

Redução das emissões de carbono do desmatamento no Brasil: o papel do programa Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)

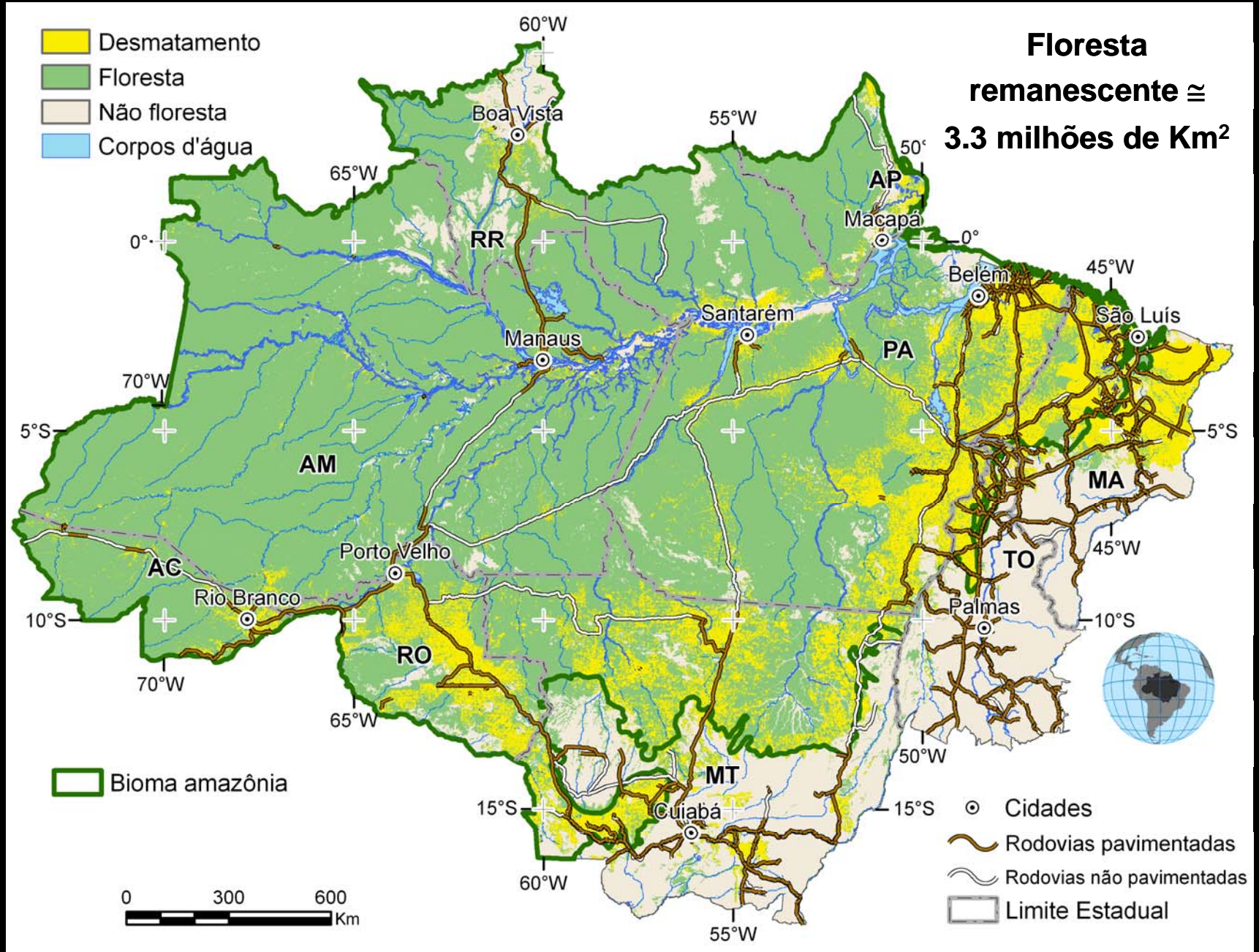




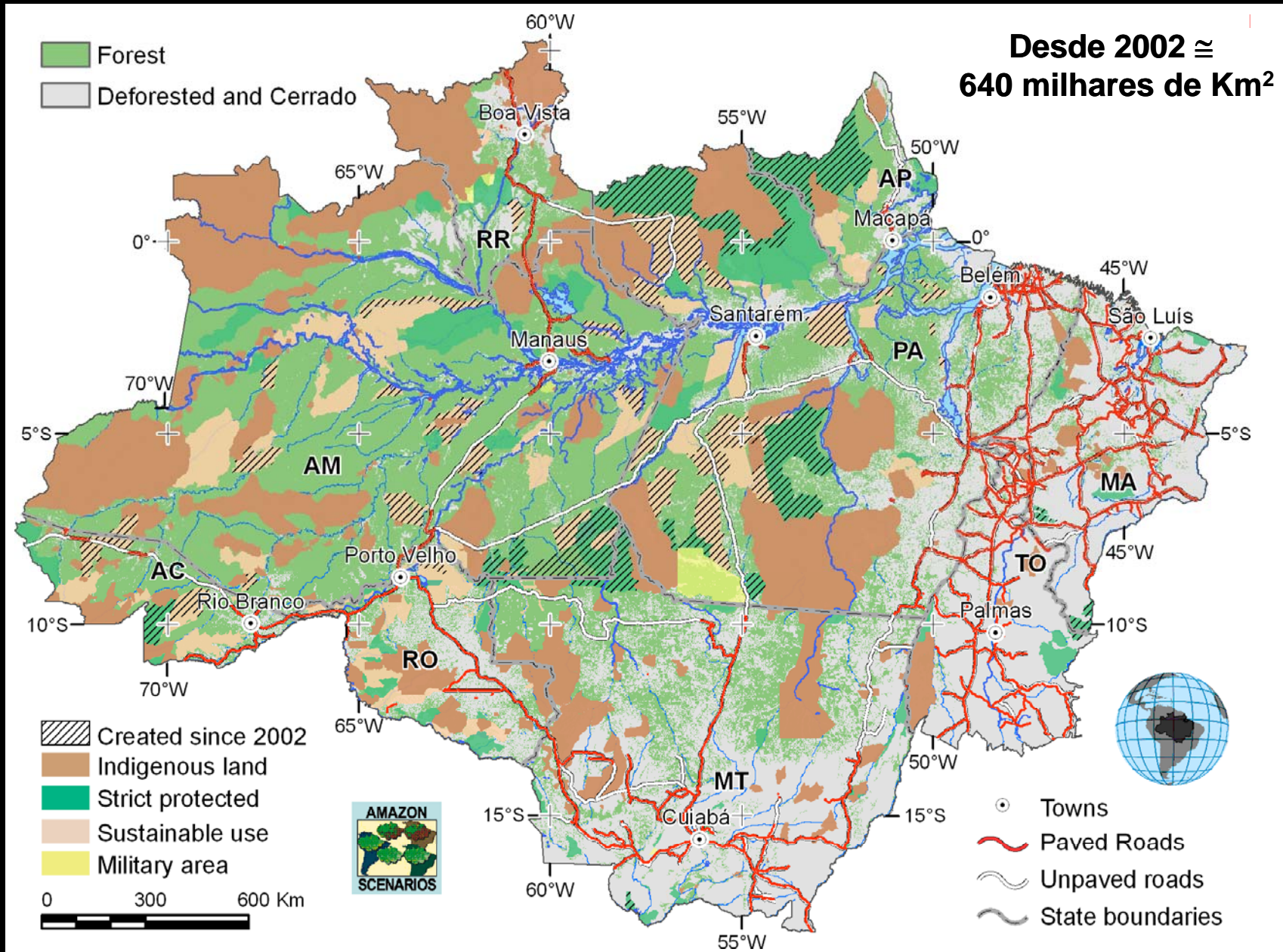
Autores

- Britaldo Silveira Soares Filho (UFMG)
- Laura Dietzsch (IPAM)
- Paulo Moutinho (IPAM/WHRC)
- Aleron Falieri (UFMG)
- Hermann Rodrigues (UFMG)
- Erika Pinto (IPAM)
- Cláudio C. Maretti (WWF-Brasil)
- Karen Suassuna (WWF-Brasil)
- Anthony Anderson (WWF-Brasil),
- Carlos Alberto Scaramuzza (WWF-Brasil)
- Fernando Vasconcelos de Araújo (WWF-Brasil)

