

AMAZÔNIA

Carlos A. Joly

A PARTIAL TIME SCALE (CRETACEOUS TO PRESENT)

ERA	PERIOD / SUBERA	EPOCH / STAGE	Million Years Before Present	NEOTROPICAL EVENTS
CENOZOIC	QUATERNARY	HOLOCENE	0.01	QUATERNARY CLIMATE
		PLEISTOCENE	1.64	
	TERTIARY	NEOGENE	PLIOCENE	LANDBRIDGE EXISTS
			5.2	
		PALEOGENE	MIOCENE	UPLIFT
			23.3	
		OLIGOCENE	34	ISOLATION
		EOCENE	56.5	
		PALEOCENE	66	
		MAESTRICH.	74	
MESOZOIC	CRETACEOUS	CAMPANIAN	88.5	ISOLATION
		SANTONIAN	97	
		CONIACIAN	112	
		TURONIAN		
		CENOMANIAN		
		ALBIAN		
		APTIAN		

The History of Neotropical Vegetation: New Developments and Status

Robyn J. Burnham; Alan Graham

Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. 86, No. 2 (Spring, 1999), 546-589.

Nos últimos 30 milhões de anos o que atualmente denominamos de Bacia Amazônica passou por pelo menos 4 fases: 1 – até cerca de 25 milhões de anos o sistema fluvial da Amazônia corria para o Pacífico; 2 – entre 8 e 25 milhões de anos, com o início do soerguimento dos Andes, ocorreu a fase da formação de grandes lagos (de água doce ou salobre) e de “mares” internos – Lago Pebas, Lago Belterra, etc... 3 – a cerca de 8 milhões de anos, com o soerguimento da Amazônia Ocidental, estabeleceu-se a conexão com o oceano Atlântico e terminou a fase de lagos;

4 – no Quaternário a evolução da Bacia Amazônica foi marcada pela deposição de sedimentos andinos, pelas alterações no nível do mar e pelas flutuações climáticas do Pleistoceno.



The rise and fall of the Refugial Hypothesis of Amazonian Speciation: a paleo-ecological perspective
Mark B. Bush¹ & Paulo E. de Oliveira²
 Biota Neotropica v6 (n1) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?point-of-view+bn00106012006>

Mark B. Bush¹ & Paulo E. de Oliveira²

Biota Neotropica v6 (n1) – <http://www.biotaneotropica.org.br/v6n1/pt/abstract?point-of-view+bn00106012006>

Nos últimos 30 milhões de anos o que atualmente denominamos de Bacia Amazônica passou por pelo menos 4 fases: 1 – até cerca de 25 milhões de anos o sistema fluvial da Amazônia corria para o Pacífico; 2 – entre 8 e 25 milhões de anos, com o início do soerguimento dos Andes, ocorreu a fase da formação de grandes lagos (de água doce ou salobre) e de “mares” internos – Lago Pebra, Lago Belterra, etc... 3 – a cerca de 8 milhões de anos, com o soerguimento da Amazônia Ocidental, estabeleceu-se a conexão com o oceano Atlântico e terminou a fase de lagos;

4 – no Quaternário a evolução da Bacia Amazônica foi marcada pela deposição de sedimentos andinos, pelas alterações no nível do mar e pelas flutuações climáticas do Pleistoceno.

Finalmente, a dinâmica fluvial, com a formação de lagos, meandros e ilhas, que se observa até hoje, também influencia padrões de distribuição de espécies.



Nos últimos 30 milhões de anos o que atualmente denominamos de Bacia Amazônica passou por pelo menos 4 fases: 1 – até cerca de 25 milhões de anos o sistema fluvial da Amazônia corria para o Pacífico; 2 – entre 8 e 25 milhões de anos, com o início do soerguimento dos Andes, ocorreu a fase da formação de grandes lagos (de água doce ou salobre) e de “mares” internos – Lago Pebas, Lago Belterra, etc... 3 – a cerca de 8 milhões de anos, com o soerguimento da Amazônia Ocidental, estabeleceu-se a conexão com o oceano Atlântico e terminou a fase de lagos; 4 – no Quaternário a evolução da Bacia Amazônica foi marcada pela deposição de sedimentos andinos, pelas alterações no nível do mar e pelas flutuações climáticas do Pleistoceno. Finalmente, a dinâmica fluvial, com a formação de lagos, meandros e ilhas, que se observa até hoje, também influencia padrões de distribuição de espécies.

O soerguimento dos Andes vai definir também a formação de outras grandes bacias da região Neotropical, com a do rio Magdalena na Colômbia e do rio Orinoco na Venezuela.



Fig 1 Map of South America showing the geographical distributions (shaded) of extant species of *Plagioscion* (continental) and *Paralichthys* (coastal). Disparate shading indicates major South American river drainages.

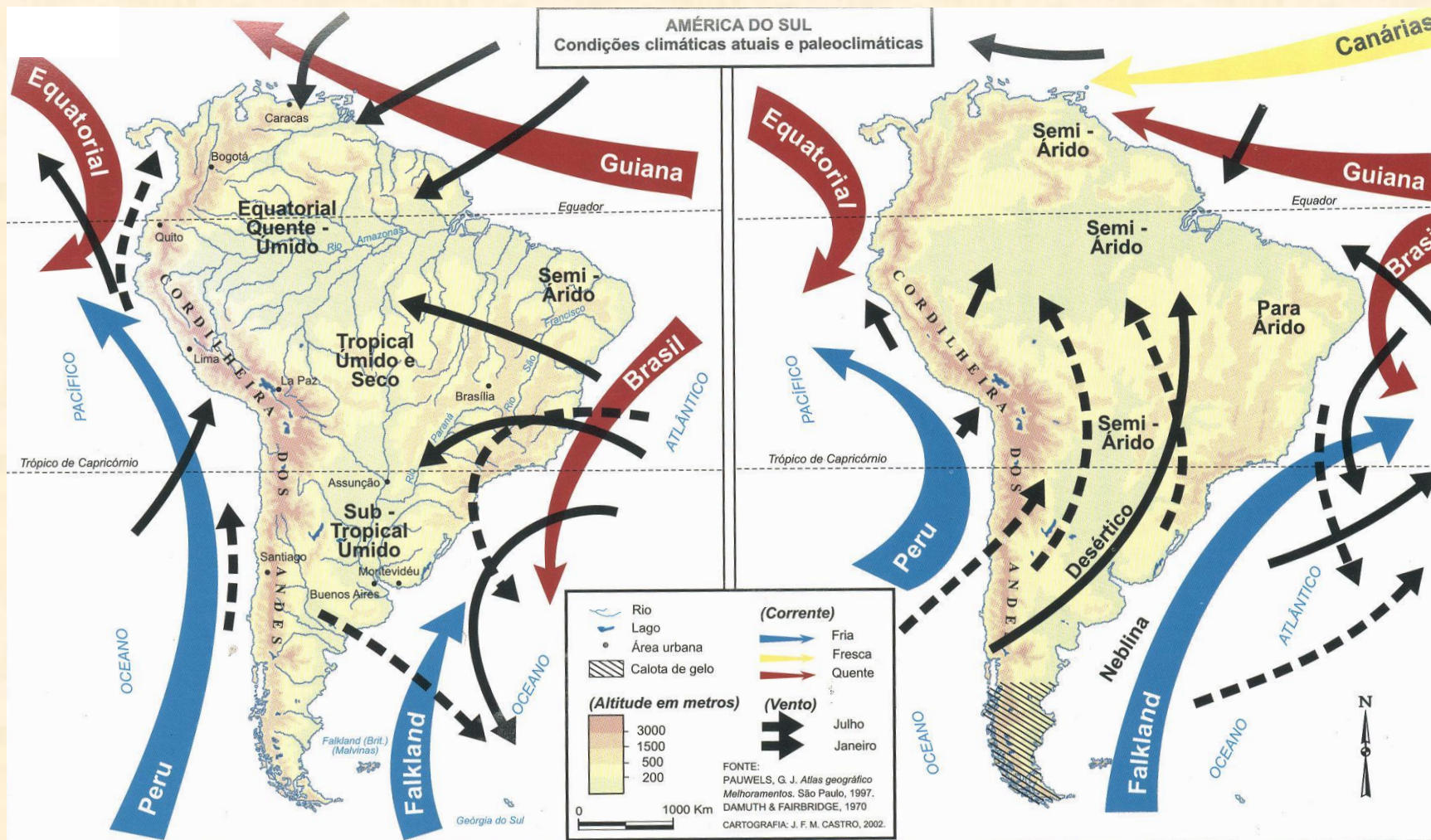
A PARTIAL TIME SCALE (CRETACEOUS TO PRESENT)

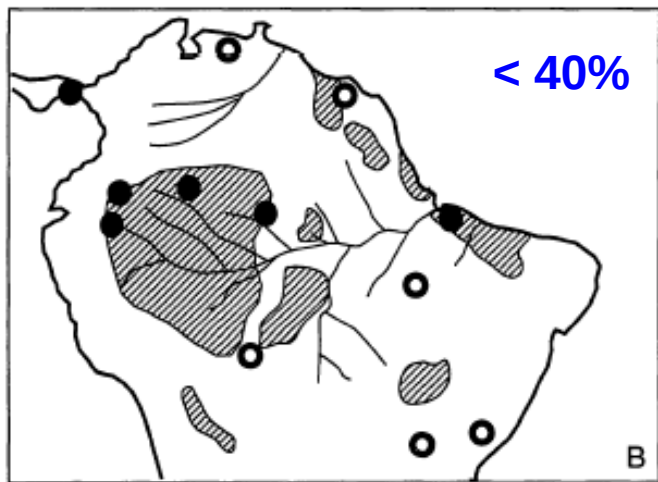
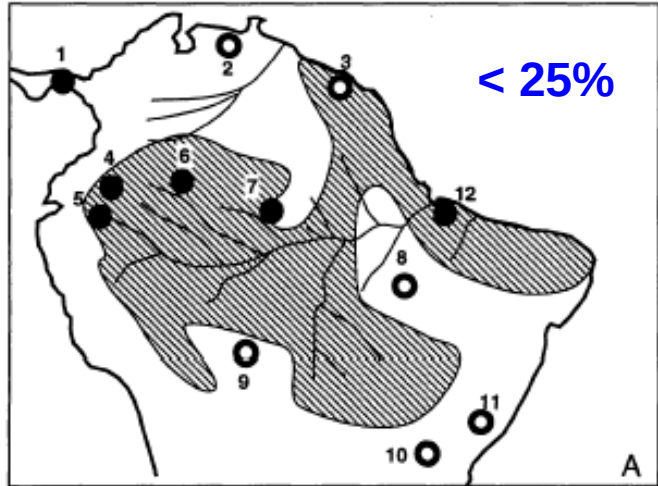
ERA	PERIOD / SUBERA	EPOCH / STAGE	Million Years Before Present	NEOTROPICAL EVENTS
CENOZOIC	QUATERNARY	HOLOCENE	0.01	QUATERNARY CLIMATE
		PLEISTOCENE	1.64	
	TERTIARY	NEOGENE	PLIOCENE	LANDBRIDGE EXISTS
			5.2	
		PALEOGENE	MIOCENE	UPLIFT
			23.3	
			OLIGOCENE	
			34	
			EOCENE	
			56.5	
MESOZOIC	CRETACEOUS	PALEOCENE	65	ISOLATION
		MAESTRICHT.	74	
		CAMPANIAN		
		SANTONIAN		
		CONIACIAN	88.5	
		TURONIAN		
		CENOMANIAN		
			97	
		ALBIAN		
		APTIAN	112	

The History of Neotropical Vegetation: New Developments and Status

Robyn J. Burnham; Alan Graham

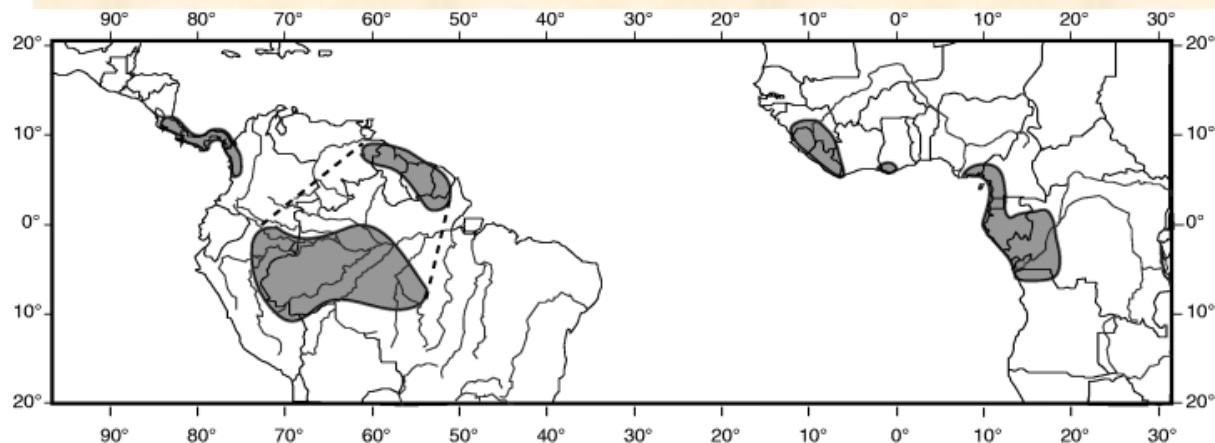
Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. 86, No. 2 (Spring, 1999), 546-589.





○ Savanna

● Tropical Forest



The History of Neotropical Vegetation: New Developments and Status

Robyn J. Burnham; Alan Graham

Annals of the Missouri Botanical Garden, Vol. 86, No. 2 (Spring, 1999), 546-589.

Figure 18. Projected rainforest distribution in Amazonia during the Pleistocene, with (A) 25% and (B) 40% reductions in rainfall from present-day values. Shaded area shows rainfall over 1500 mm annually. Palynological samples from Amazonia shown by symbols, with interpreted vegetation indicated by symbol coding. After Absy and van der Hammen, 1994; Colinvaux, 1996; Behling, 1998. Sites are (informal names): 1, La Yeguada; 2, Lake Valencia; 3, Guianas; 4, Mera; 5, San Juan Bosco; 6, Caqueta River; 7, Lake Pata; 8, Carajas; 9, Katira (Rondonia); 10, Lagoa Campestre; 11, Catas Altas; 12, Lagoa Cuca.

