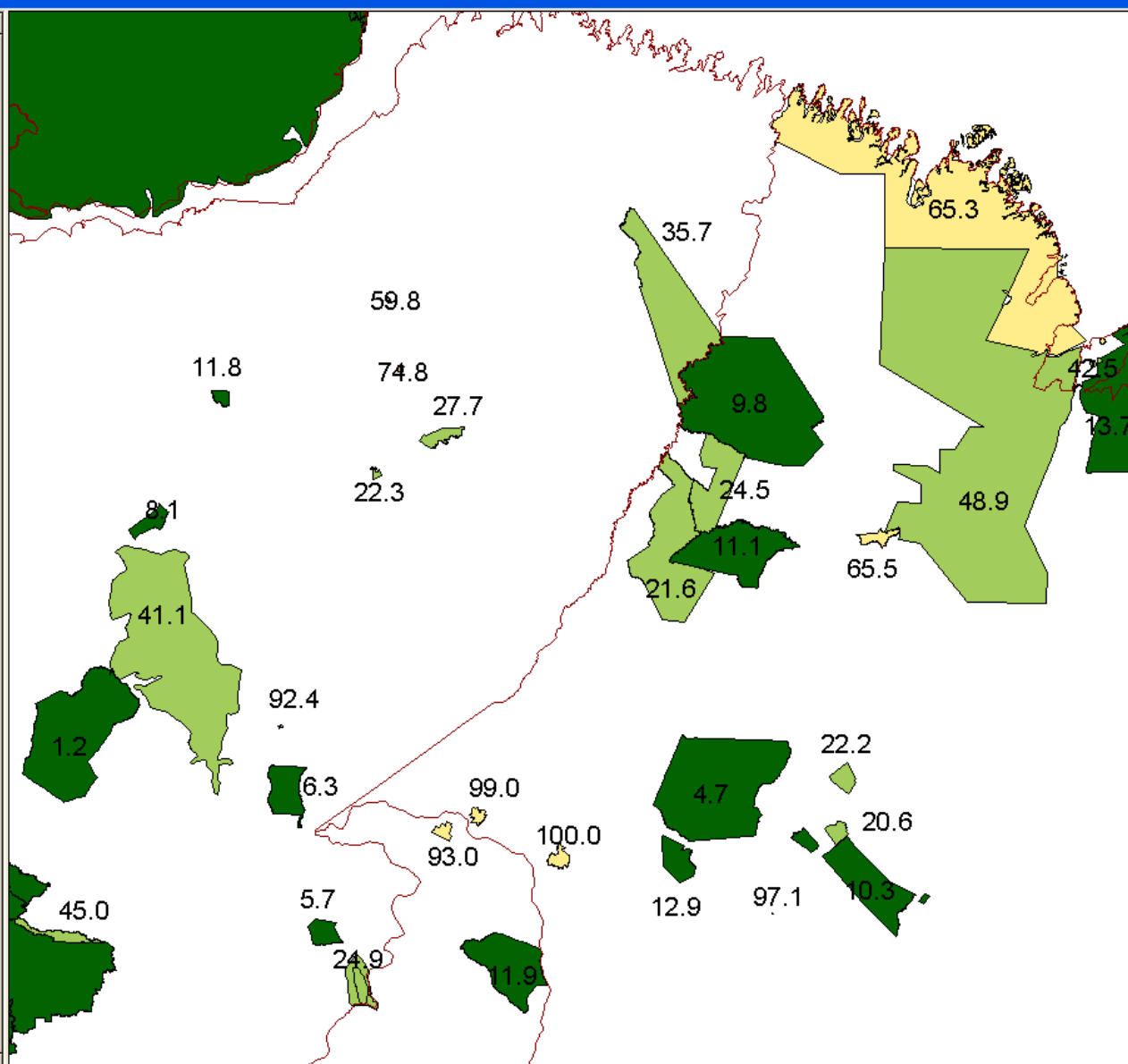
Clear Clear All

**BANCO DE DADOS  
NO SIG**



View1

- ☐ Theme8.shp
- ☐ Theme7.shp
- ☐ Theme6.shp
- ☐ Theme68.shp
- ☒ Estados.shp
- ☐ Robs11
- ☐ 0
- ☐ 1
- ☐ No Data
- ☒ Theme6.shp
- ☐ 0 - 15
- ☐ 15 - 53.3
- ☐ 53.3 - 100
- ☐ Todas ap.shp
- ☐ Terras indigenas to
- ☐ Buffer30km.shp
- ☐ Buffer10km.shp
- ☐ Estradas total.shp
- ☐ Estr\_asf.shp
- ☐ Estr\_nasf.shp
- ☐ Uso da terrashp
- ☐ NAO FLORE:
- ☐ DESFLORES
- ☐ FLORESTA



Origin: (572,186.39, -644,416.77) m Extent: (23,644.64, 19,223.29) m Area: 454,527,788.13 sq m