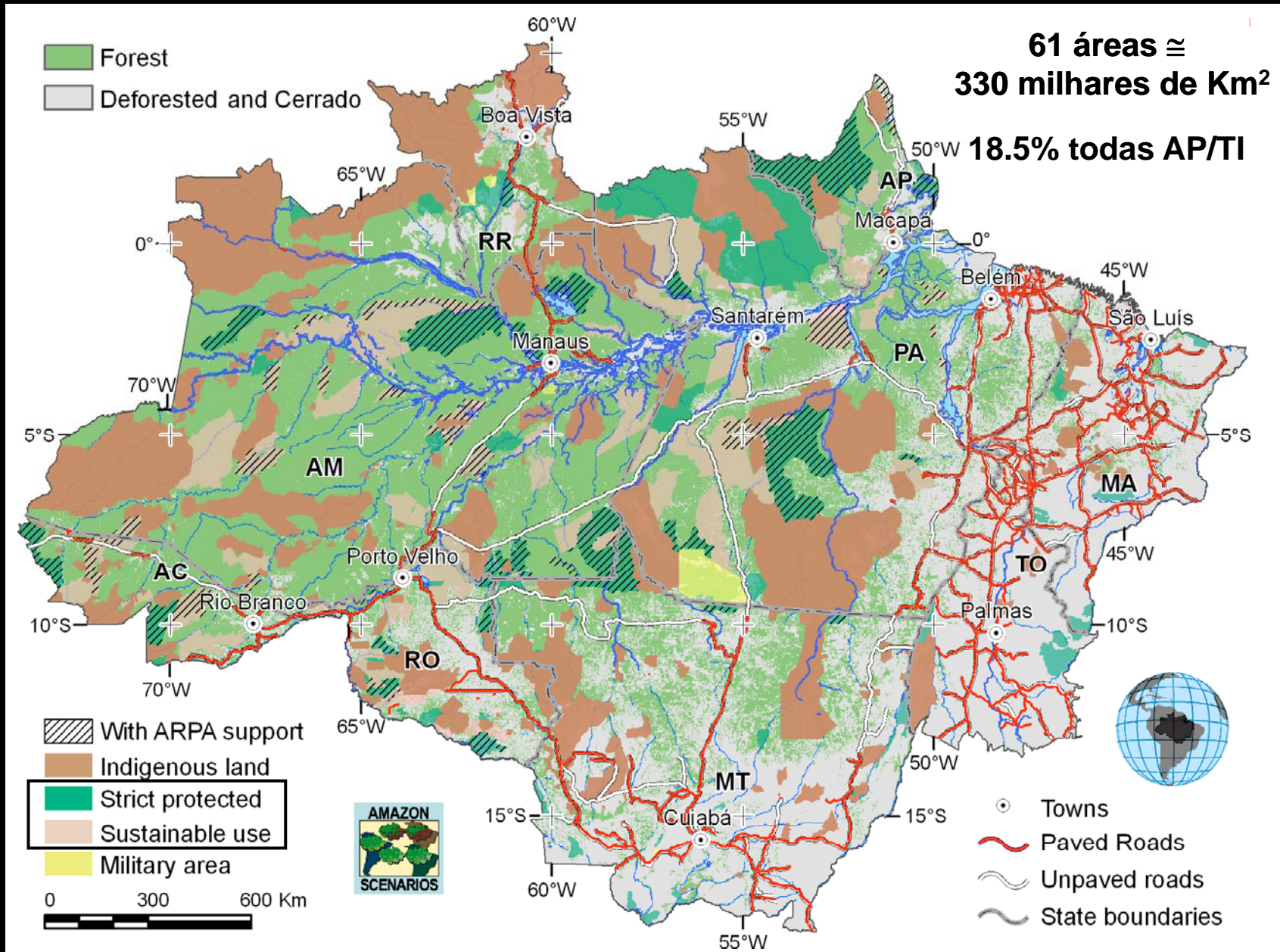
A Amazônia Brasileira

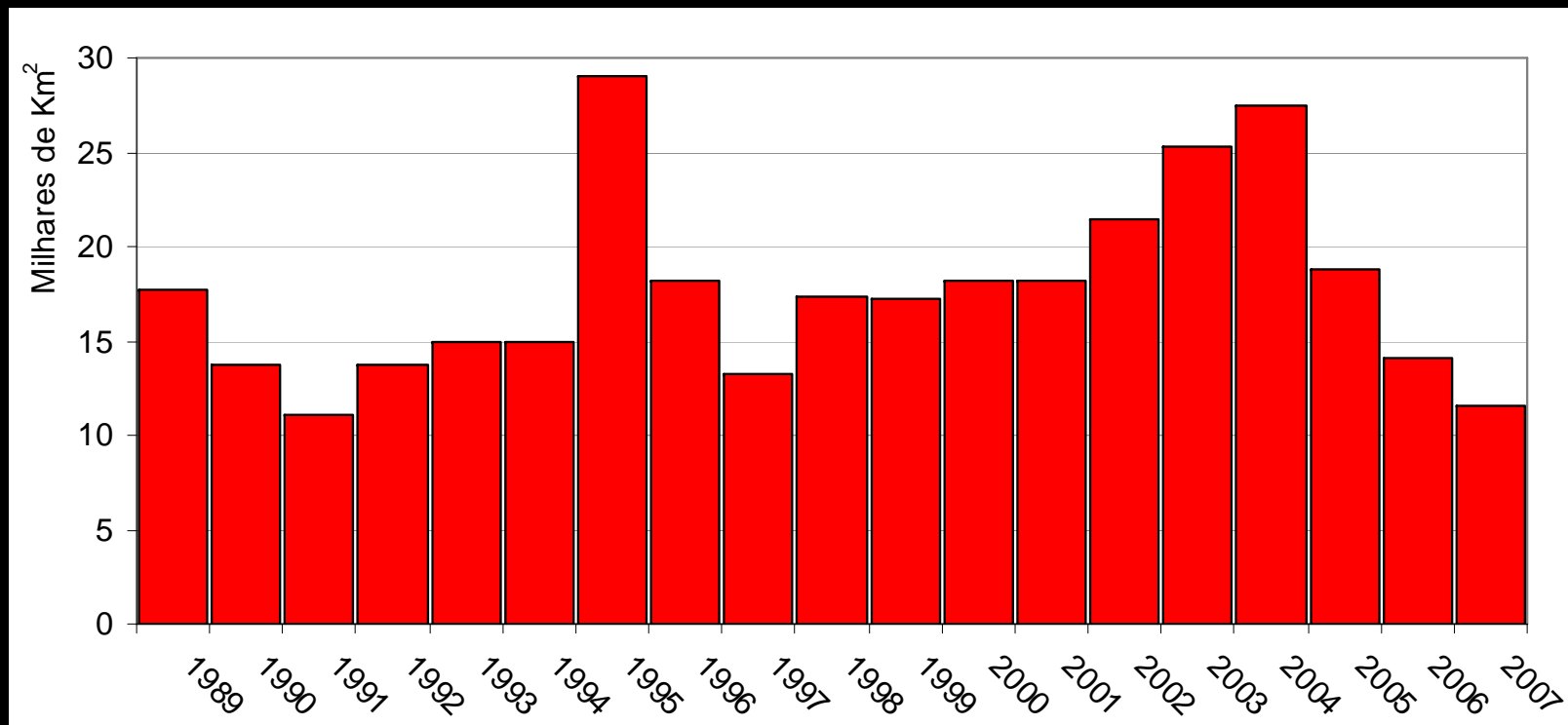


Expansão de Áreas Protegidas



ARPA (Programa de Áreas Protegidas da Amazônia)