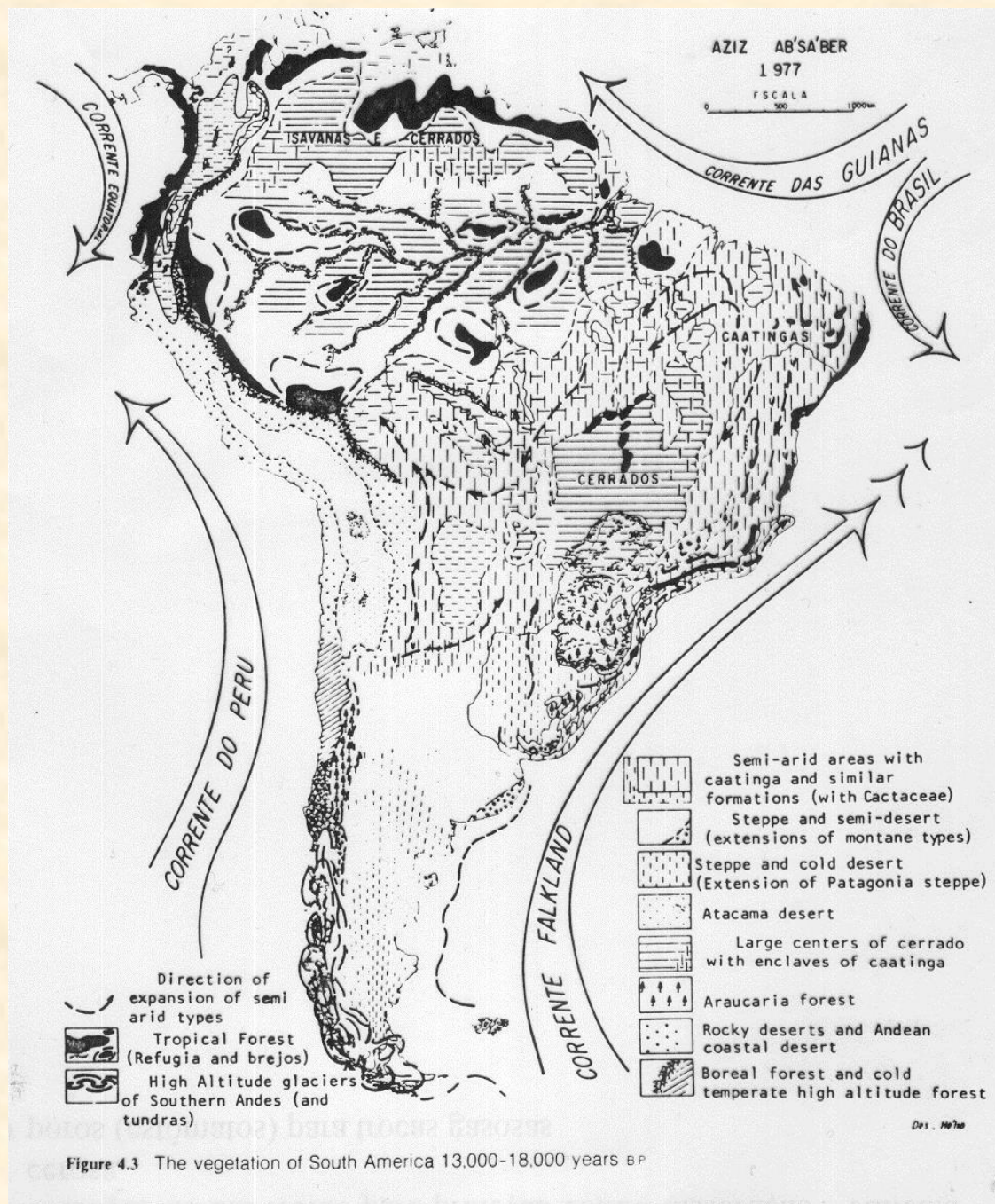
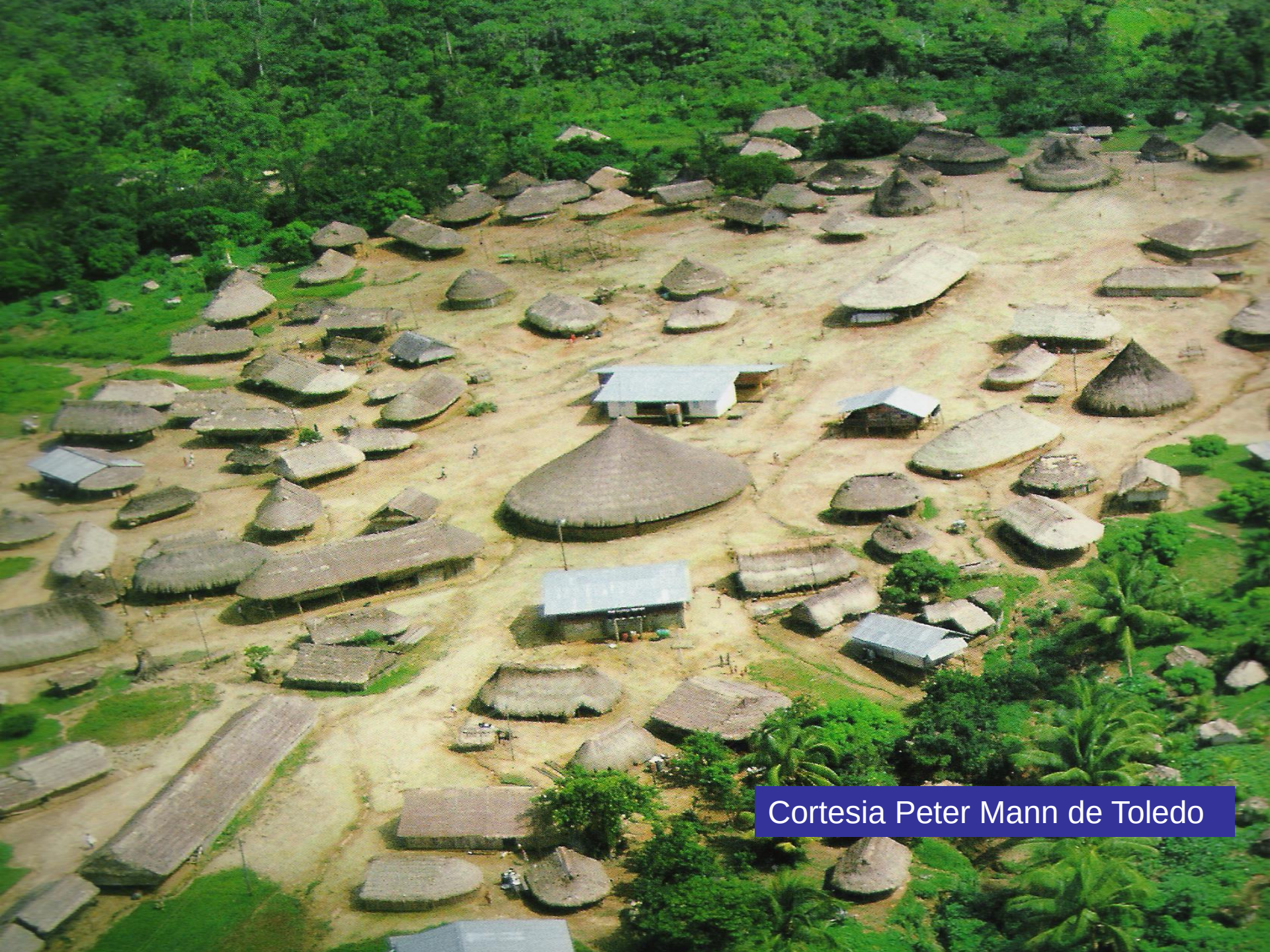


Figure 4.3 The vegetation of South America 13,000-18,000 years BP

Mapa da distribuição
 dos ecossistemas
 brasileiros durante
 o Último Máximo
 Glacial (UMG)
 13.000-18.000 anos AP
 Segundo Ab'Saber, 1977





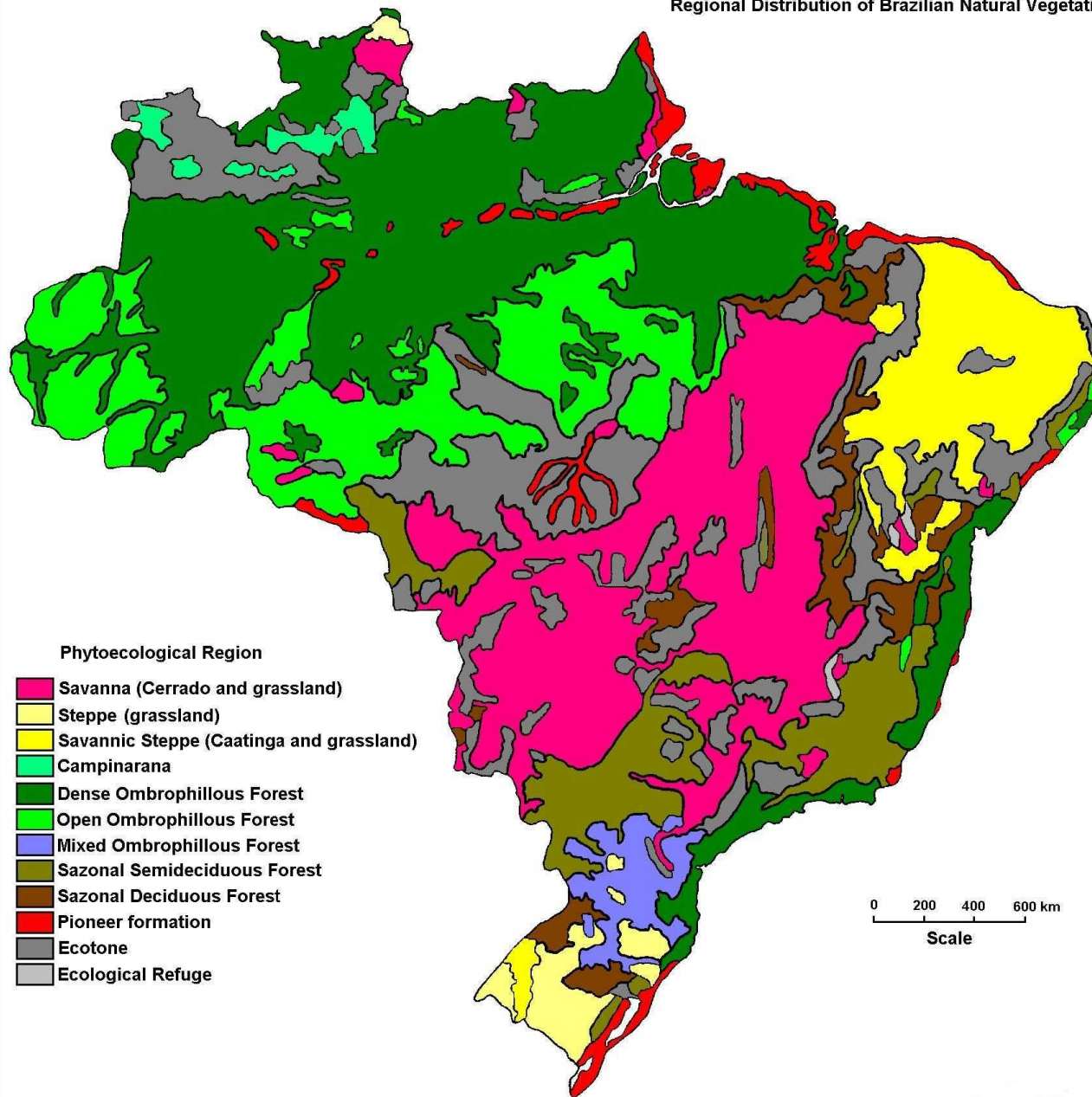


Cortesía Peter Mann de Toledo

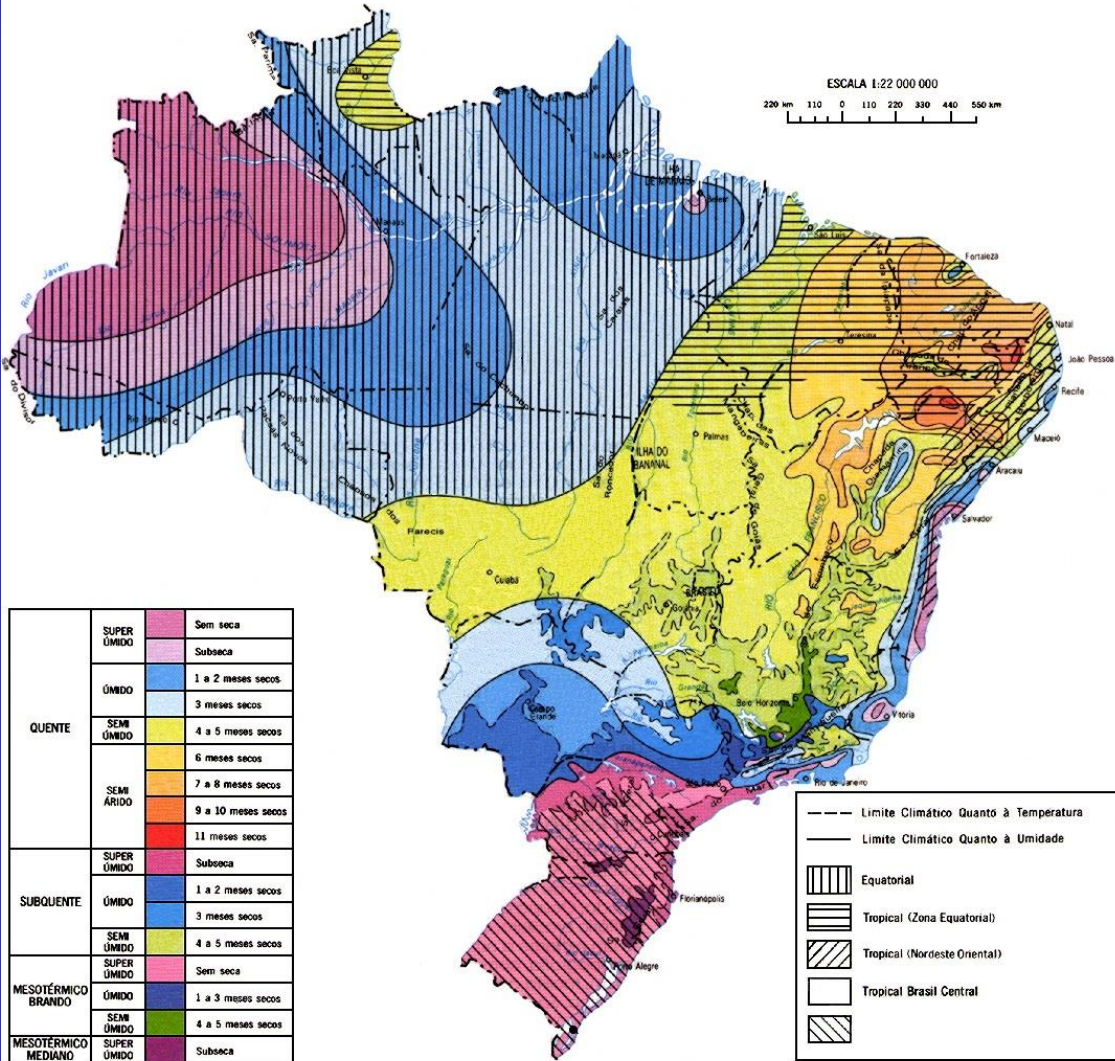


BIOMAS CONTINENTAIS BRASILEIROS	ÁREA APROXIMADA (KM2)	ÁREA / TOTAL BRASIL
Bioma AMAZONIA	4.196.943	49,29%
Bioma CERRADO	2.036.448	23,92%
Bioma MATA ATLANTICA	1.110.182	13,04%
Bioma CAATINGA	844.453	9,92%
Bioma PAMPA	176.496	2,07%
Bioma PANTANAL	150.355	1,76%
Area Total BRASIL	8.514.877	

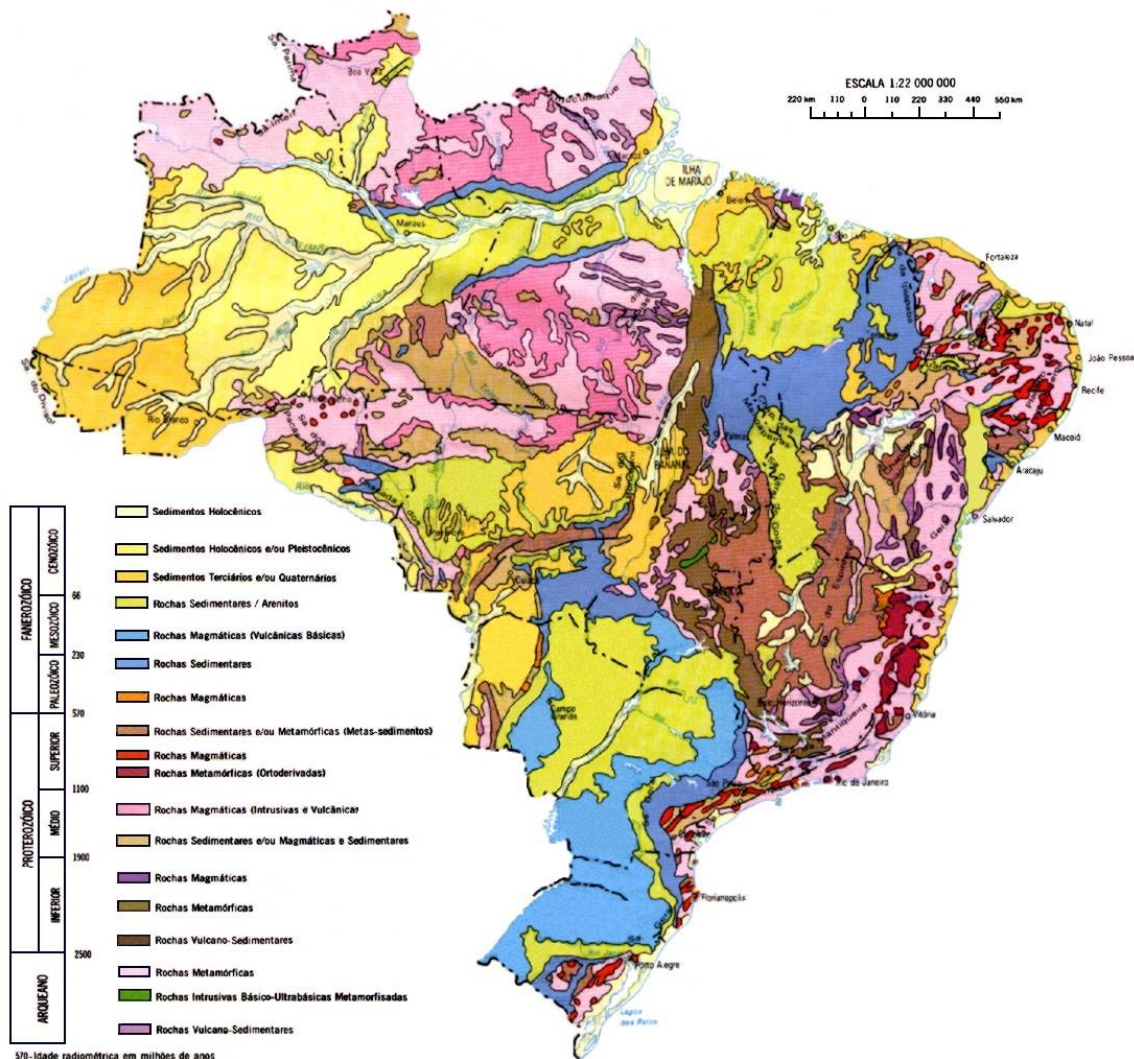
Regional Distribution of Brazilian Natural Vegetation