# Modelo - Regressão múltipla

• Dep Var: DESFLORESTAMENTO INTERNO N: 424 Squared multiple R: 0.448

• Adjusted squared multiple R: 0.446 Standard error of estimate: 14.620

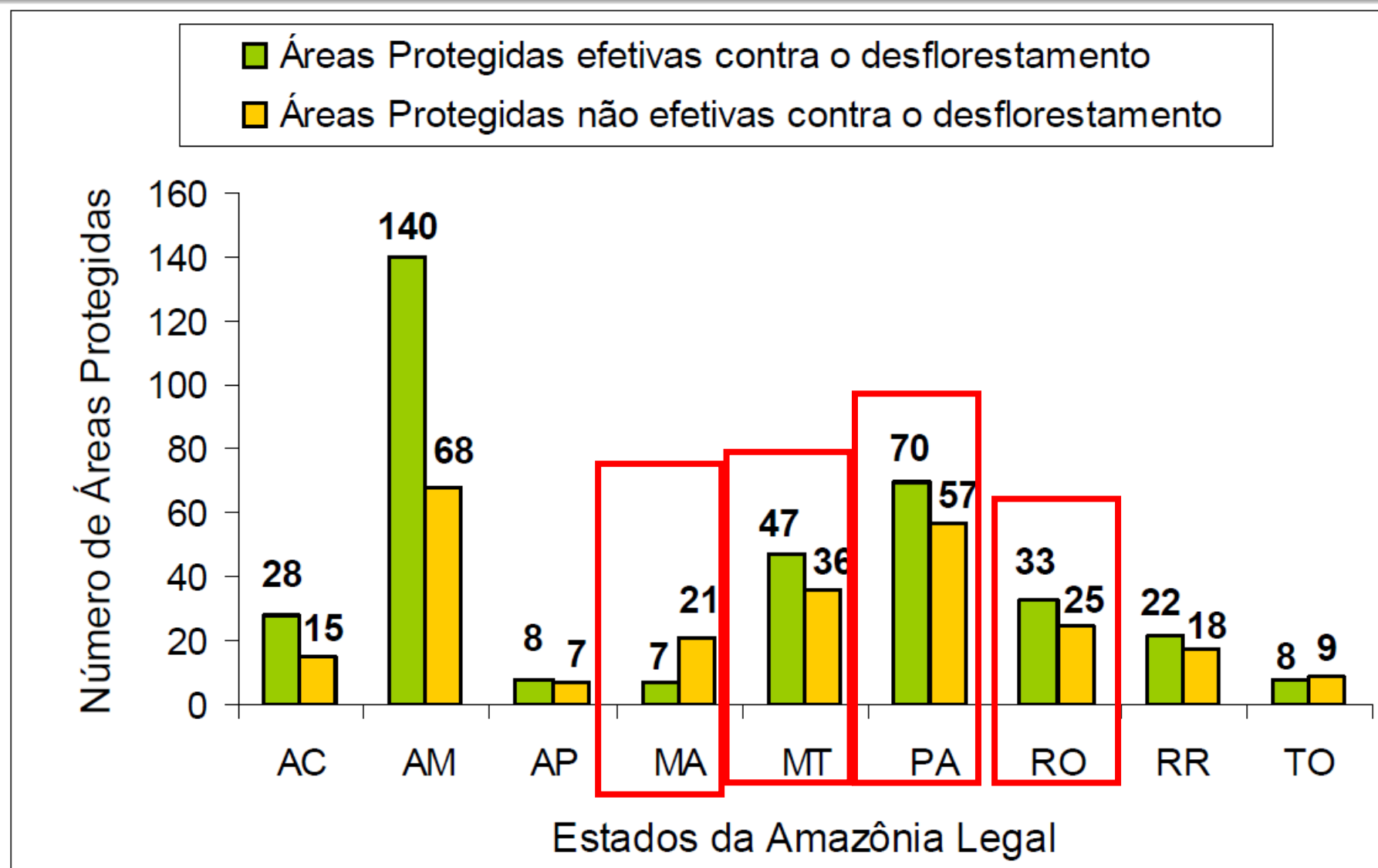
| Effect   | Coefficient | Std Error | Std Coef | Tolerance | t      | P(2 Tail) |
|----------|-------------|-----------|----------|-----------|--------|-----------|
| CONSTANT | 0.722       | 0.922     | 0.000    | .         | 0.784  | 0.434     |
| A 10 KM  | 0.957       | 0.093     | 1.105    | 0.113     | 10.286 | 0.0001    |
| A 30 KM  | -0.465      | 0.103     | -0.483   | 0.113     | -4.498 | 0.0001    |