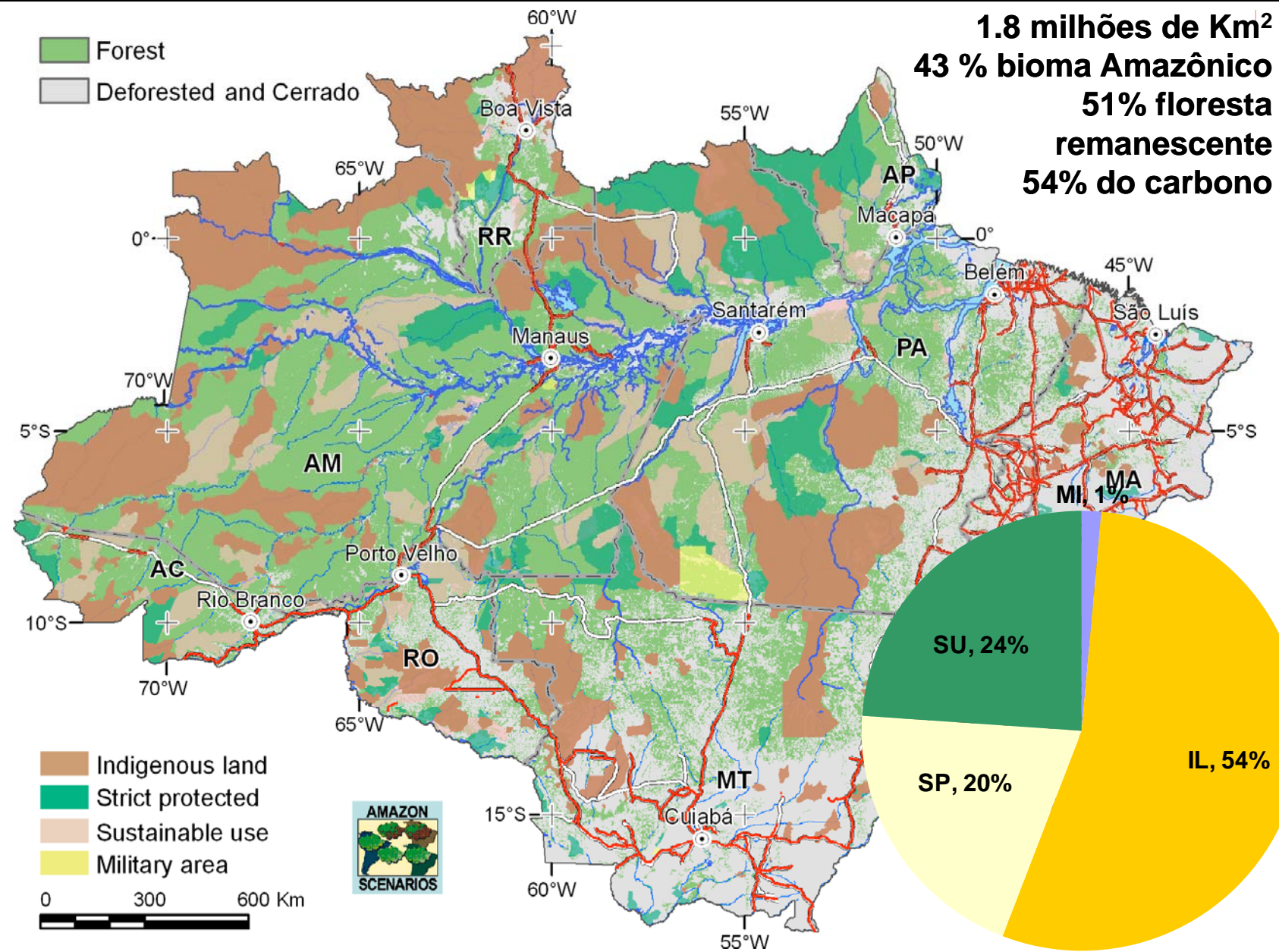




53% de redução no desmatamento entre 2004 e 2008

A recente expansão das áreas protegidas foi responsável por boa parte dessa redução (37%) sem causar vazamento (Soares-Filho et al., submetido)