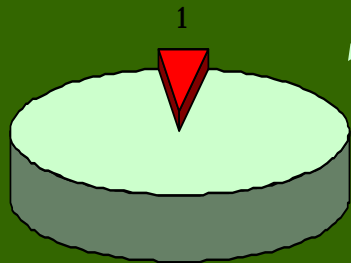
Mapa 1.16



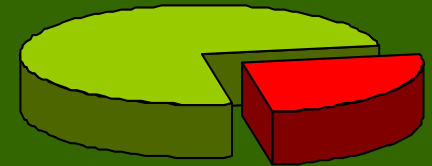
Fonte - IBGE, Diagnóstico Brasil - 1990



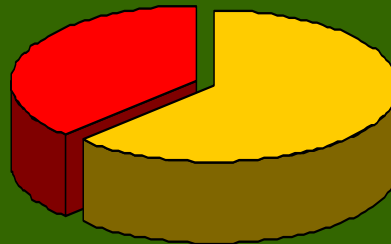
AMAZÔNIA



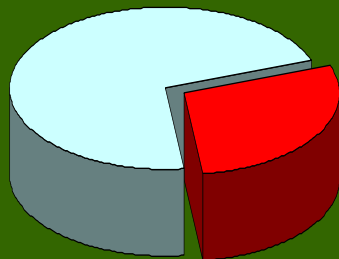
1/20 Superfície
da Terra



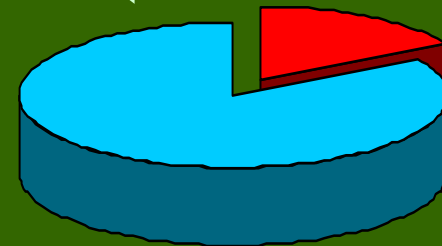
1/3 das reservas
mundiais de
florestas



3/5 do Brasil



2/5 da América
do Sul

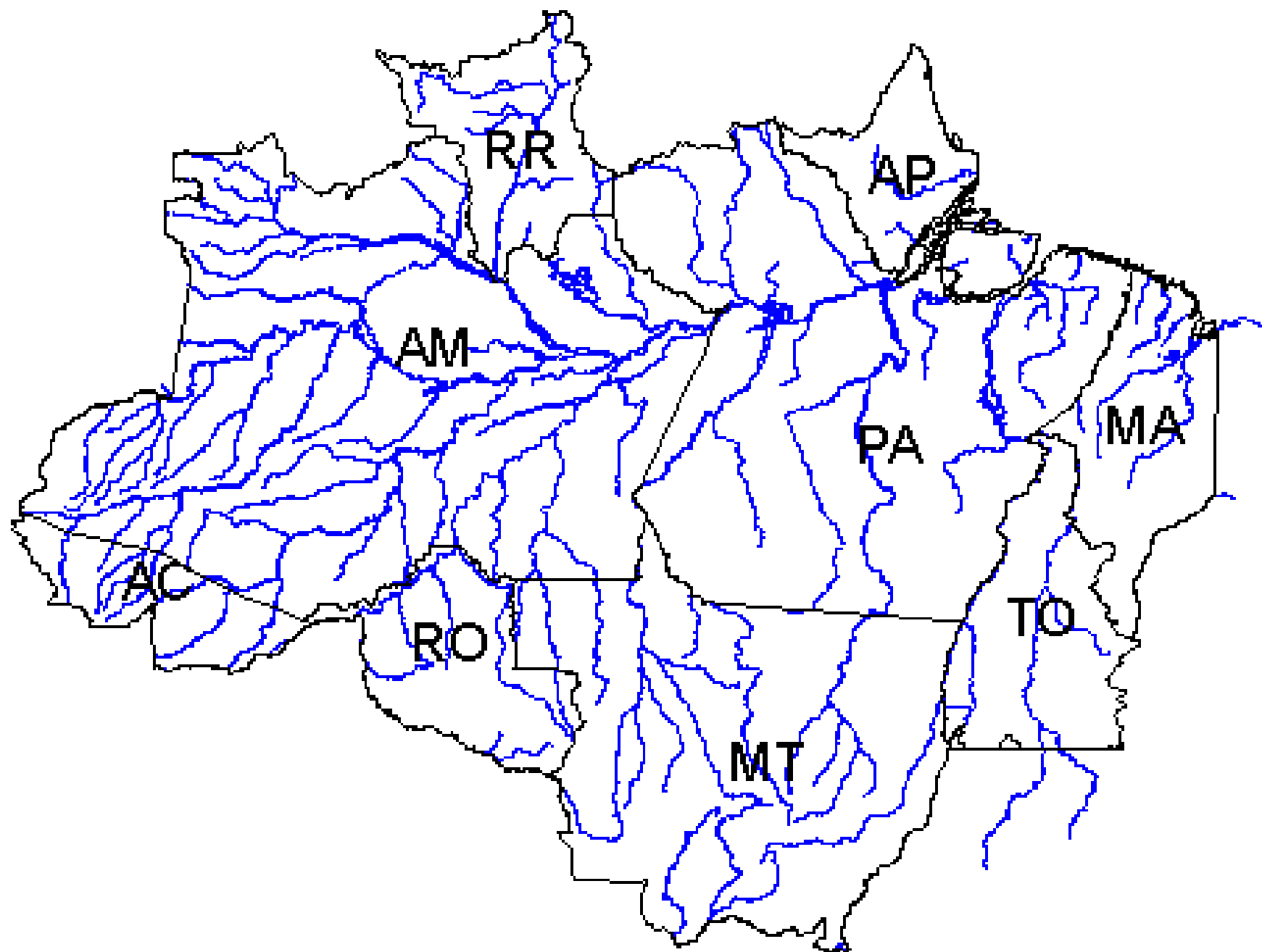


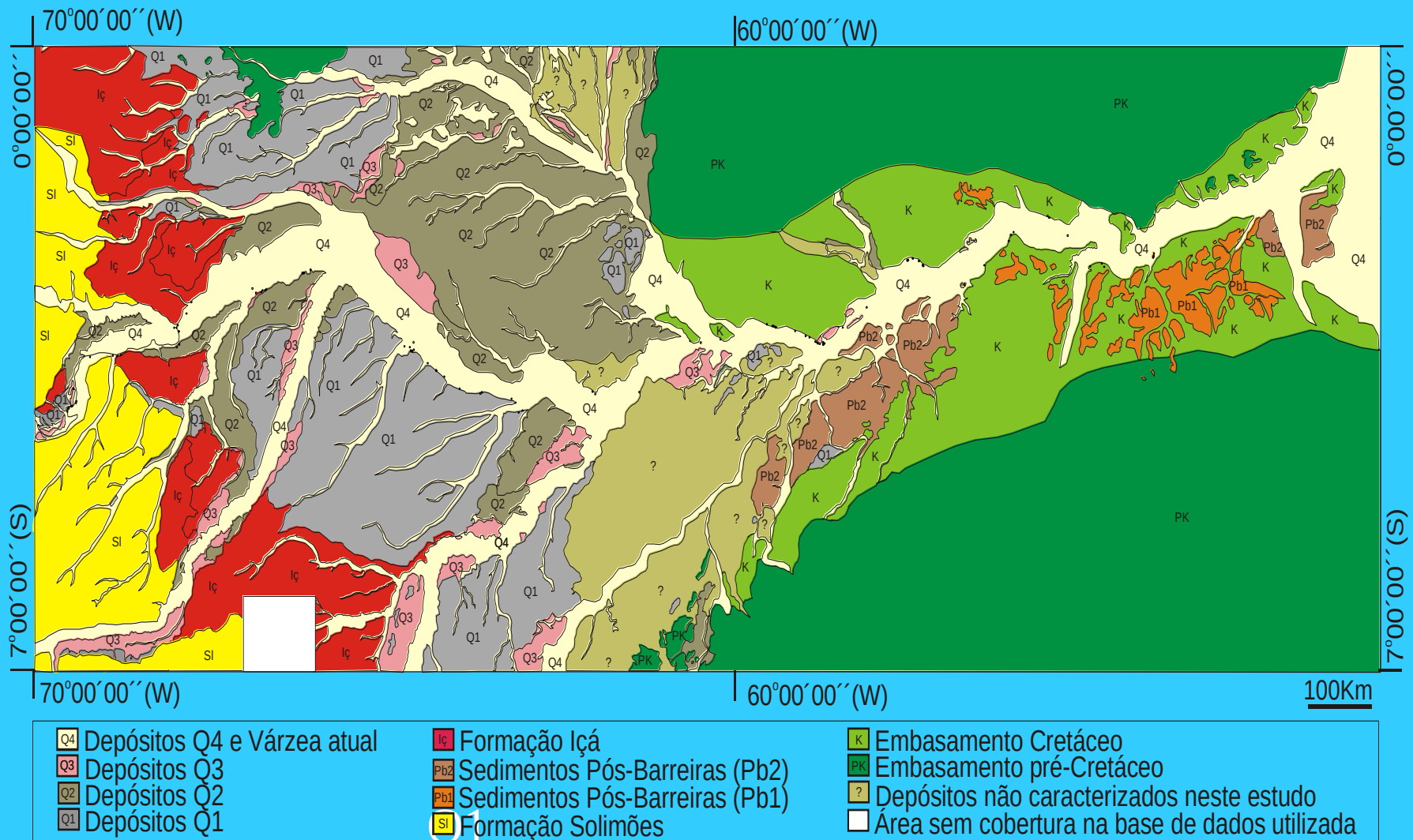
1/5 da disponibilidade de
água doce mundial

Amazonia

- 10-15 % biodiversity of the planet
- 10% of the global primary productivity
- 10% of the planet's carbon stock
- 83% evergreen forests
- 3.5% deciduous forests
- 9.5% savanna
- 17-20% altered areas
- ~1 billion trees > 10cm diameter were destroyed by clear-cutting of the 24 mil Km² in 2004

Cortesia Peter Mann de Toledo



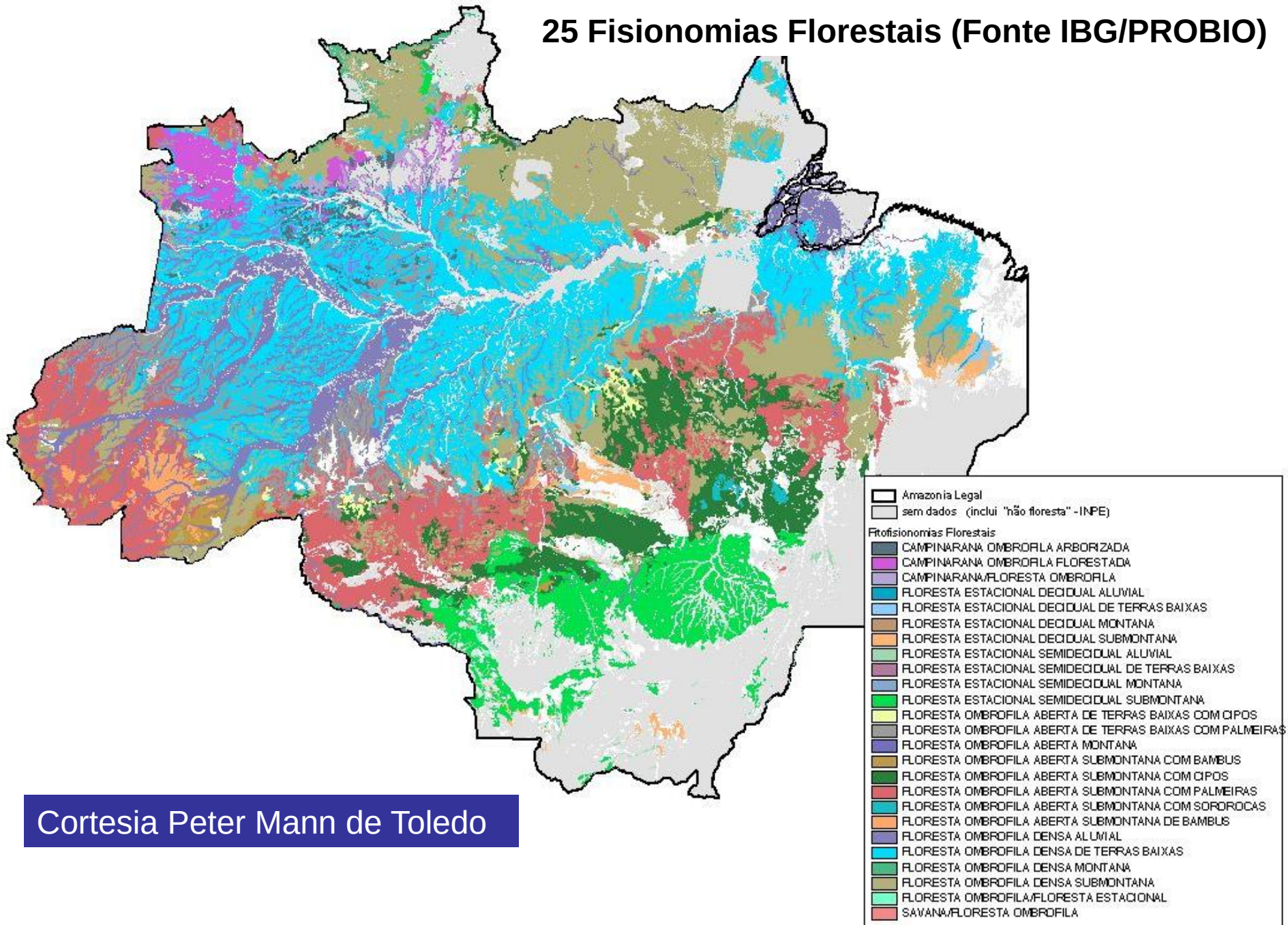


Rossetti et. al., 2005

Amazon in the Present

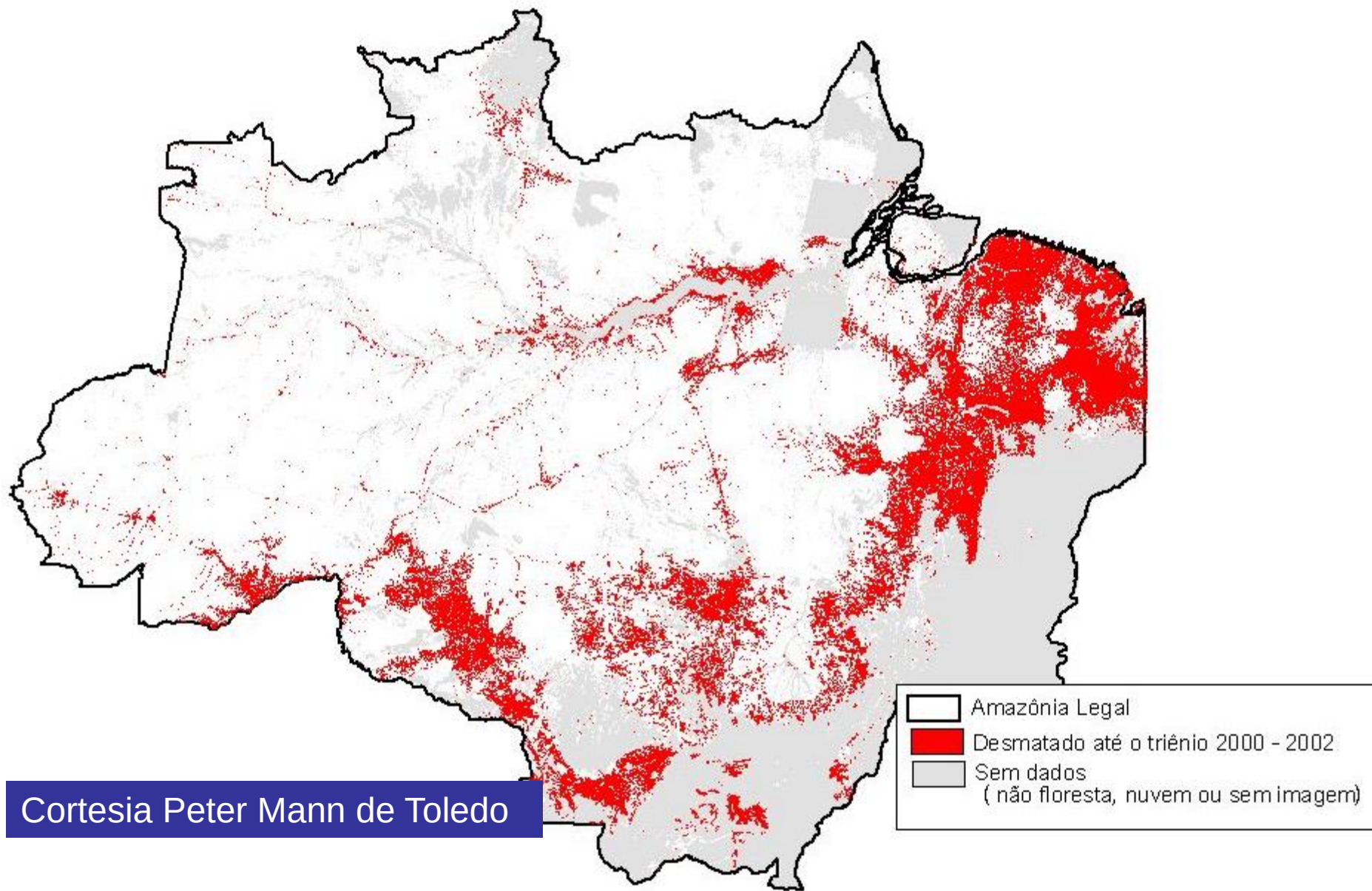


25 Fisionomias Florestais (Fonte IBG/PROBIO)

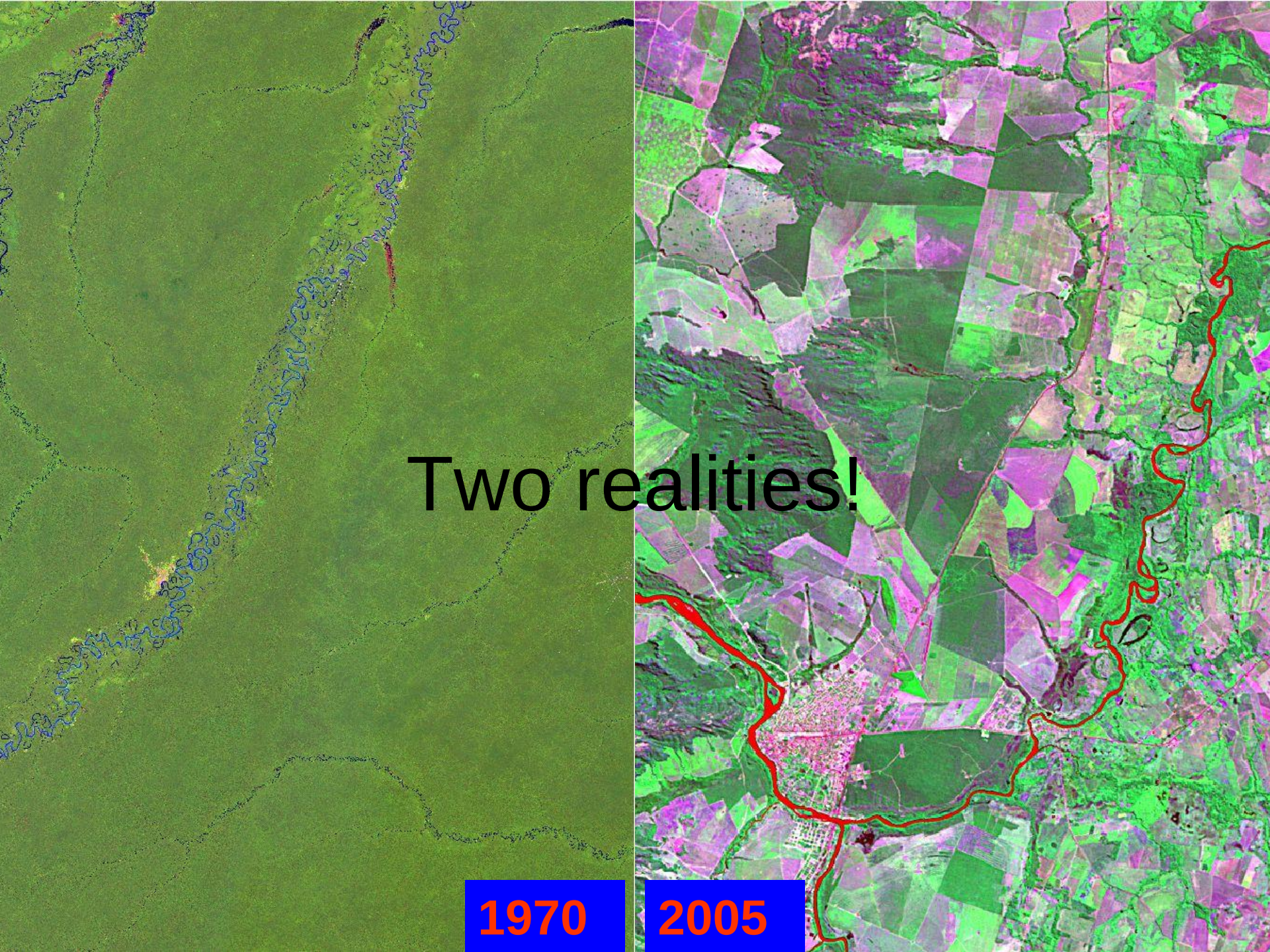


Cortesia Peter Mann de Toledo

Deforestation between 2000 - 2002



Cortesia Peter Mann de Toledo



Two realities!