## Analysis of Variance

| Source     | Sum-of-Squares | df  | Mean-Square | F-ratio | P      |
|------------|----------------|-----|-------------|---------|--------|
| Regression | 73524.243      | 2   | 36762.122   | 171.993 | 0.0001 |
| Residual   | 90412.635      | 423 | 213.741     |         |        |

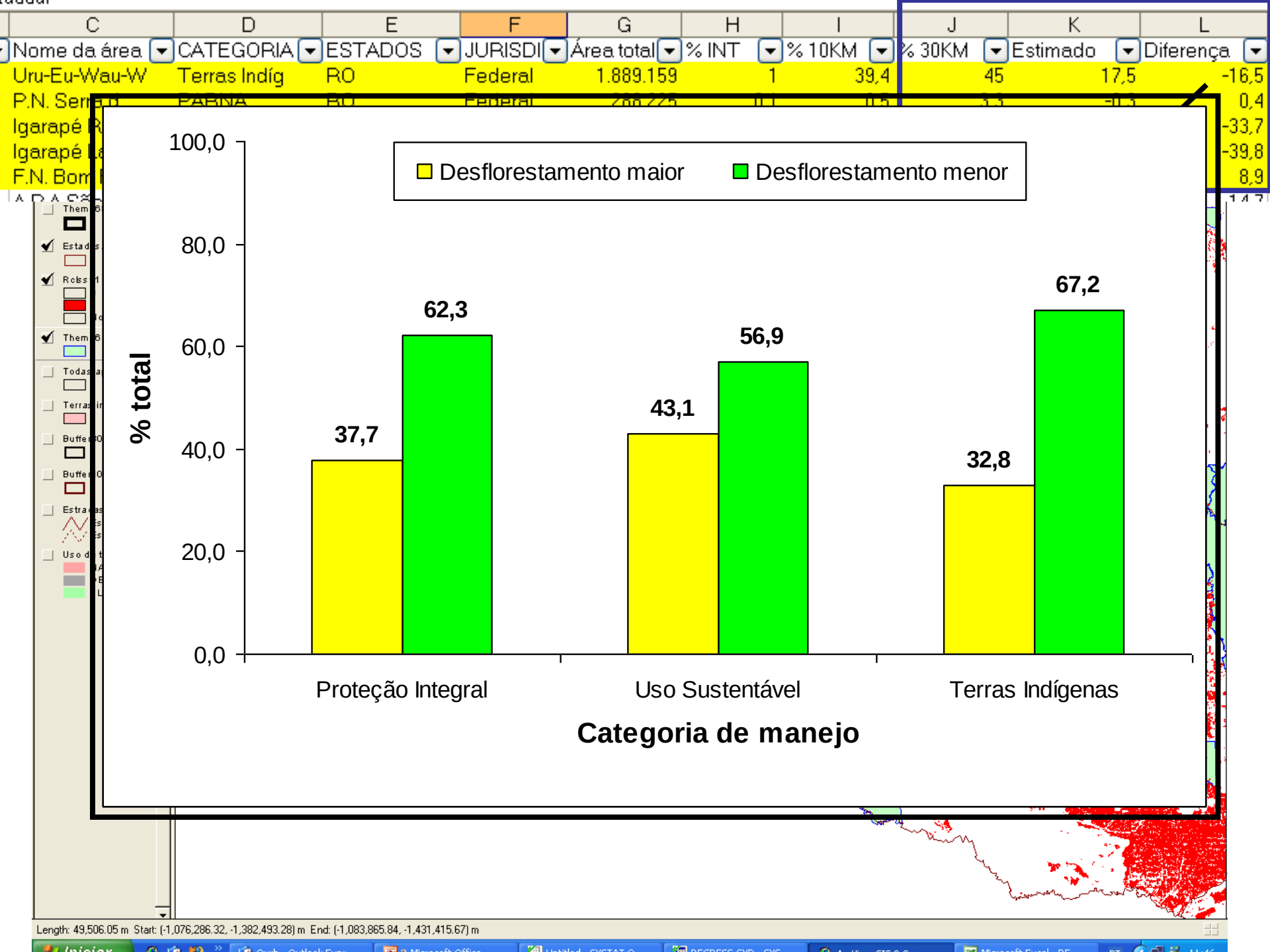
↙  
10 km  
(Fatores)