Atual rede de AP/TI



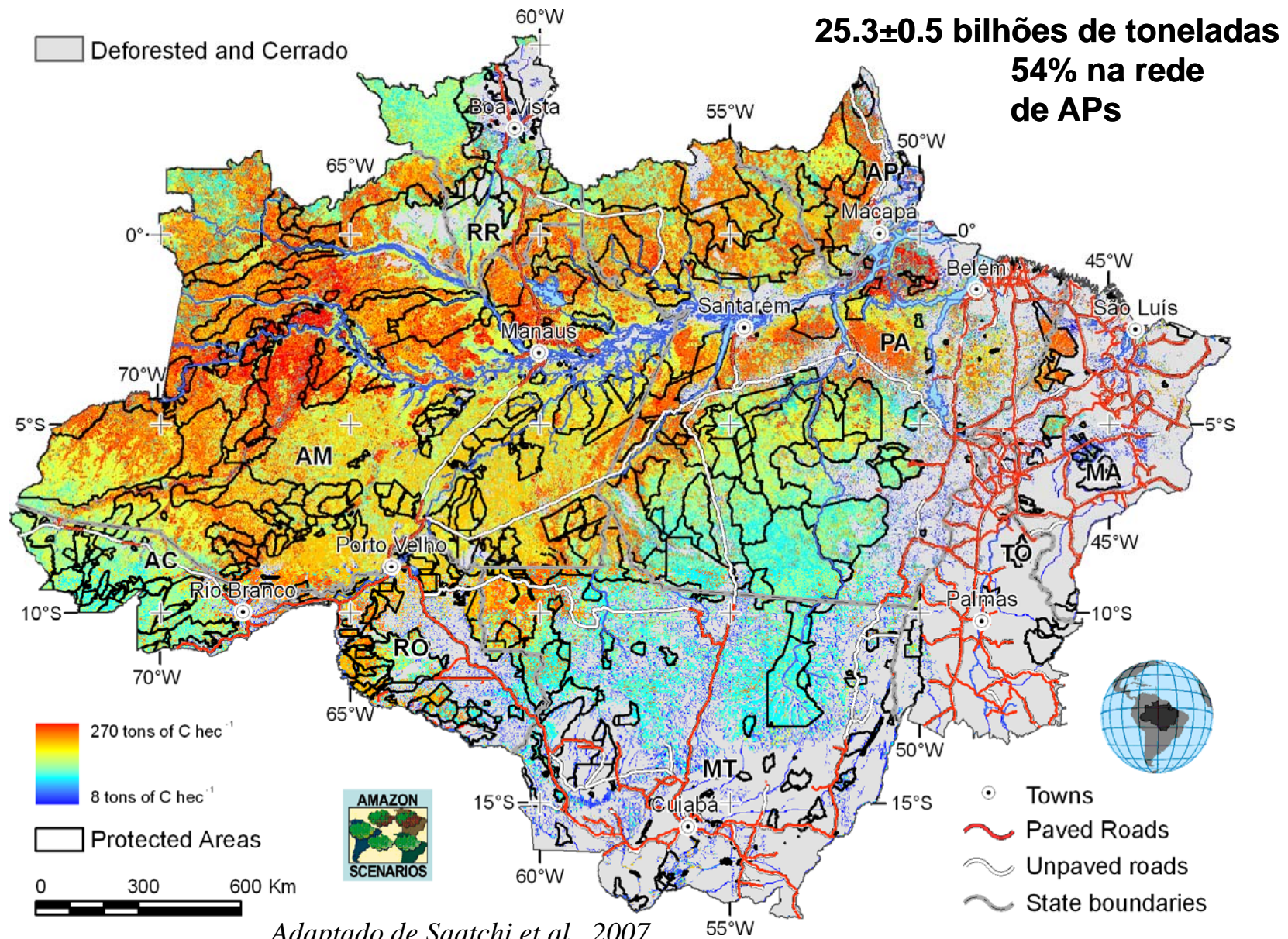
Implicações para Serviços Ambientais



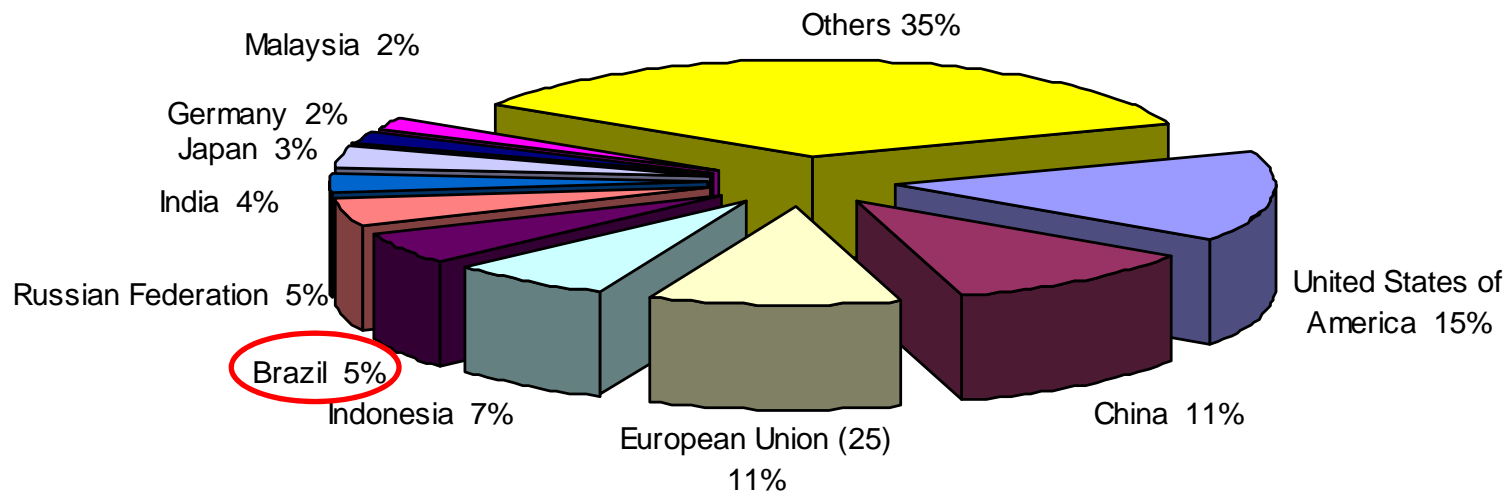
*Biodiversidade, cultura, regime
hidrológico, clima*



Estoque de Carbono



Implicações para a mitigação da emissão de Gases de Efeito Estufa



CAIT-WRI, 2007

≈ 70% das emissões nacionais vem do desmatamento e degradação florestal

65% do potencial de mitigação com custo de até U\$ 100 por tonelada de CO₂ se encontra nos trópicos, 50% dos quais podem ser atingidos reduzindo-se as emissões do desmatamento (Nabururs *et al.*, 2007 in 4th IPCC report).