1970

2005



Cortesia Peter Mann de Toledo

A madeireira chega primeiro, o gado a segue e depois vem a soja...

O mais novo processo de destruição da Amazônia ocorreu em Mato Grosso e obedece a uma dinâmica econômica



1 Com a adaptação da soja para plantio em zonas tropicais, o agricultor compra as pastagens do pecuarista

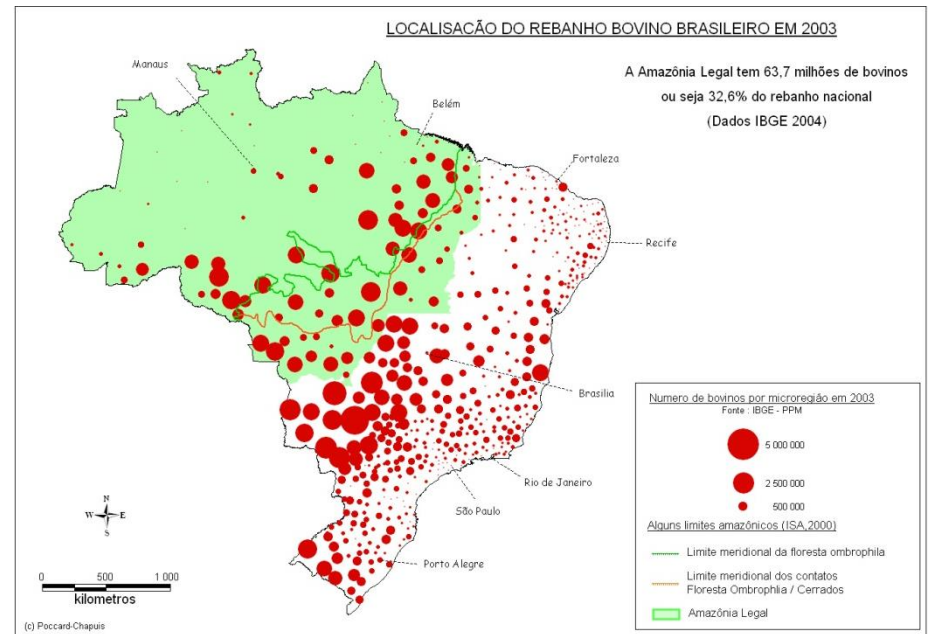
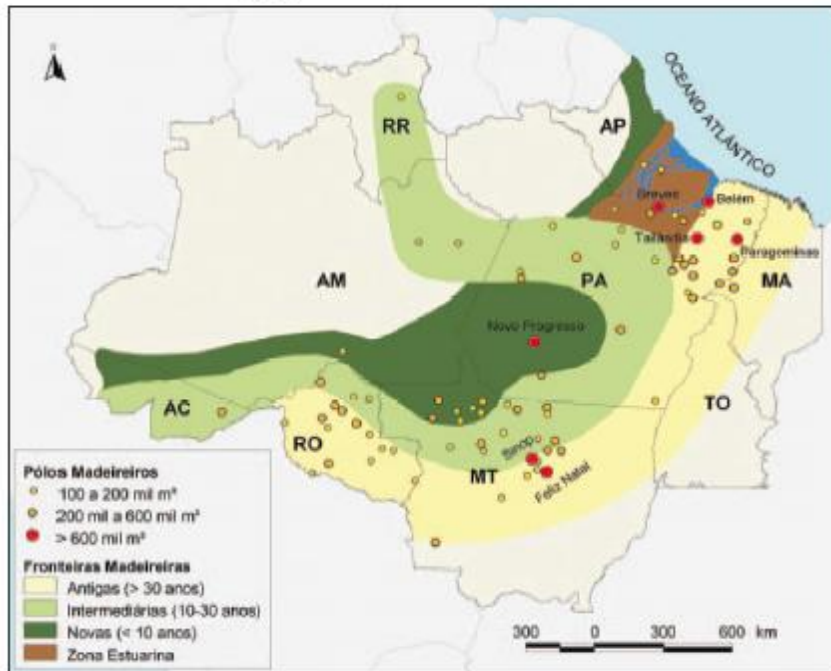
2 Com o dinheiro recebido do agricultor de soja, o pecuarista compra terras exauridas por madeireiros mais ao norte

3 O madeireiro avança sobre terras devolutas, extrai as árvores nobres e fica à espera de uma oferta do pecuarista... o ciclo de destruição se repete

Fonte: Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam)

Driving forces of deforestation in the Amazon

Timber



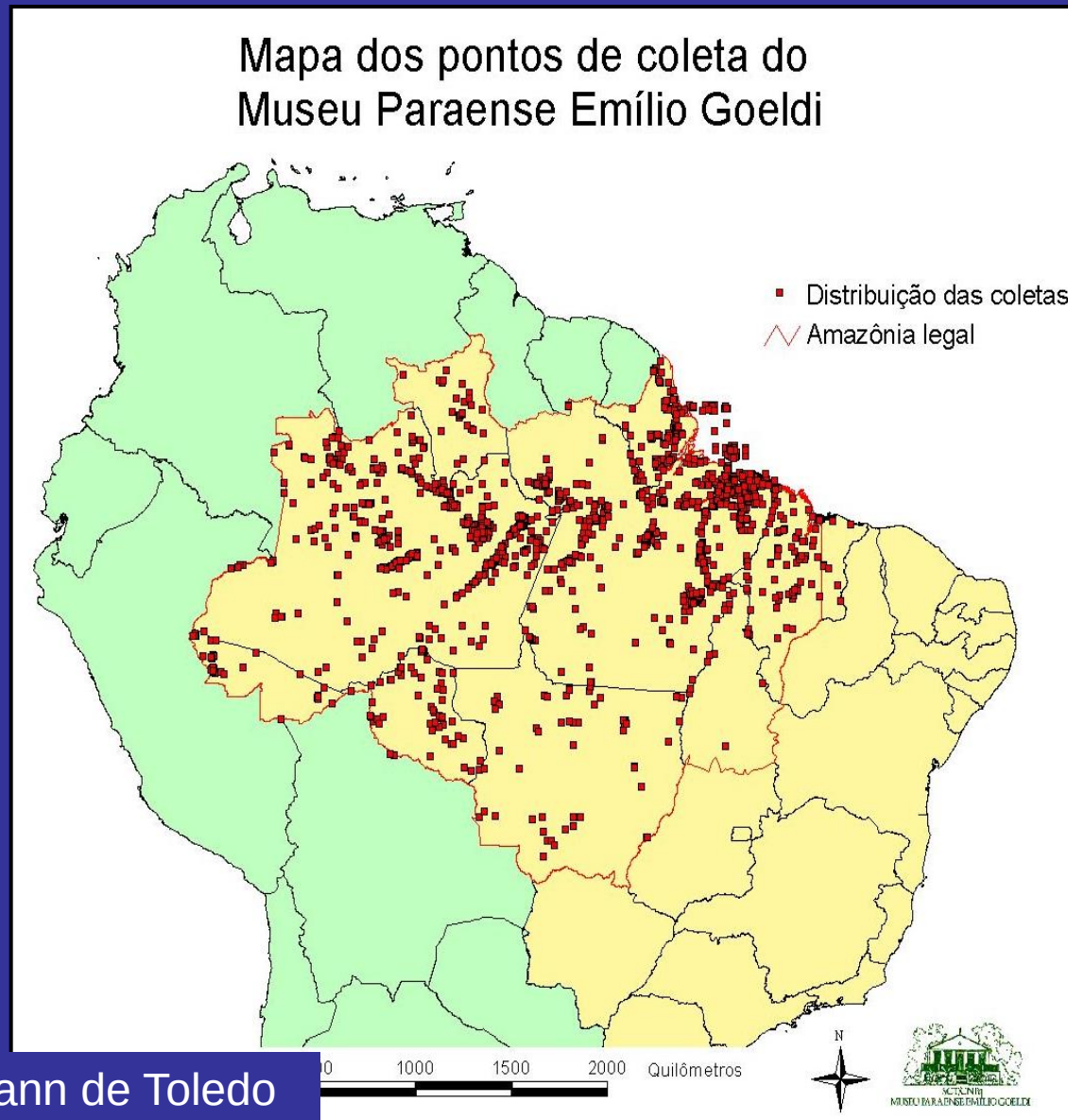
Cattle ranching

Cortesia Peter Mann de Toledo

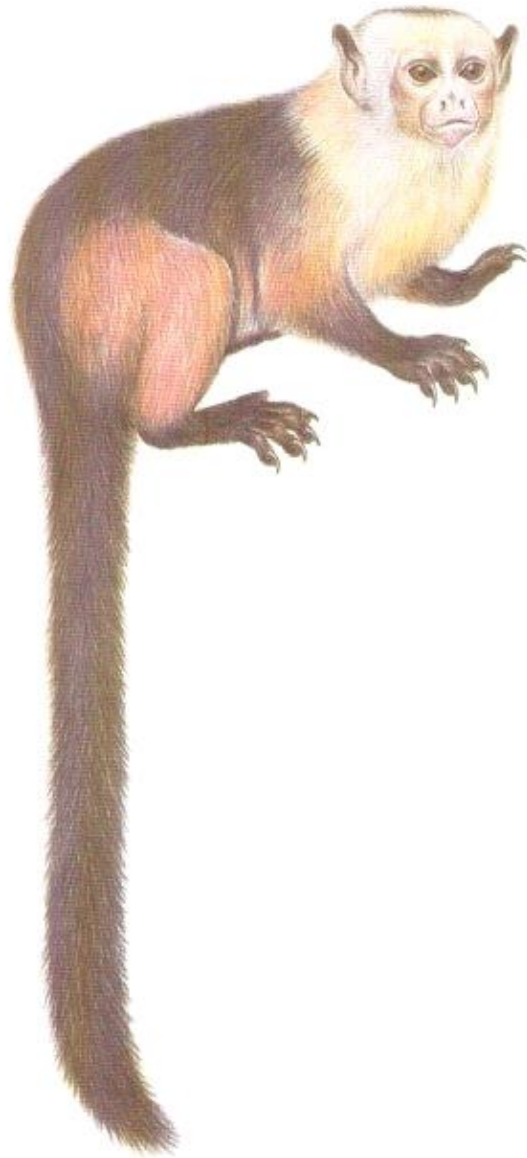


Fonte: Revista Veja 10/0

140 years of biodiversity inventory efforts in the Amazon region



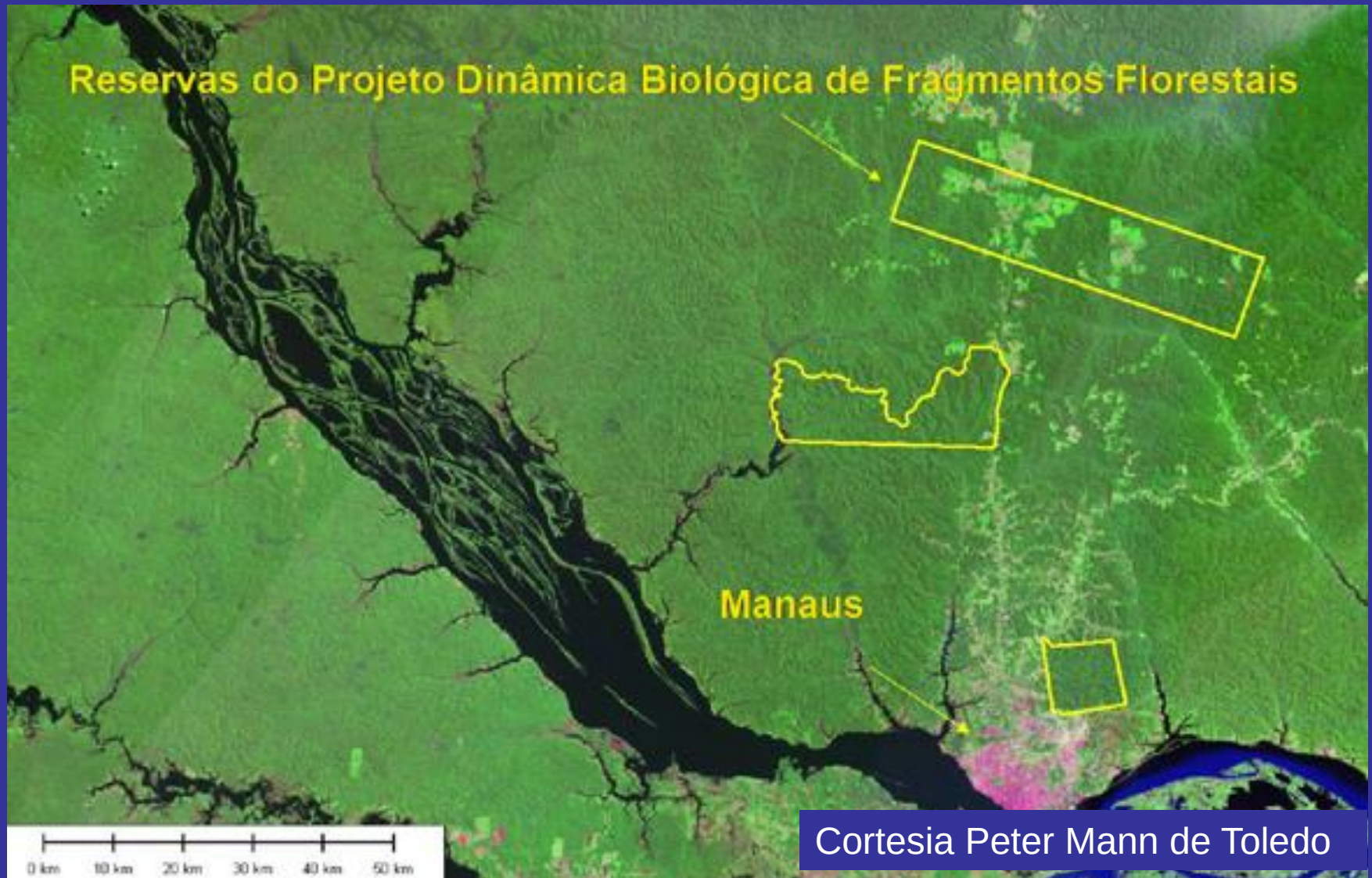
Cortesia Peter Mann de Toledo



Color illustration of *Callithrix saterei* (illustration by Stephen D. Nash).

New species of *Callithrix* –
Central Amazonia

Cortesia Peter Mann de Toledo



<http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios/pdbff/locreervas>



Experimento de
Grande Escala da
Biosfera-Atmosfera
na Amazônia

Cachoeira Paulista, 04 de outubro de 2006 English



O Experimento

A Pesquisa

Treinamento
e Educação

Políticas e
Procedimentos

Publicações

Oportunidades

LBA Informa

Eventos

LBA - DIS

Contatos



Sobre o LBA

O Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia (Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia, LBA) é uma iniciativa internacional de pesquisa liderada pelo Brasil. O LBA está planejado para gerar novos conhecimentos, necessários à compreensão do funcionamento climatológico, ecológico, biogeoquímico e hidrológico da Amazônia, do impacto das mudanças dos usos da terra nesse funcionamento, e das interações entre a Amazônia e o sistema biogeofísico global da Terra. **Saiba mais ...**



LBA Informa

O Programa LBA, sediado no INPA, vem a público manifestar seu pesar diante do falecimento do jovem e brilhante pesquisador Dr. Alexandre José Barbosa dos Santos.