**Figura 21.** Proporção das Áreas Protegidas efetivas nos estados da Amazônia Legal.





Quais os cenários que queremos  
para a Amazônia?

| MATRIZ MORFOLÓGICA DOS CENÁRIOS DA AMAZÔNIA |                                                             |                                                           |                                                |           |                                  |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------|----------------------------------|
|                                             | INCERTEZAS CRÍTICAS                                         | HIPÓTESES                                                 |                                                |           |                                  |
| 1                                           | DEMANDAS POR<br>COMMODITIES REGIONAIS                       | ALTA                                                      | MODERADA                                       | BAIXA     |                                  |
| 2                                           | INVESTIMENTOS EM INFRA-<br>ESTRUTURA ECONÔMICA NA<br>REGIÃO | AMPLO                                                     | MODERADO                                       | BAIXO     |                                  |
| 3                                           | OCUPAÇÃO E ORGANIZAÇÃO<br>DO TERRITÓRIO                     | ORIENTADA PELO<br>ZEE E COM<br>REGULARIZAÇÃO<br>FUNDIÁRIA | DESORGANIZADA E SEM<br>REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA |           |                                  |
| 4                                           | COMPETITIVIDADE DA BASE<br>PRODUTIVA DA REGIÃO              | AMPLIA                                                    | MANTEM-SE                                      | PIORA     |                                  |
| CENARIOS<br>ALTERNATIVOS                    |                                                             | UTOPIA<br>POSSÍVEL                                        | CRESCIMENTO<br>INSUSTENTÁVEL                   | TARTARUGA | PERDA<br>DO<br>BONDE<br><br>CAOS |
| NÍVEL DE<br>SUSTENTABILIDADE                |                                                             | 55,9%                                                     | 9,1%                                           | -19,1     | 64,5%                            |
| PROBABILIDADE DE<br>OCORRÊNCIA              |                                                             | MÉDIA                                                     | EQUILÍBRIO DE<br>FORÇAS                        | BAIXA     | MUITO<br>BAIXA                   |

Temos urgência



# “Um mundo mudado”



(Seu João Melo  
e netas no Seringal Porongaba,  
Acre)