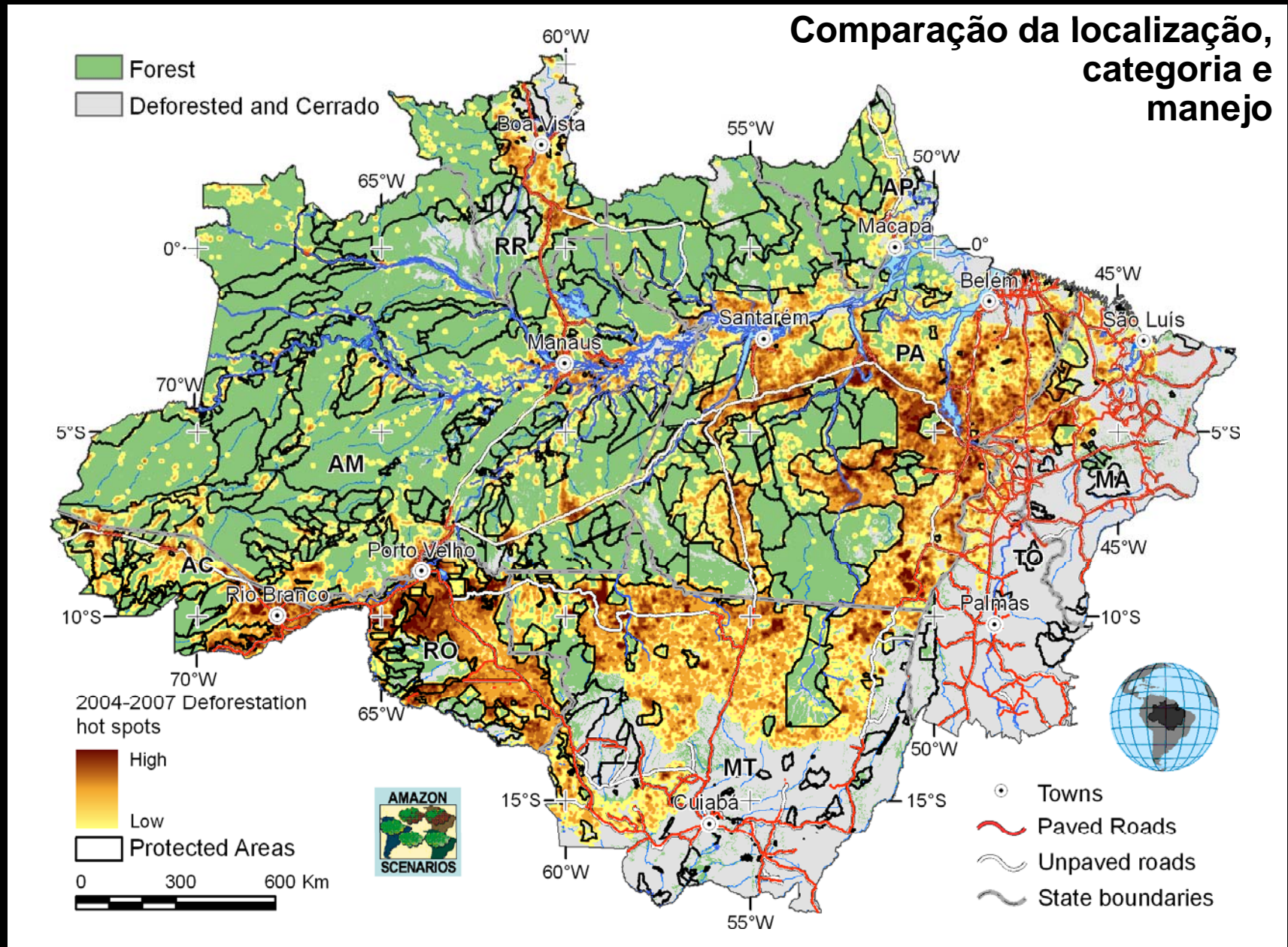
Opção de menor custo



Objetivos

- Como as APs/ TIs reduziram o desmatamento na Amazônia Brasileira até hoje?
- Como a sua habilidade em reduzir o desmatamento depende da sua localização, categoria e manejo?
- Qual o potencial delas para reduções futuras?
- Como os custos de reduzir as emissões através das APs/TIs se compara a pagamentos potenciais de REDD e a outras estratégias para reduzir as emissões?

Analisando o papel histórico das APs/ TIs na redução do desmatamento