Em Tempo Real



Divulgação LBA

Entenda o que o LBA pesquisa lendo os textos de divulgação escritos em linguagem de fácil leitura para o grande público



Entrevistas LBA

Assista a entrevistas de pesquisadores do LBA para o Programa Repórter ECO da TV Cultura gravado em edição especial em 2004



Sistemas On-Line



bibliOpac
Gerenciador de Publicações do LBA



Treinamento e Educação

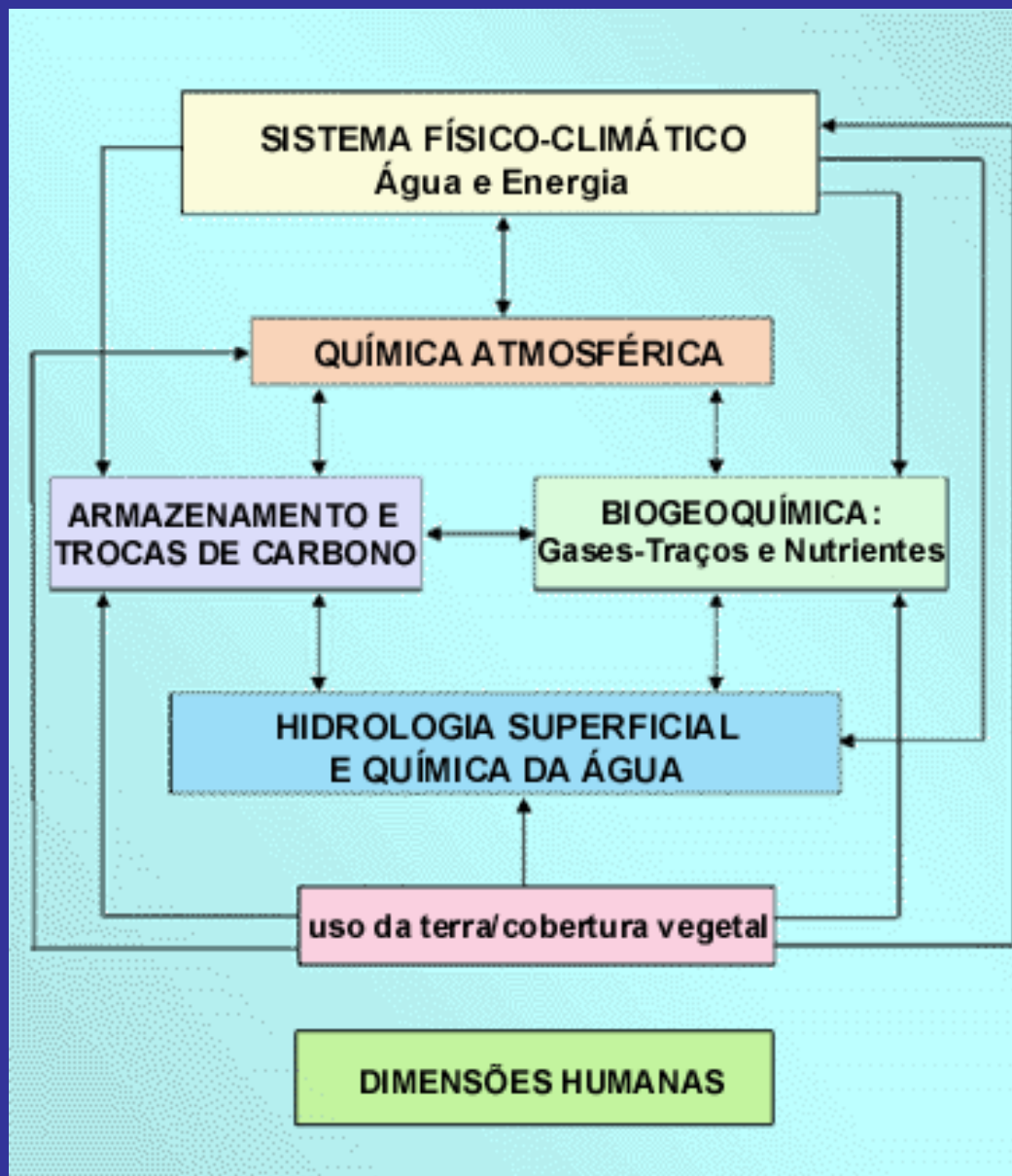
O Programa LBA foi inovador ao iniciar novas linhas de pesquisa em temas que não faziam parte da Agenda de Pesquisas da maioria das instituições Amazônicas e também ao fazer uso de tecnologia de ponta que não existia na região. Muitas linhas de pesquisas do LBA não eram desenvolvidas em instituições amazônicas e do Cerrado. Por isso, o LBA, desde a sua concepção, ainda na fase de planejamento, teve de investir na formação de recursos humanos e treinamento de pessoal para começar e dar continuidade a esses tipos de pesquisas. Assim surgiu o componente de Treinamento e Educação do LBA, criado em 1995, com as tarefas específicas de (1) desenvolver os recursos humanos para o programa, com ênfase na Amazônia e na região contígua do Cerrado, e (2) fornecer um retorno direto para os países anfitriões em termos do fortalecimento de suas comunidades científicas. **Saiba mais ...**



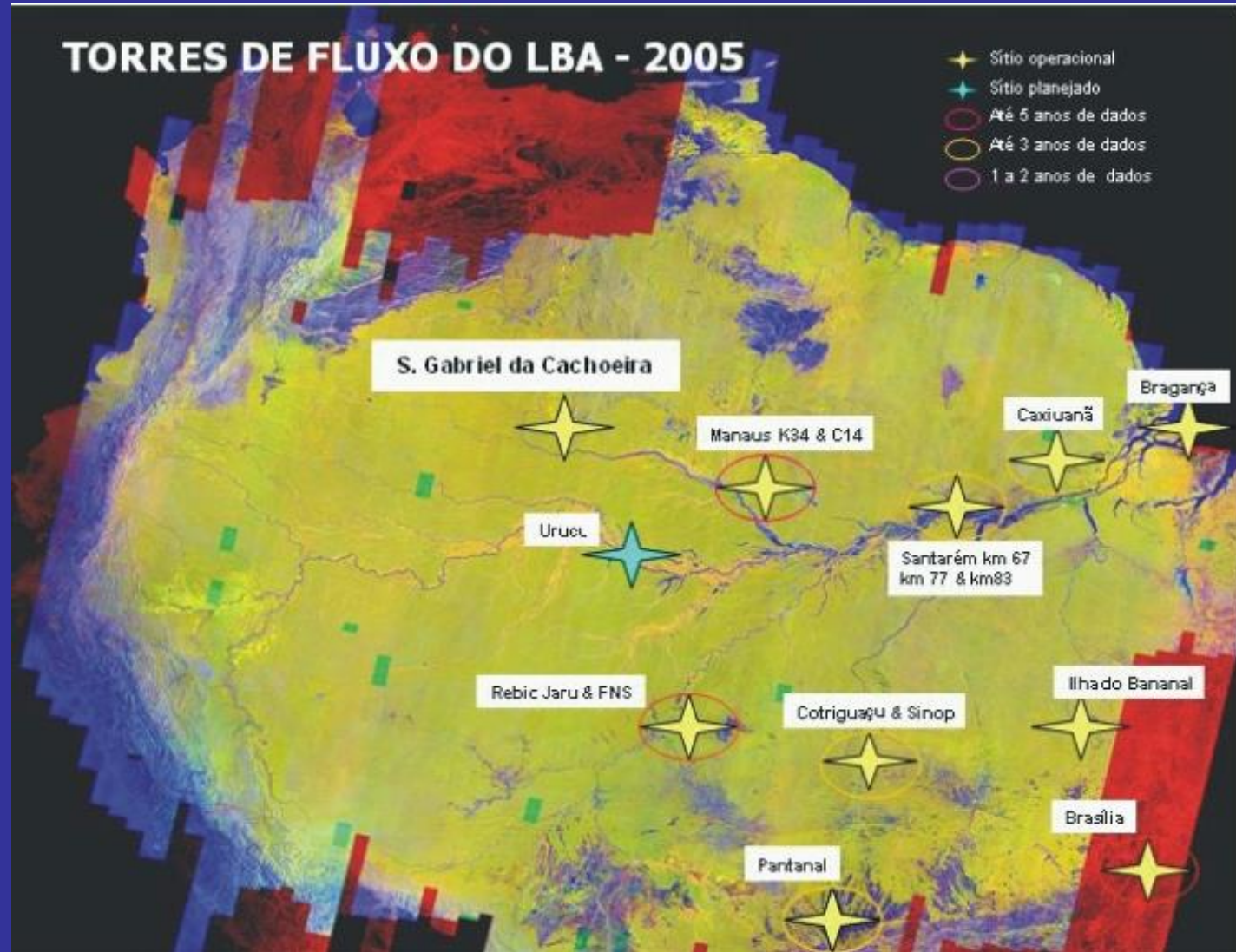
Cadastre-se

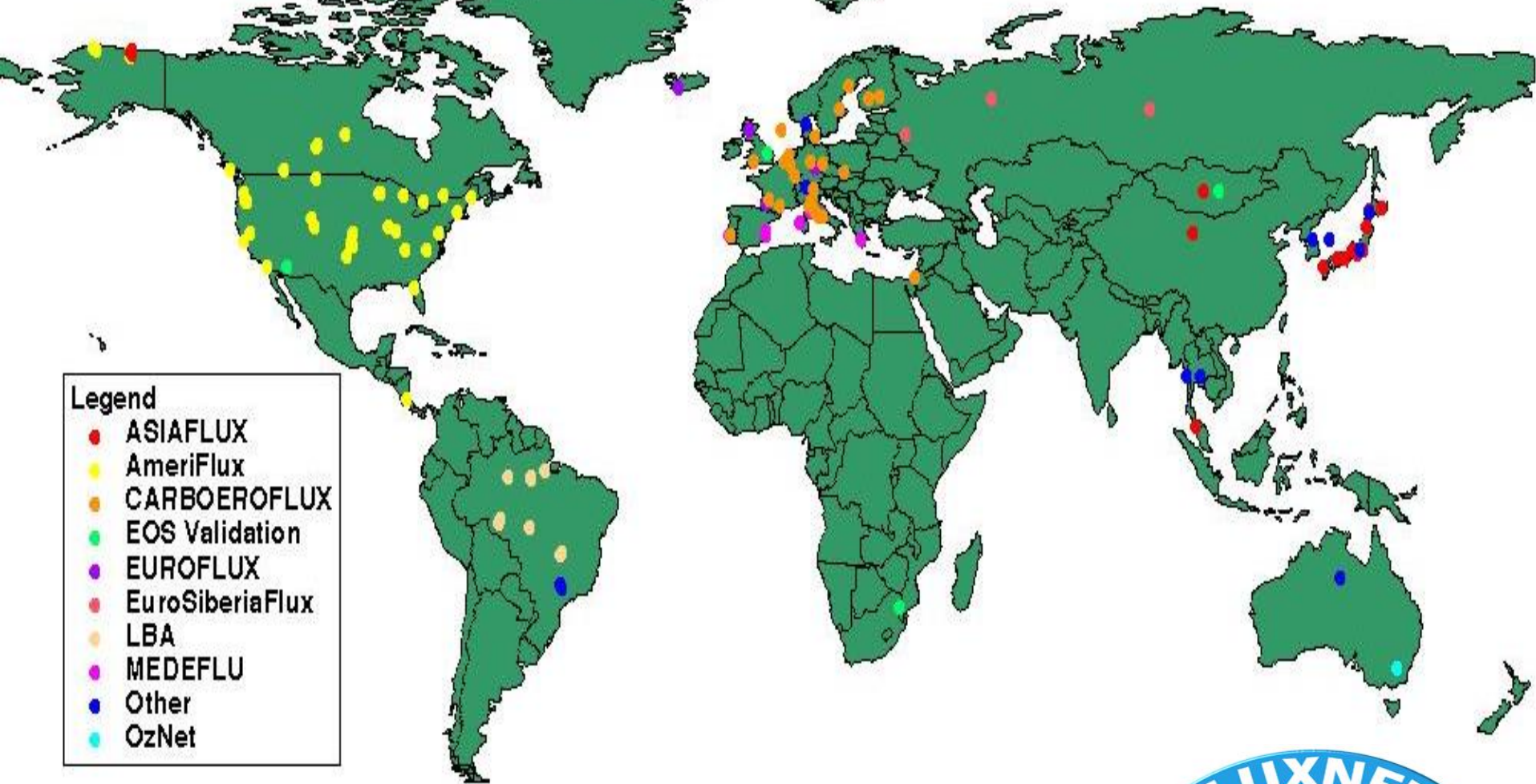


Ministério
Ciência e Tecnologia

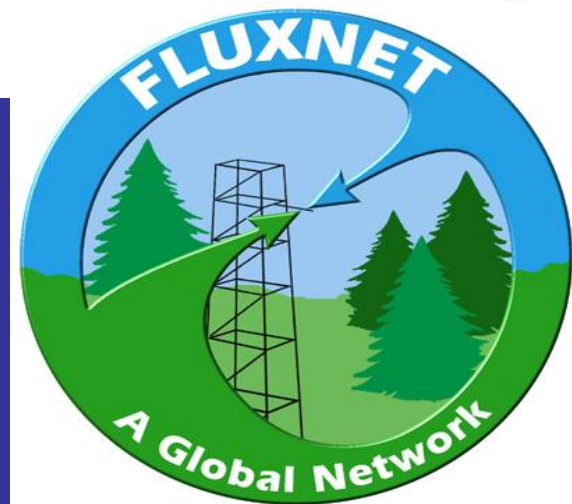


TORRES DE FLUXO DO LBA - 2005





Rede mundial de torres de fluxo



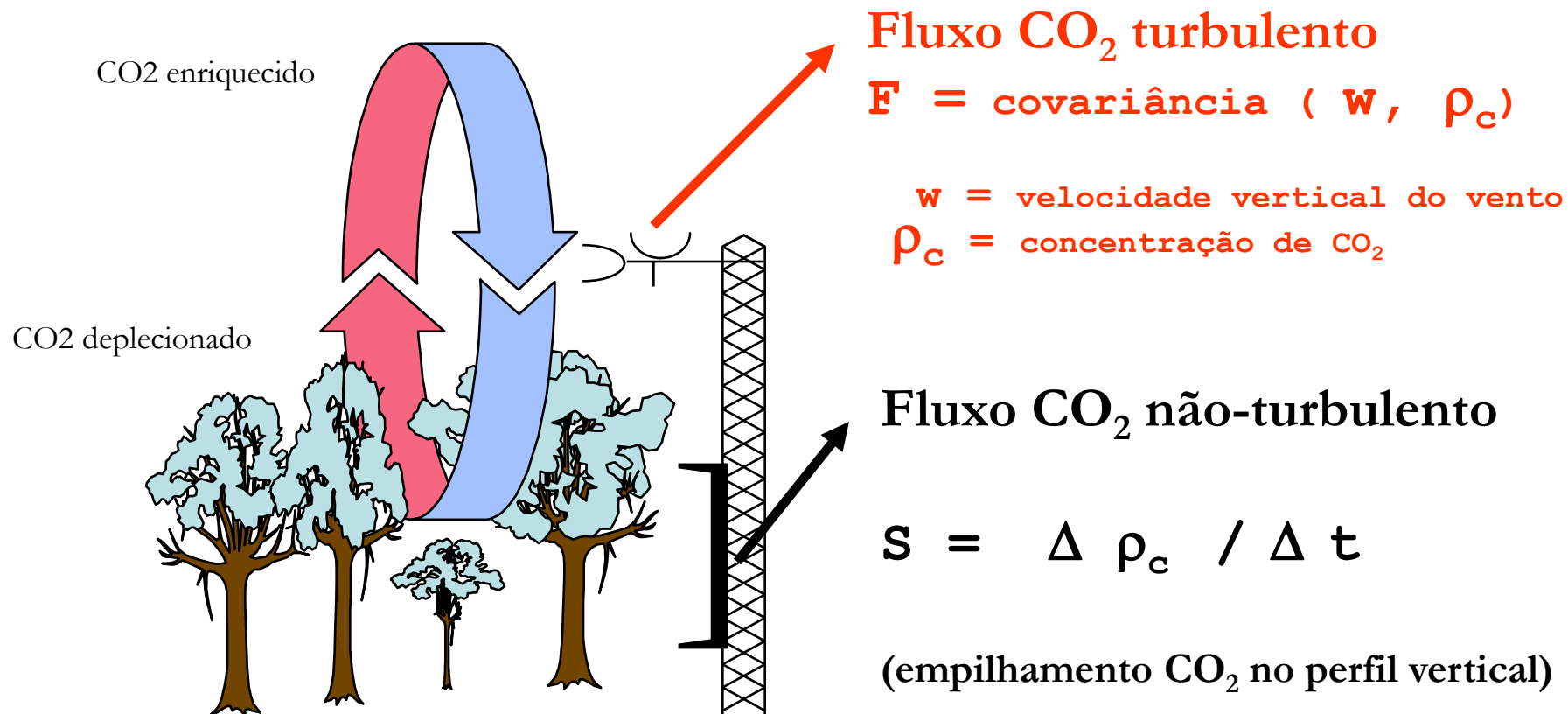


Cortesía Humberto R. Rocha



Torres de fluxo: método de *eddy covariance*

- mede as trocas de CO₂ entre a superfície e a atmosfera
- método automático (com sensores eletrônicos)