# “Um mundo mudado”

**“Quando eu era pequeno, tinha muita mata, tinha muita caça, tinha muita fruta. O rio lá de casa, era grande muito fundo, hoje não dá nem pra nadar, a água chega em baixo do joelho. Lá em casa tem pouca fruta, pouco peixe e pouca caça. O clima mudou muito, já estou velho e não sei como vai ser pros meus netos daqui pra frente”**

*Seu José, Seringueiro do Amazonas*

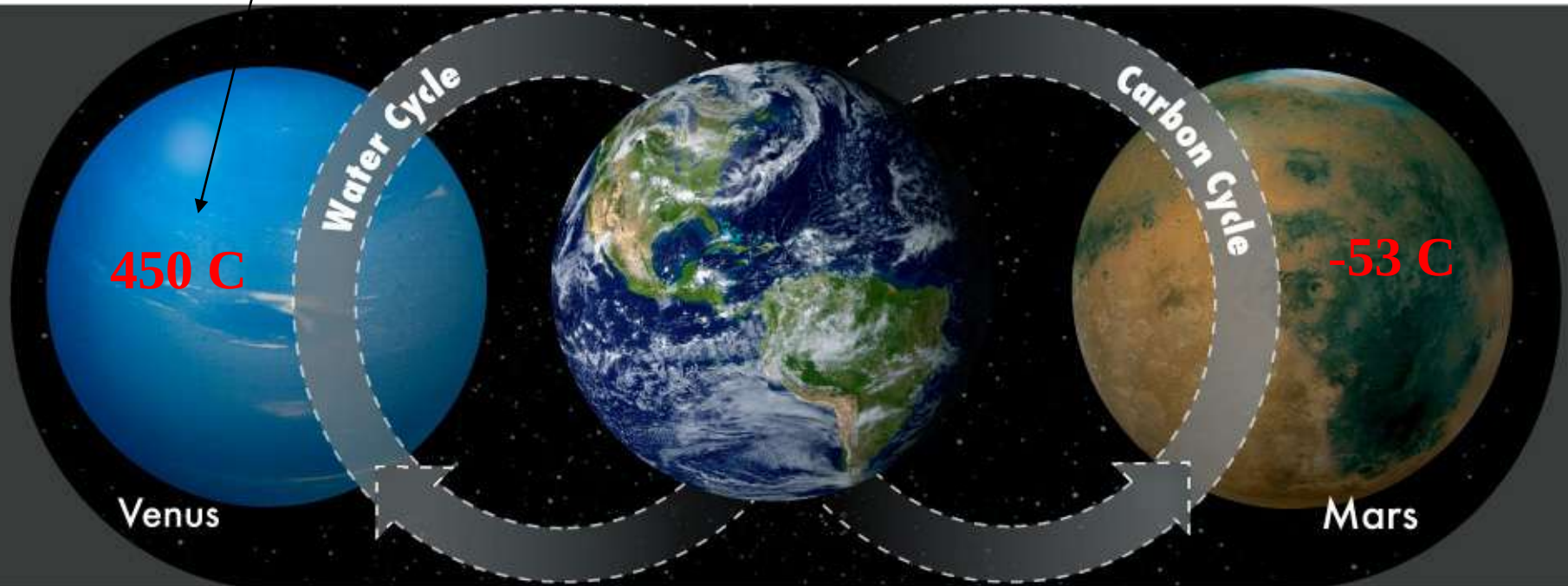
III Congresso Brasileiro de Sistemas Agroflorestais (Manaus-AM)

Não temos alternativa

# O Planeta Terra é único no Sistema Solar!

Temperatura  
à superfície

14 C



## ■ Efeito Estufa “Runaway” ::

Não há ciclo hidrológico para remover o CO<sub>2</sub> da atmosfera

Terra

“O Abrigo da Vida”

## ■ Perda de Carbono ::

Não há movimento na litosfera para liberar CO<sub>2</sub> em Marte

***A Terra é única no Sistema Solar com sua capacidade de sustentar diversidade de vida***





O B R I G A D O