2000-2007

→ Prodes

90 m

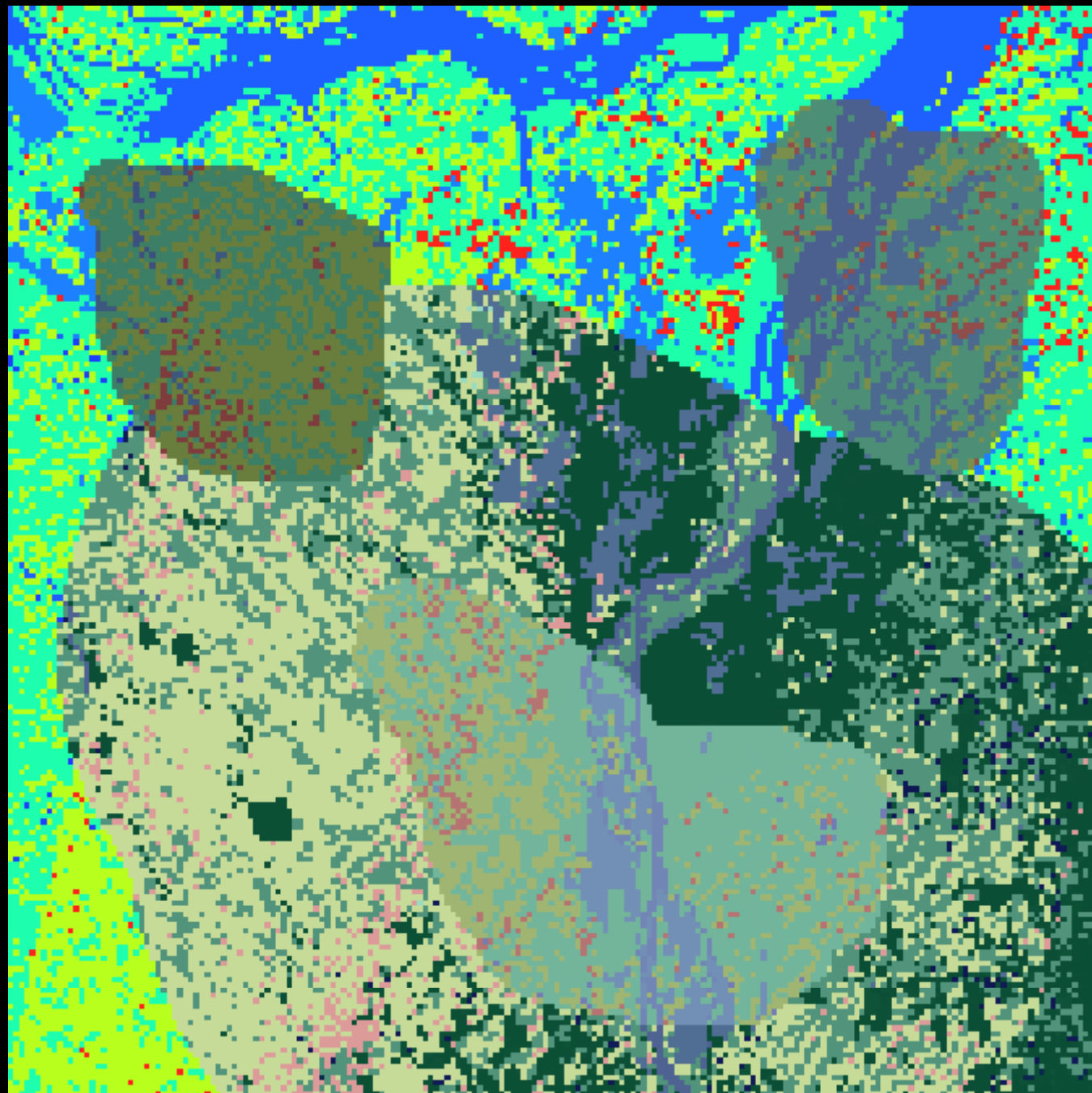
→ APs/TIs

→ Buffer 10 km

→ Buffer 20 km

→ Buffer 50 km

→ 521 x



Dinamica EGO 1.2.3 - C:\users\britaldo\amazon_scenarios\simulation\arpas\new_arpa\complementar\modelo_teste\buffer_personalizados_completo.xml

File Edit View Model Library Tools Window Help

Library

Control (Suppl.)	Input/Output	Logging
Calibration	Calibration (Suppl.)	CarLuc
Stack (Suppl.)	Statistics	Table
Simulation	Simulation (Suppl.)	Stack
Map Algebra	Map Algebra (Suppl.)	Region