$$\text{Fluxo CO}_2 \text{ ecossistema} \cong F + S$$

Cortesia Humberto R. Rocha

Analizador H_2O, CO_2

Anemômetro sônico

Radiômetros PAR, solar, saldo

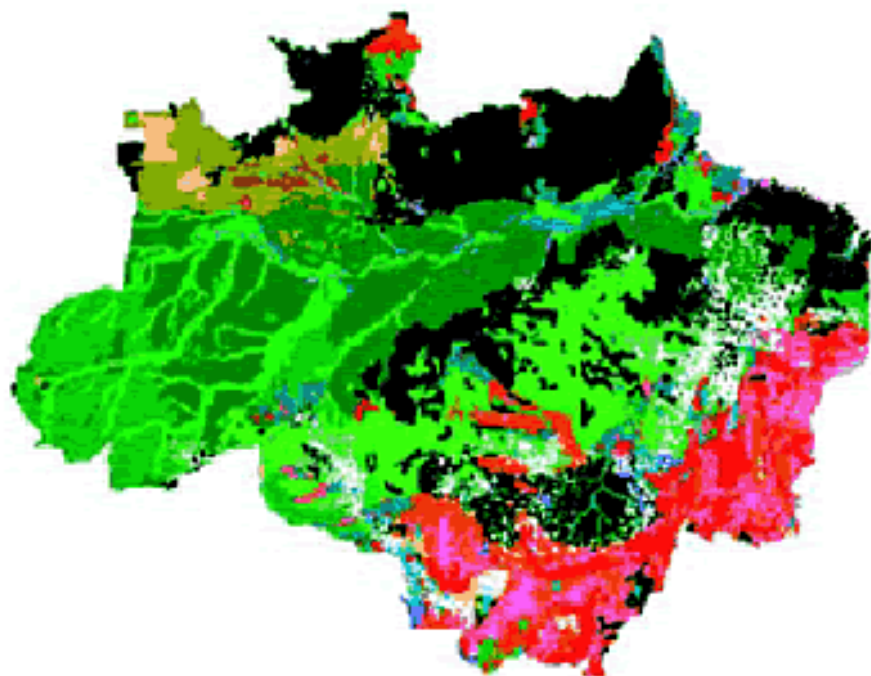


Instrumentação

**Santarém, PA, Flona Tapajós km83 (esq)
Ilha do Bananal (dir)**

Cortesia Humberto R. Rocha

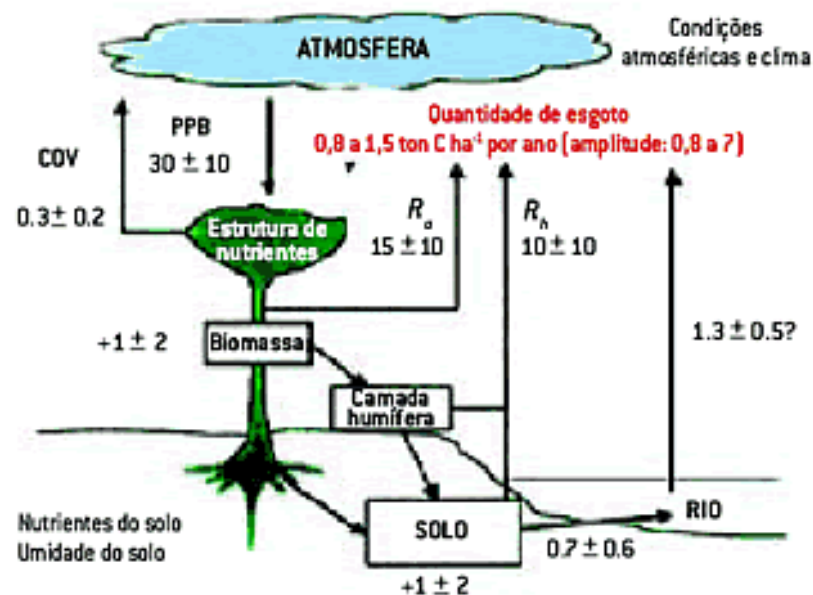
Mapa da vegetação (RADAM 1:5000000) + desflorestamento (PRODES, 1997)



ANÁLISE DO DESFLORESTAMENTO de 1978 a 1997 (em branco) na Amazônia brasileira sobreposto a um mapa da vegetação

Cortesia de R. Alvala e El Kalil, Inpe, Brasil.

O Ciclo de Carbono da Floresta Amazônica



SÍNTESE PRELIMINAR DO CICLO DE CARBONO das florestas amazônicas derivada dos estudos BAL.

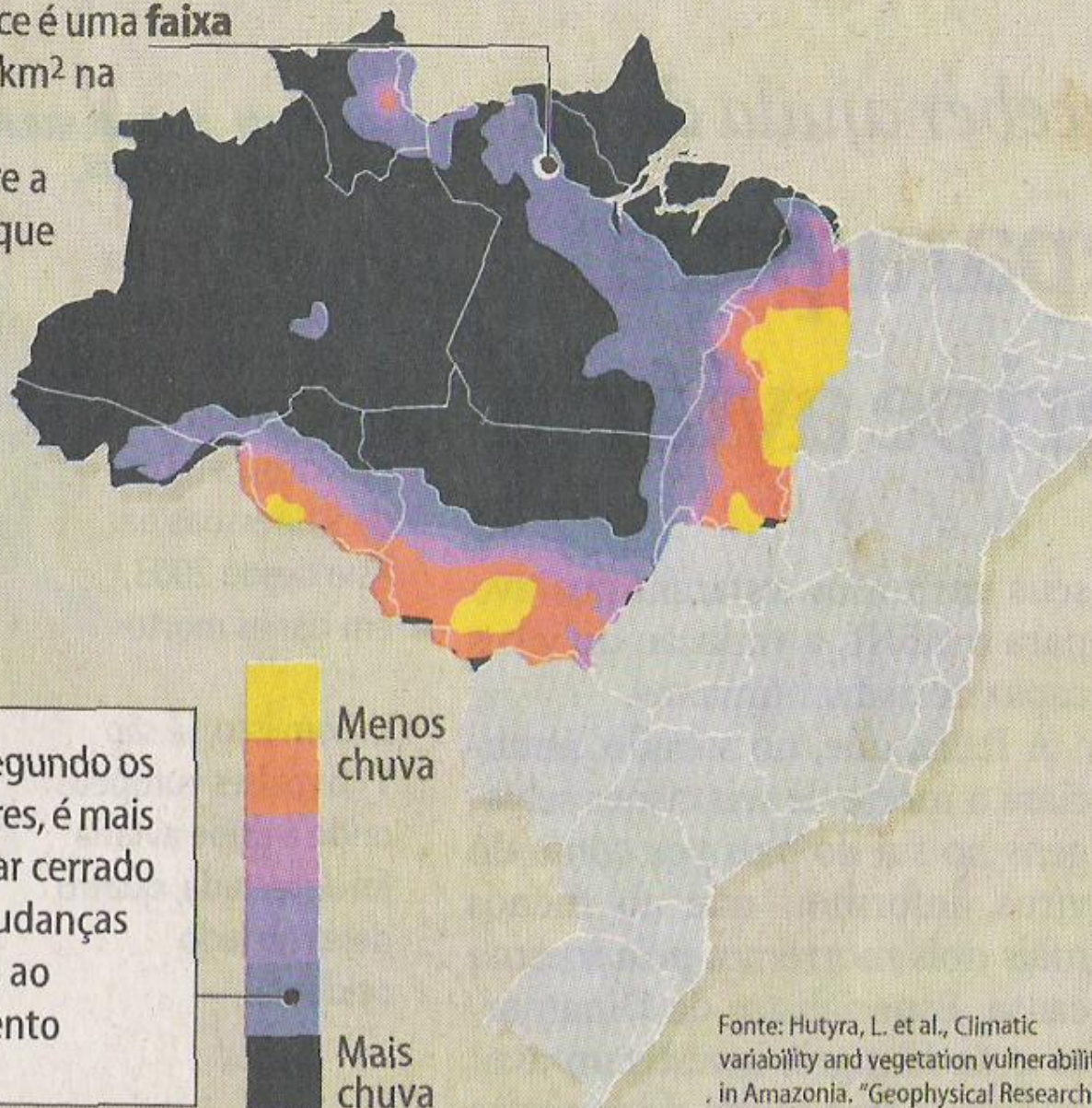
Unidades: $\text{ton C ha}^{-1} \text{ por ano}$

PPB = produtividade primária bruta

COV = compostos de carbono orgânico volátil

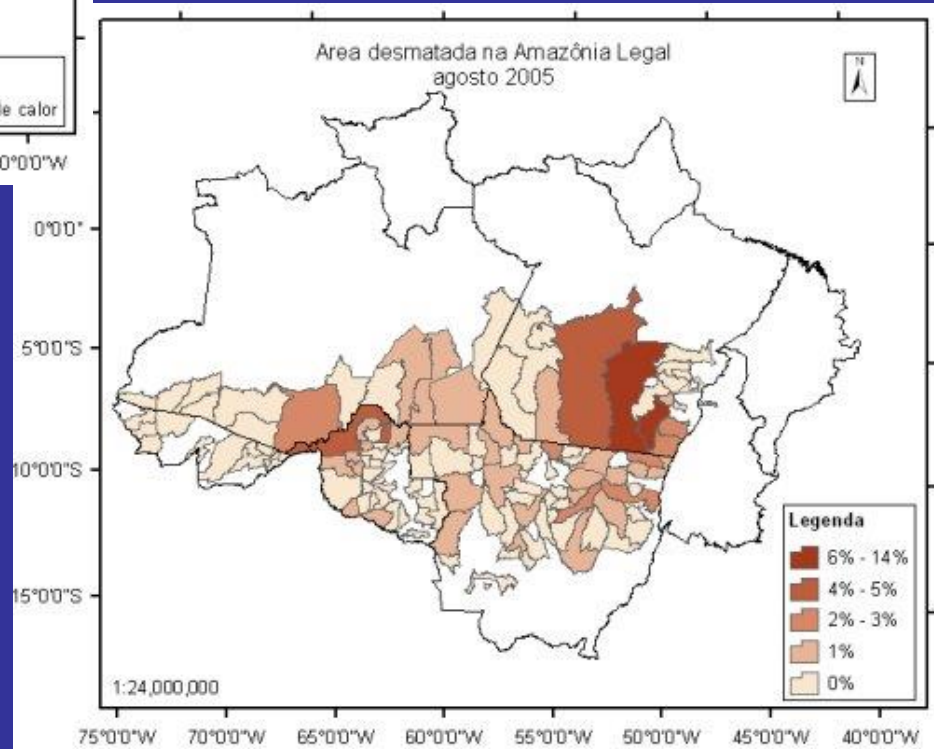
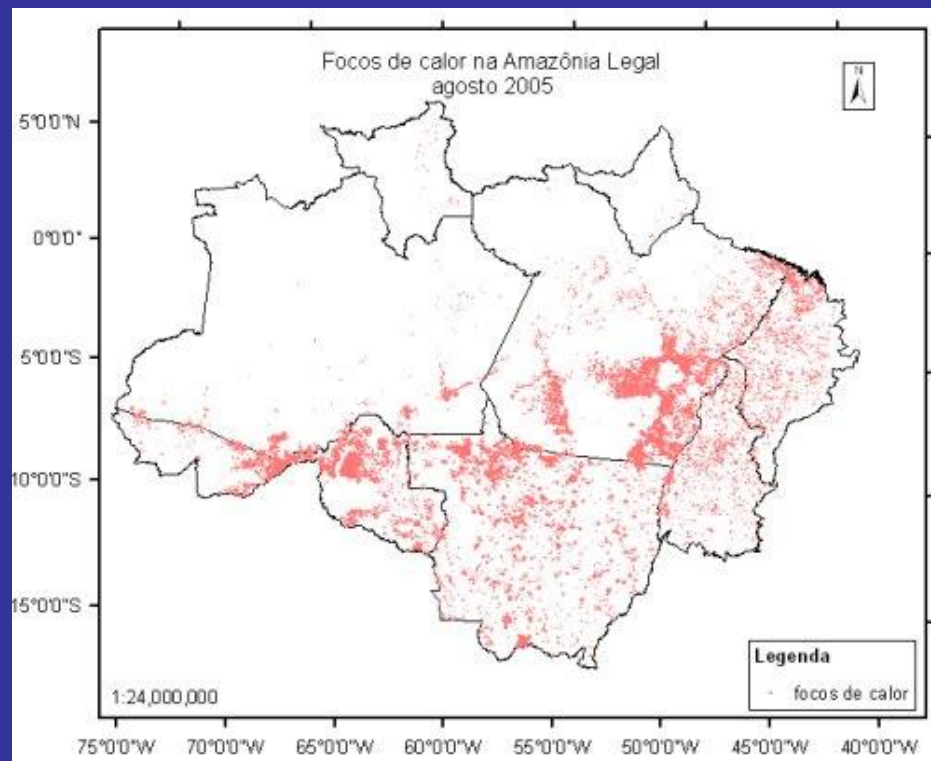
Fonte: Nobre, C. - 2002

Quando se monta esse mesmo mapa usando os dados de precipitação dos últimos 100 anos, o que aparece é uma **faixa** de 600 000 km² na qual chove menos sobre a floresta do que nas outras regiões

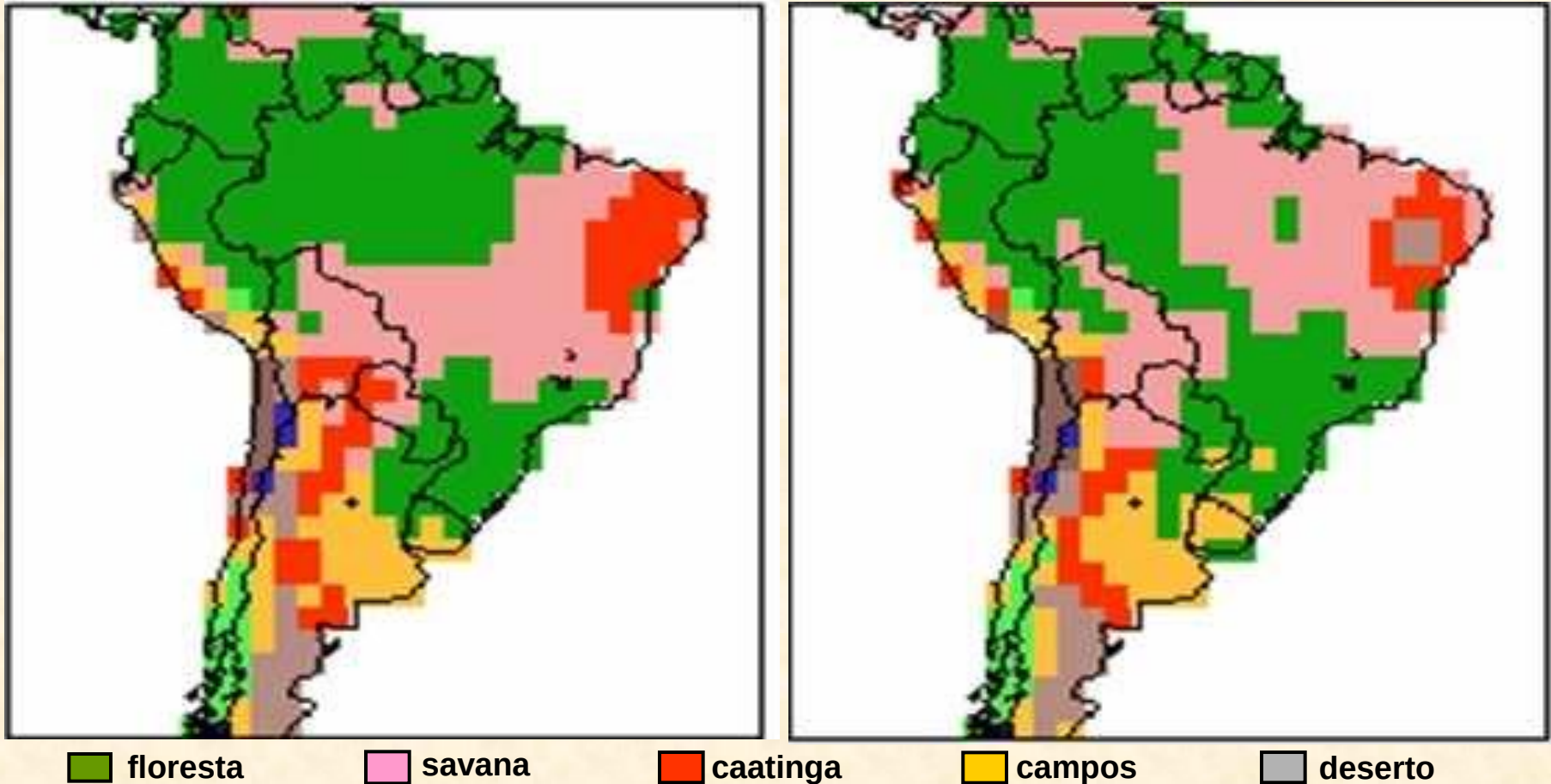


Essa área, segundo os pesquisadores, é mais sujeita a virar cerrado devido a mudanças climáticas e ao desmatamento

Fonte: Hutya, L. et al., Climatic variability and vegetation vulnerability in Amazonia. "Geophysical Research Letters", dez. 2005

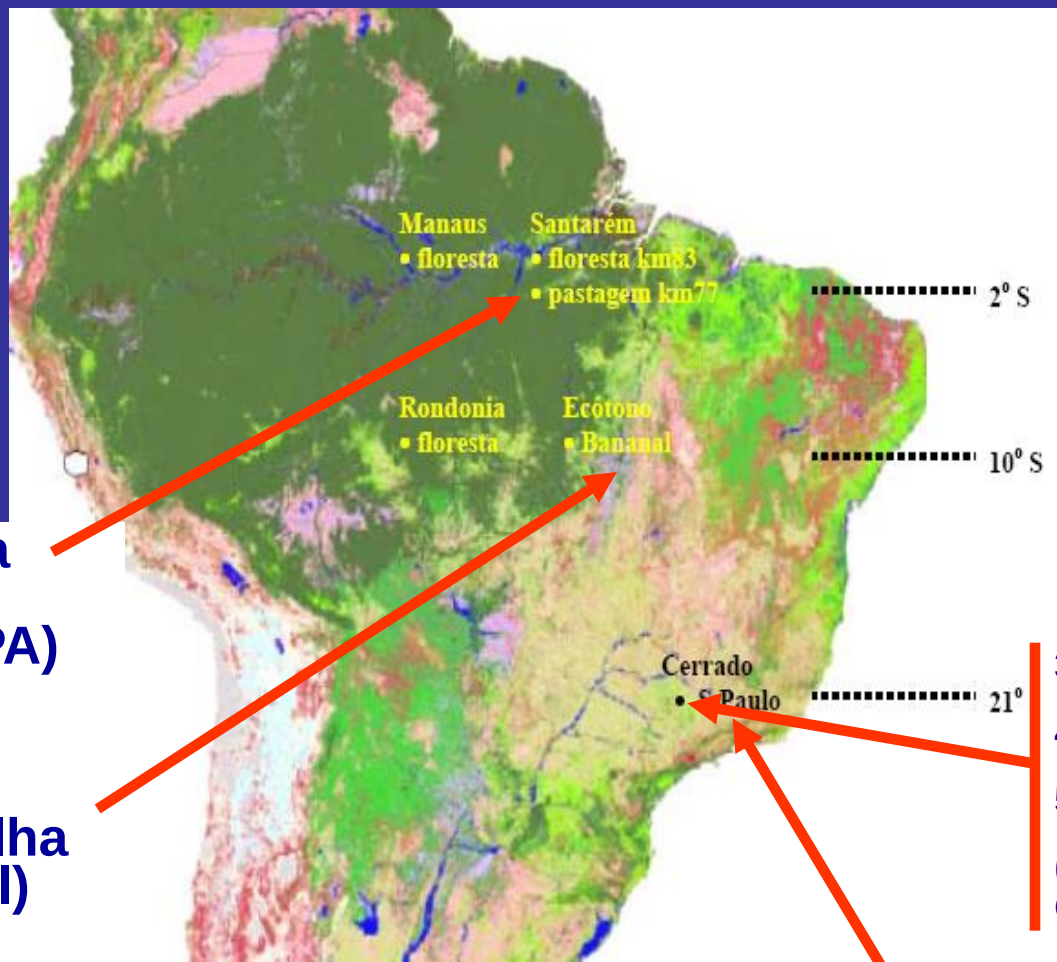


Amazônia em 2100



Savanização da Amazônia: um estado de equilíbrio na relação bioma-clima?

Fonte: Oyama and Nobre, 2002



**1. Floresta tropical
(Santarém, PA)**

2. Ecótono (Ilha do Bananal)

3. Cerrado Restrito

4. Cana-de-açúcar

5. Eucalipto

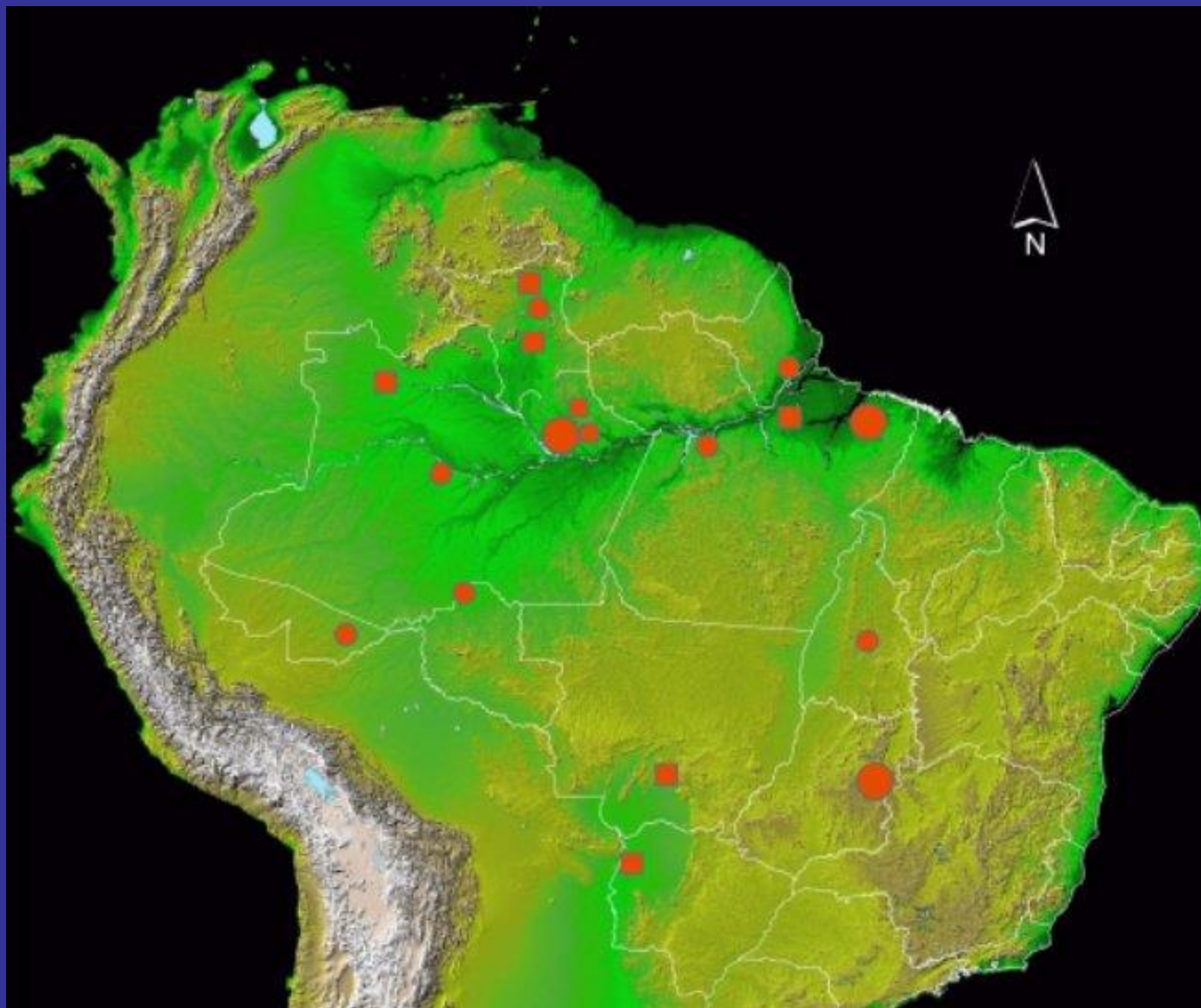
(Santa Rita do Passa Quatro, SP)

**Mata Atlântica
(Núcleo Sta Virginia)**

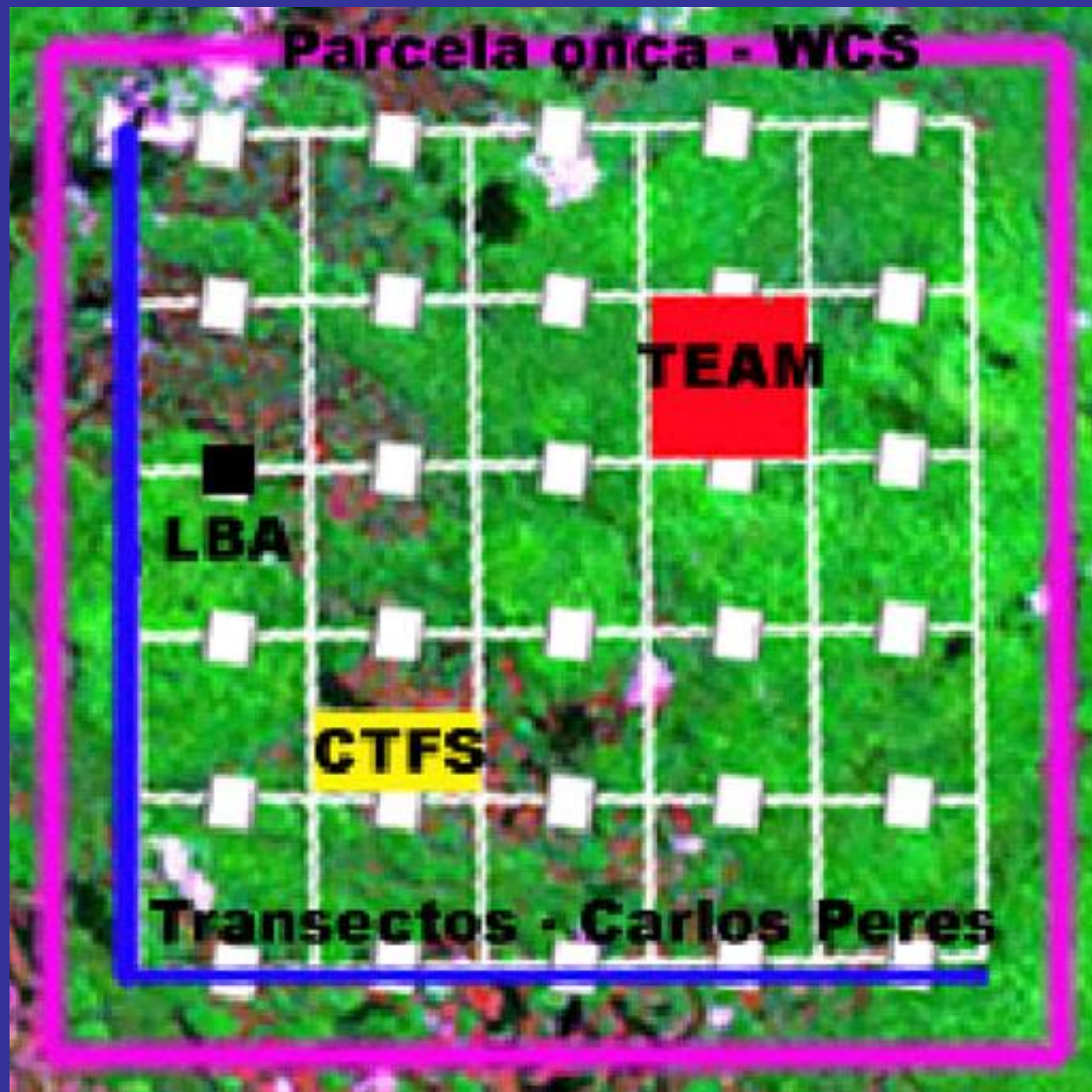
**Ministério da Ciência, Tecnologia
e Inovação**

**Programa de Pesquisa em
Biodiversidade
PPBio**

<http://ppbio.inpa.gov.br/Port/inventarios/mapadoportal/>



Parcela onça - WCS

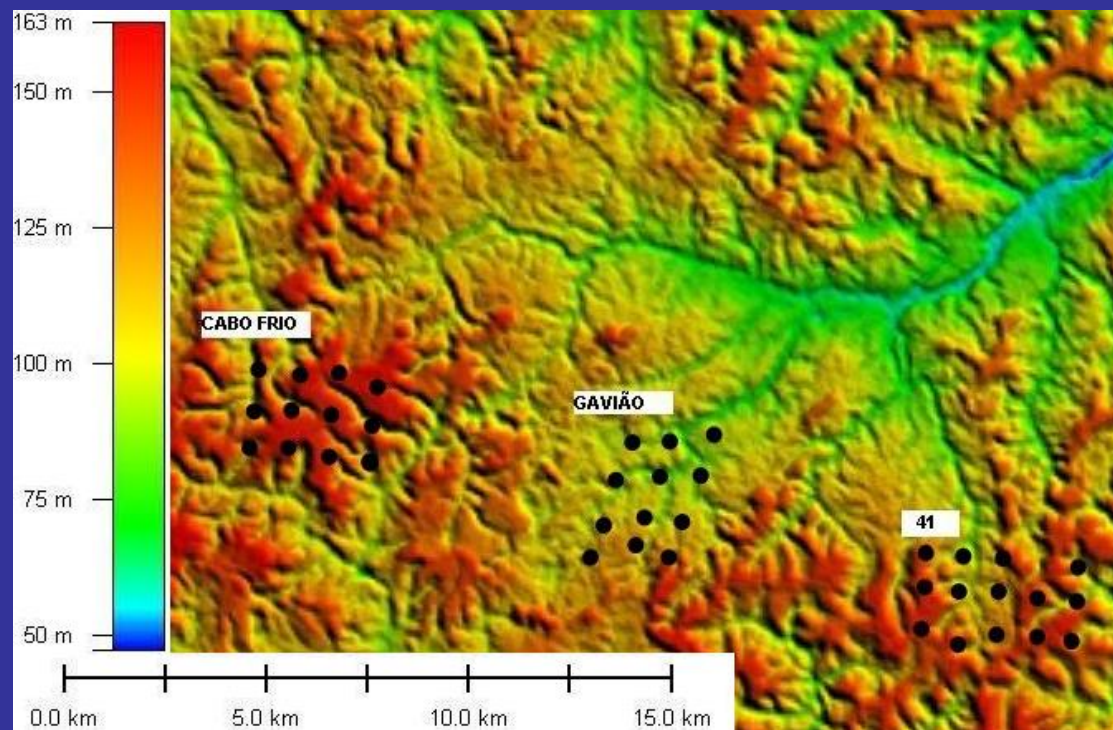


LBA

TEAM

CTFS

Transectos - Carlos Peres

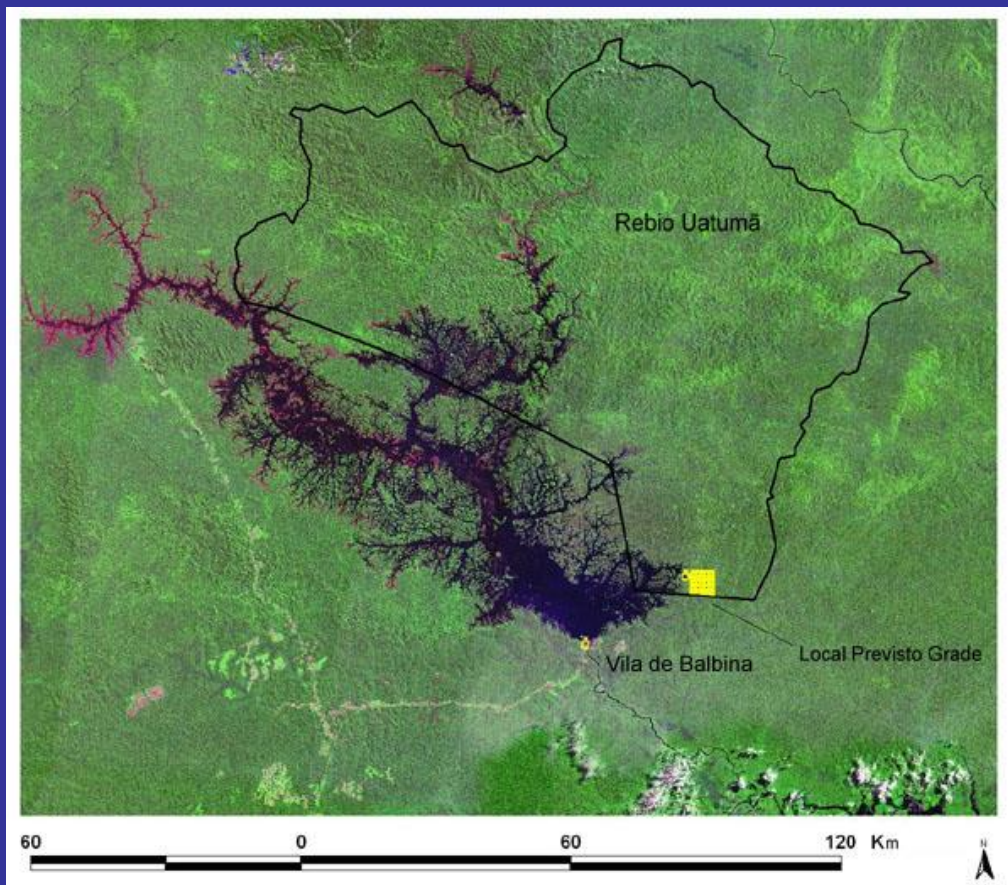


América Biológica de Fragmentos Florestais

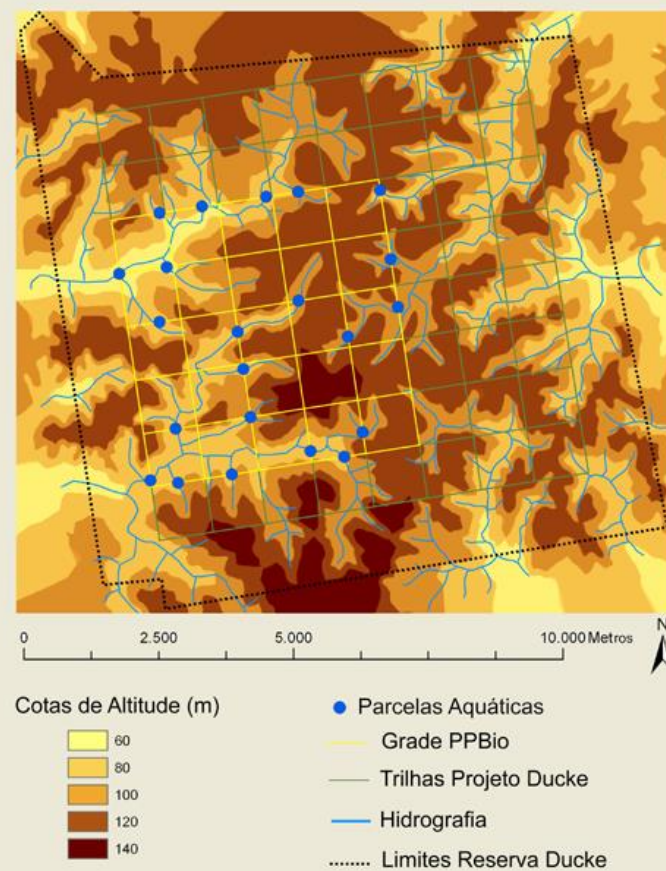


Cortesia Peter Mann de Toledo

Fonte: MPE Landall TM 5.4.3 - RDB, 1995.
Elaborado em junho de 1996 por Verônica
E. M. and Fernandes, T. L. N.