Map Algebra

Calc Areas	Calc Cost Allocation Map	Calc Cost Map	Calc Destination Map
Calc Distance Allocation Map	Calc Distance Map	Calc Distance To Feature Map	Calc Interaction Potential Map
Calc Patch Label Map	Calc Pathway Map	Calc Slope Map	Calc W. Of E. Probability Map
Calculate Categorical Map	Calculate Map	Create Cube Map	Extract Map Attributes
Extract Map Layer	Get Map Value	Label Category Map	Stack Map Layers [DEPRECATED]

Sketch

Bird View

Message Log

The use of "StackMapLayers" is deprecated. Please, use "CreateCubeMap", instead.
 The use of "StackMapLayers" is deprecated. Please, use "CreateCubeMap", instead.
 Reading model script "C:\users\britaldo\amazon_scenarios\simulation\arpas\new_arpa\complementar\modelo_teste\buffer_personalizados_completo.xml" ...
 Parsing XML model script from input named "C:\users\britaldo\amazon_scenarios\simulation\arpas\new_arpa\complementar\modelo_teste\buffer_personalizados_completo.xml" ...
 Parsing XML model script from input named "C:\users\britaldo\amazon_scenarios\simulation\arpas\new_arpa\complementar\modelo_teste\buffer_personalizados_completo.xml" completed successfully.
 Model script read successfully (elapsed 0 s).

Ready

Monitor

Windows Taskbar: Iniciar, Dinamica EGO 1.2.3, amazon_scenarios, Microsoft PowerPoint - [c...]

System Tray: 16:54

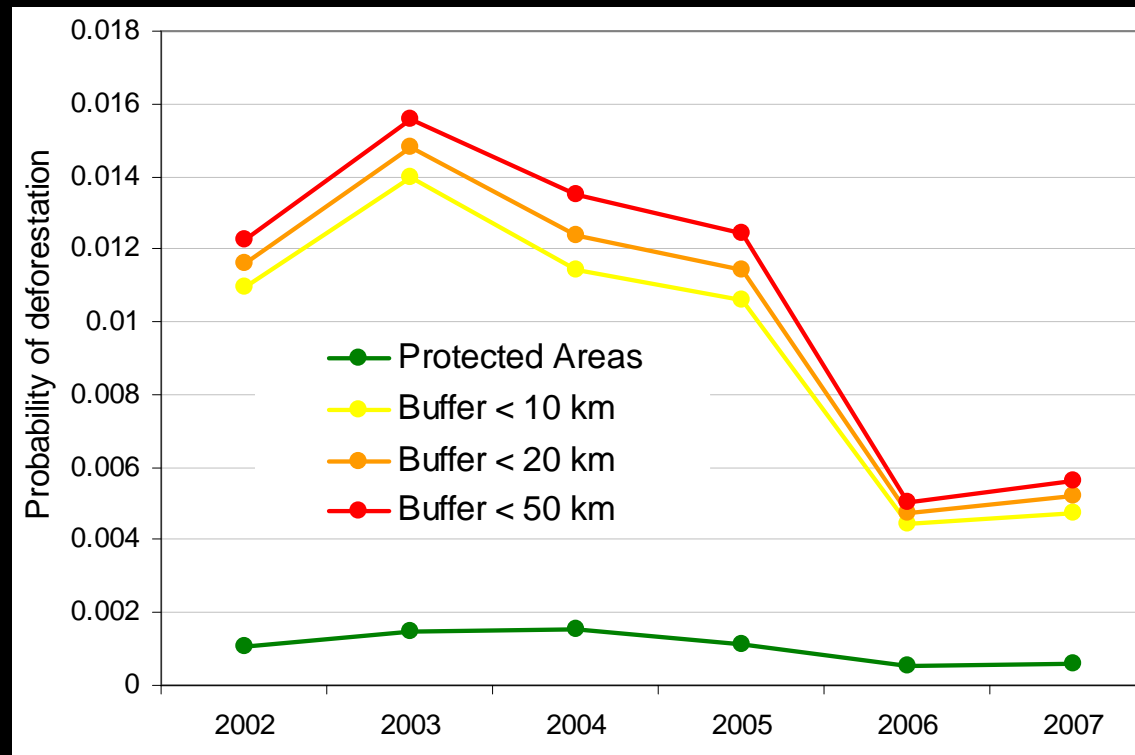
Software de modelagem Dinamica EGO– disponível gratuitamente em www.csr.ufmg.br/dinamica

Razão de chance de ocorrer desmatamento

$$\text{Razão_de_chance}_k = \frac{P(\text{PA}_k \mid \text{deforestation})}{P(\text{PA}_k \mid \text{deforestation})}$$

- Este cálculo considera o tamanho da AP/TI e de suas zonas de amortecimento (*buffer*), *independe da localização e da taxa total de desmatamento*
- Esta análise é limitada ao *buffer* de 10 km, assumindo, desta forma que as características dentro e fora das APs são em média as mesmas.