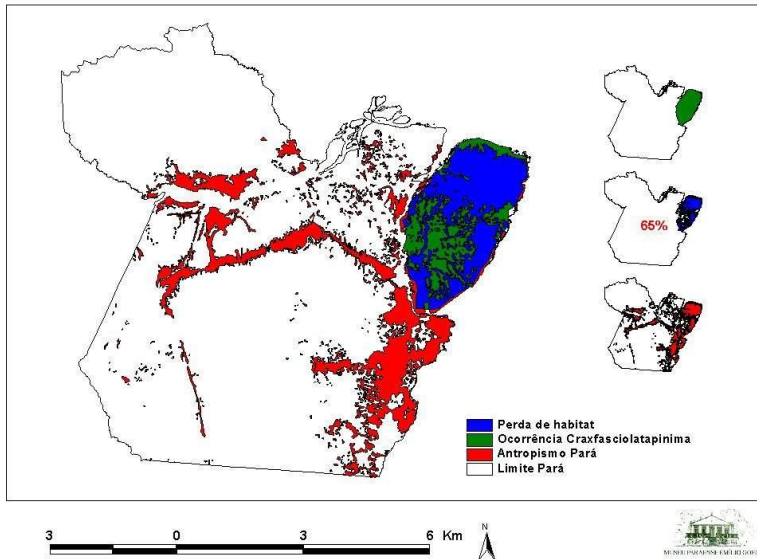


Parcelas Permanentes Aquáticas Reserva Ducke



Biota-Pará Project

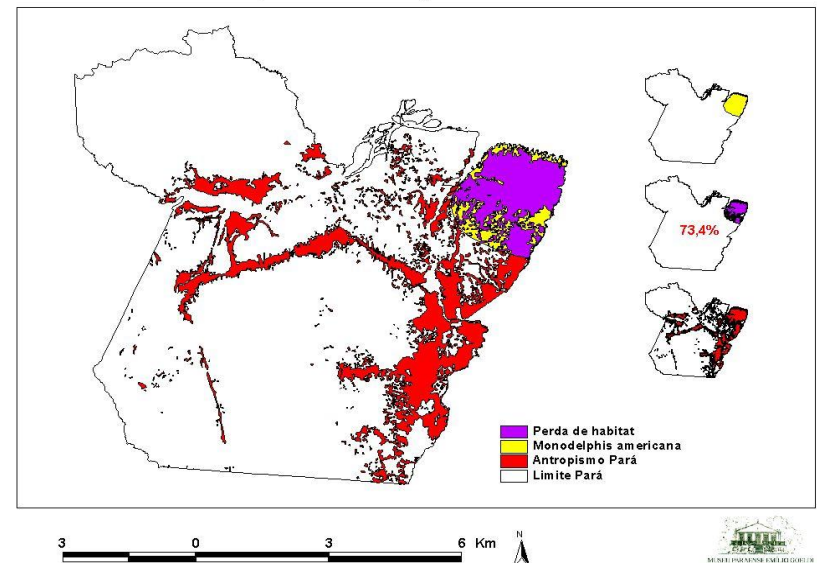
Mapa de distribuição - Ave



- 600 species candidates of 6 taxonomic groups (birds, mammals, reptiles, amphibians, vascular plants and spiders)

- Workshop May/06 20 specialists

Mapa de distribuição - Mamífero



RAINFOR

HOME

INTRODUCTION

PARTICIPANTS

FIELDWORK

LINKS

PROJECT DOCUMENTS

Amazon Forest Inventory Network

[Español](#) / [Português](#)

The Amazon Forest Inventory Network (RAINFOR) is an international network that has been established to monitor the biomass and dynamics of Amazonian forests. RAINFOR is part of CARBONSINK, the European contribution to the large-scale biosphere-atmosphere experiment in Amazonia (LBA). The European Union is supporting overall co-ordination, and some fieldwork (Bolivia, Brazil 2001) through the Framework V programme. The Max-Planck Institut (Ecuador, Brazil, Peru 2002) and Royal Geographic Society (Peru 2001) are also supporting fieldwork. The U.K. Natural Environment Research Council is funding integration of the RAINFOR plot network with similar research activities in Africa and Asia.

News



- Read a [report](#) about the recent symposium on the effect of atmospheric change on tropical forests held at the ATB conference in Panama.
- Download a [copy](#) of Phillips *et al.* (2002) 'Increasing dominance of large lianas in Amazonian forests' *Nature* 418:770-774.
- Read recent publicity associated with the work of RAINFOR at the [Environmental News Service](#).



[Home](#) | [Introduction](#) | [Participants](#) | [Fieldwork](#) | [Links](#) | [Project Documents](#)

CAXIUANÃ NATIONAL FOREST

Área: 330 thousand hectares – Largest UC between Tocantins and Xingu rivers.

Location: Para State; 400 km west of Belém

Evergreen closed forest (85 %)



Cortesia Peter Mann de Toledo

TEAM CAXIUANĂ



Protocols Implemented:

Vegetation
Butterfly
Camera Traps
Primates
Ants
Litter
Climate



Cortesia Peter Mann de Toledo



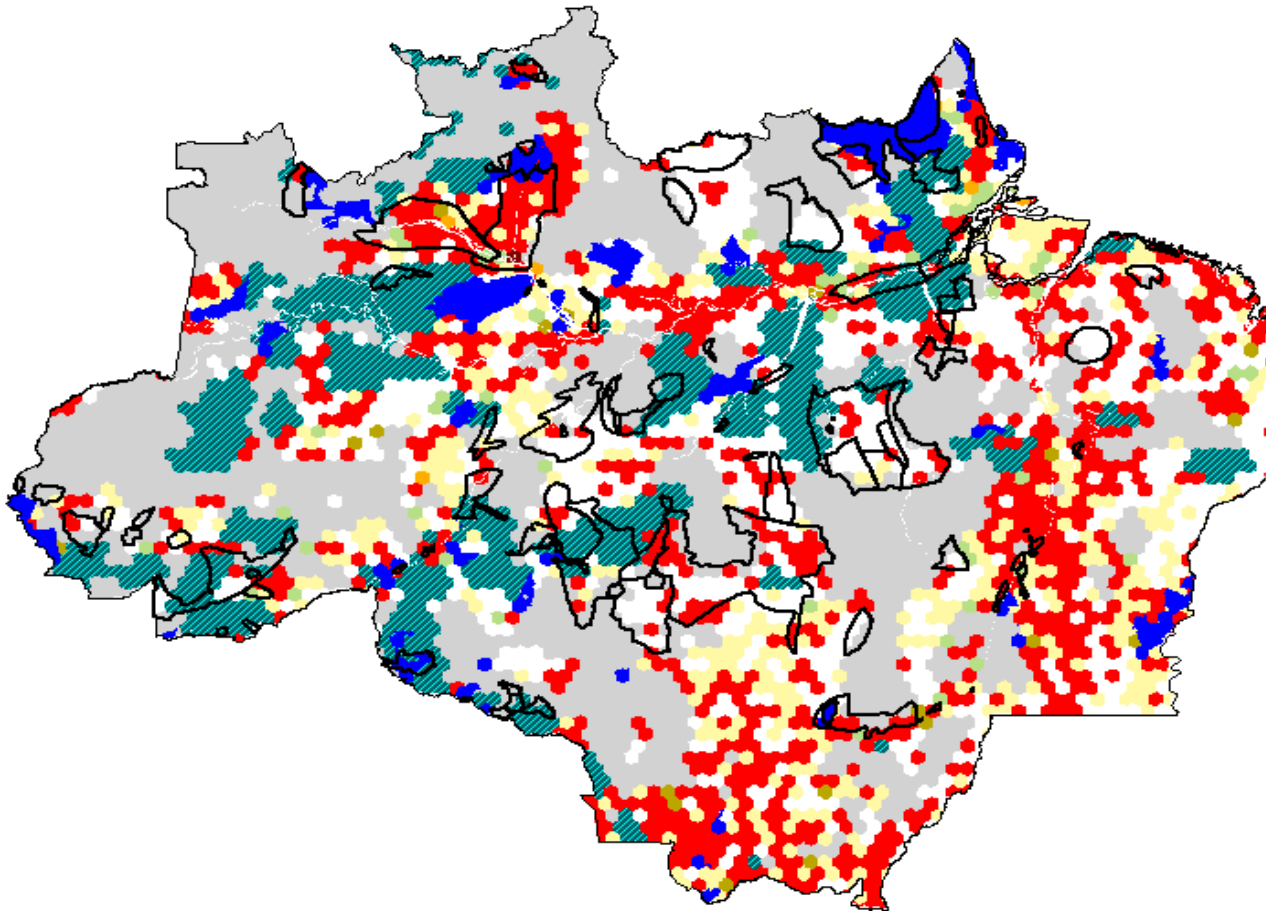
Rede Temática de Pesquisa em Modelagem Ambiental da Amazônia

INPA, MPEG, IDSM, LNCC, INPE, IMPA, CBPF

Cortesia Peter Mann de Toledo

Integrating science and public policy: The GEOMA Biodiversity component

Discussing the effectiveness of the official new protected areas
in the Brazilian Amazon.



Regiões Adotadas no Seminário Consulta de Macapá





Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal



- Fomento à Pesquisa
- **Rede Bionorte**
 - Amazônia
 - Descrição da Rede
 - Estrutura da Rede
 - Financiadores
 - Integração com Outros Programas
 - Justificativa
- Pós-Graduação
- Notícias
- Destaques
- Eventos
- Quem Somos
- Fale Conosco
- Financiadores
- Links

Bionorte > Rede Bionorte

Rede Bionorte

Rede de Biodiversidade e Biotecnologia da Amazônia Legal

Objetivo Geral

- Integrar competências para o desenvolvimento de projetos de pesquisa, desenvolvimento, inovação e formação de recursos humanos, com foco na biodiversidade e biotecnologia, visando gerar conhecimentos, processos e produtos que contribuam para o desenvolvimento sustentável da Amazônia Legal.

Objetivos Específicos

- Gerar conhecimentos, processos e produtos a partir da biodiversidade amazônica.
- Formar recursos humanos, com ênfase na formação de doutores, e atração de pesquisadores para a região.
- Acelerar o processo de desenvolvimento da Amazônia Legal.

Atividades Centrais da Rede

- Desenvolver projetos interdisciplinares e multi-institucionais de pesquisa em biodiversidade, conservação e biotecnologia;
- Estruturar e consolidar o programa de pós-graduação da Rede BIONORTE;
- Promover interações de Instituições de Ciência e Tecnologia - ICTs e empresas visando o desenvolvimento de projetos de conservação, uso sustentável e biotecnologia;
- Promover a criação de empresas biotecnológicas e parques de bioindústrias no âmbito da Amazônia Legal;
- Subsidiar a elaboração de políticas públicas para a promoção do desenvolvimento sustentável.



III WORKSHOP INTERNACIONAL DE INOVAÇÃO DO AMAZONAS

INVESTIDORES DE RISCO

6 a 8 de novembro de 2012

INSCRIÇÕES AQUI



[:: Principal](#)

[:: A Instituição](#)

[:: Serviços](#)

[:: Estrutura Física](#)

[:: Legislação](#)

[:: Galeria](#)

[:: Trabalhe Conosco](#)

[:: Localização](#)

[:: Contato](#)

Destaques

[Investidores preparados para o InovAmazonas](#)

[I Workshop de Biotecnologia em Produtos Farmacêuticos: Desenvolvimento, Produção e Regulamentação](#)

[CBA participa do V Encontro de Biotecnologia do Amazonas e I Semana de Biotecnologia da UFAM. Com o tema: As várias faces da Biotecnologia e suas potencialidades na Amazônia, o evento acontece de 8 a 12 de Novembro de 2010](#)

[CBA participa da III FEC Suframa](#)

[CBA é mencionado na linha das inovações e desconcentração do conhecimento](#)

BIODIVERSIDADE NA AMAZÔNIA BRASILEIRA



Instituto Socioambiental - Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia
Grupo de Trabalho Amazônia - Instituto Socioambiental, População e Natureza
Instituto de Humano e Meio Ambiente da Amazônia - Conservation International

coordenação
Filomena Araújo Liberdade / Instituto Socioambiental

Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios

Capobianco, J. P. R., Veríssimo, A., Moreira, A., Sawyer, D., Ikeda, S., & Pinto, L. P. (2001). Biodiversidade na Amazônia Brasileira: Avaliação de Ações Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios (p. 540). São Paulo: Estação Liberdade.

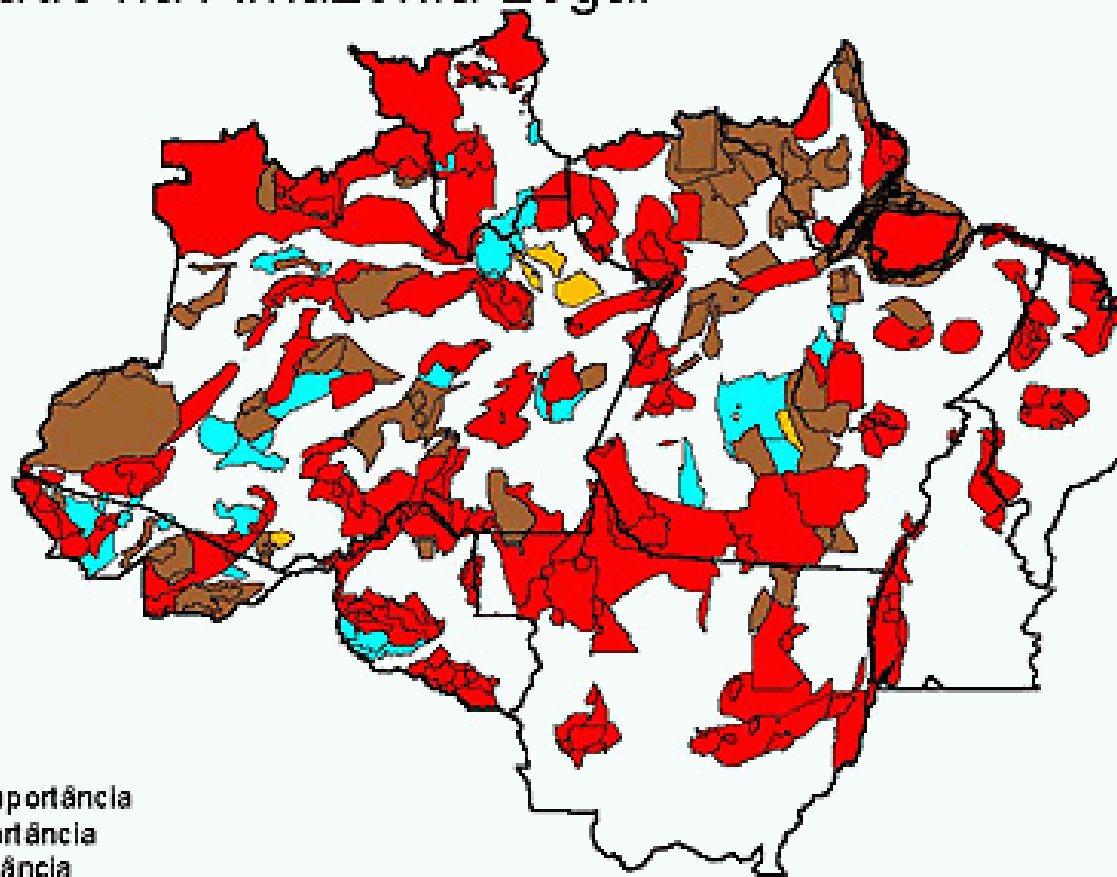
SUBDIVISÕES DA AMAZÔNIA LEGAL

	Região	ha	%*
AX	Alto Xingu/Tapajós/RO/MT	58.350.171	11,65
BX	Baixo Xingu/Tapajós/Madeira	130.825.746	26,12
EG	Escudo das Guianas	46.054.851	9,20
JU	Juruá/Purus/Acre	72.158.391	14,41
RN	Rio Negro/Rio Branco	58.315.602	11,64
TO	Araguaia/Tocantins/MA	81.159.631	16,21
VZ	Várzeas Solimões/Amazonas	53.924.862	10,77

* Em relação à Amazônia Legal.



Áreas Prioritárias para Uso Sustentável e Conservação da Biodiversidade na Amazônia Legal



Legenda

- A - Área de extrema importância
- B - Área de muita importância
- C - Área de alta importância
- D - Áreas insuficientemente conhecidas mas de provável importância

O HOMEM NA REGIÃO NEOTROPICAL



Cortesía Peter Mann de Toledo

Sociodiversidade





fonte: Greenpeace



Ministério do Meio Ambiente

Conservation International do Brasil - Fundação SOS Mata Atlântica - Fundação Biodiversitas
Instituto de Pesquisas Ecológicas - Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
SEMAD / Instituto Estadual de Florestas-MG



**AVALIAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA
A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA
MATA ATLÂNTICA E CAMPOS SULINOS**