Probabilidade do desmatamento dentro e fora de AP/TI



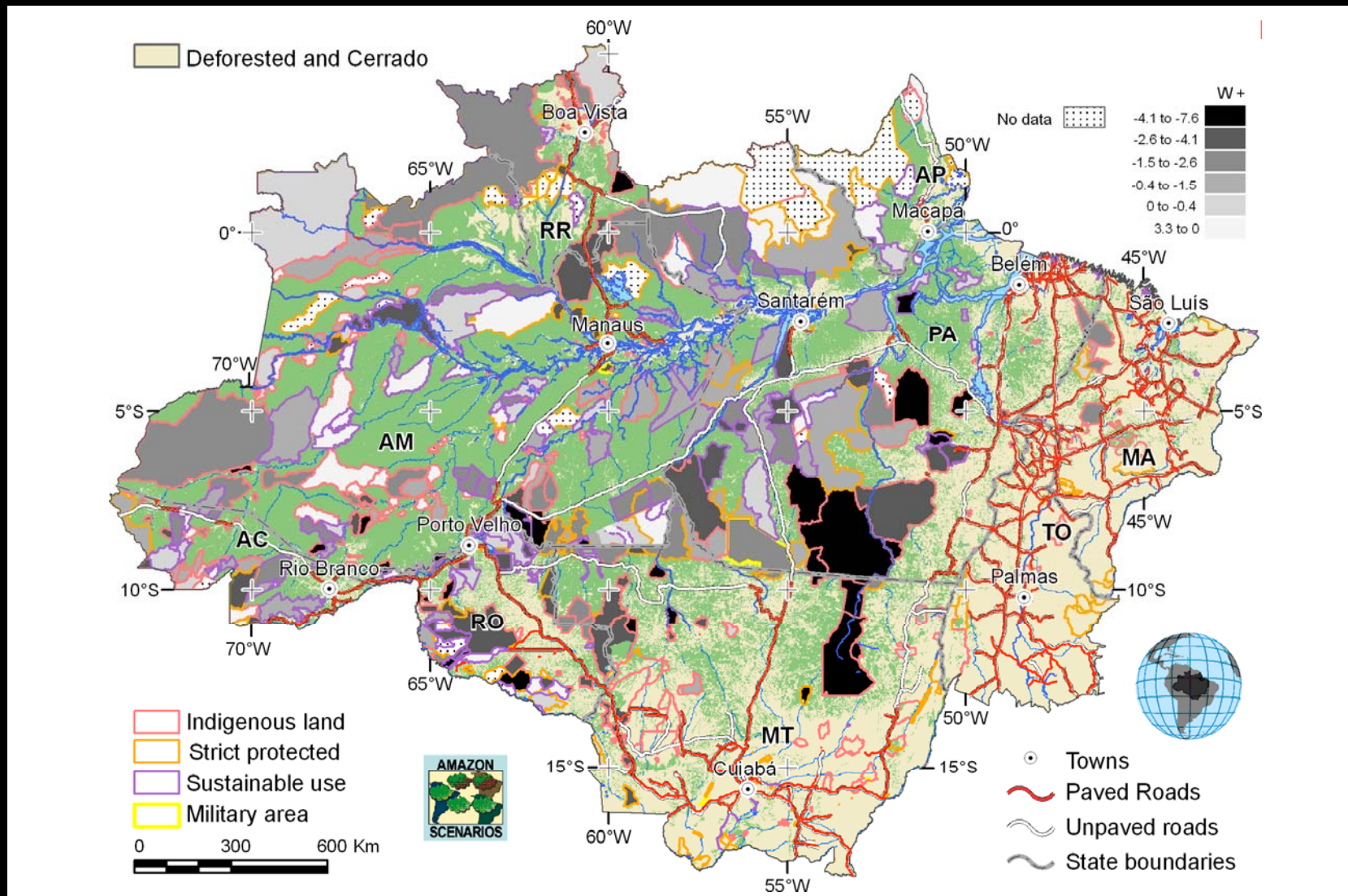
A probabilidade de desmatamento foi 9 vezes menor no interior das APs/ TIs do que nas suas áreas de entorno e aumentou progressivamente em áreas mais distantes

Comparando categoria e manejo

Support	Number	Designation	Mean W+ 2004-07	
ARPA	34	SP	-2.26	
	47	SP	-1.13	Significant
ARPA	27	SU	-0.88	
	125	SU	-1.21	non-significant
Other	282	IL	-1.65	
	6	MI	-0.68	

*** Esta análise revela correlação, mas não causalidade, é mais provável que tal análise seja mais reveladora em um estágio mais avançado do programa.**

Comparando localização: áreas chave



- Quando ponderadas pela área, as terras indígenas ganham mais relevância
- Observe o complexo Xingu/Menkragnotí/Kayapó/Jarin

Qual é o potencial de APs/ TIs para reduções futuras?



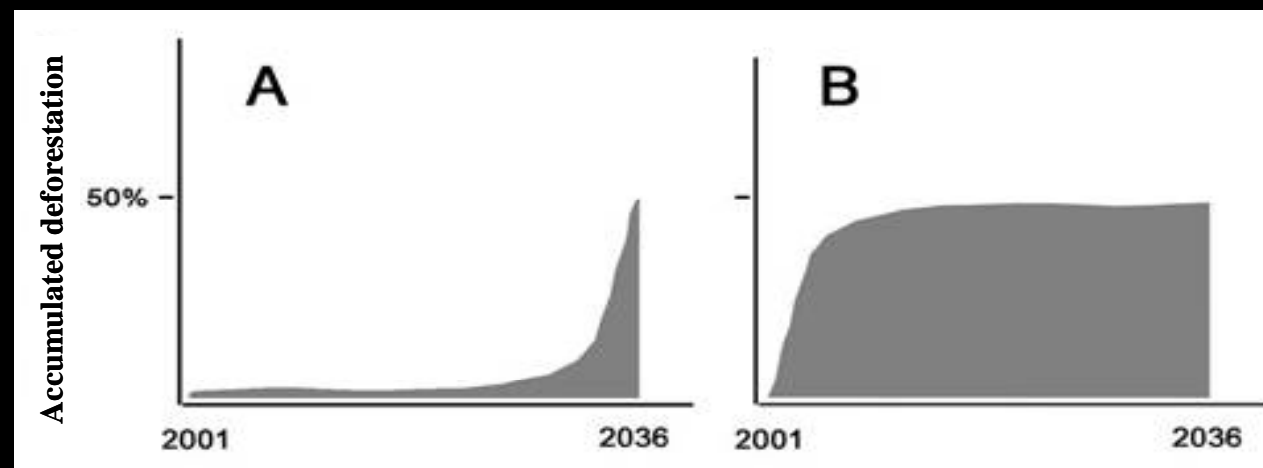
Aplicação do SimAmazonia

Soares-Filho et al. (2006, 2008)

Modelando o potencial estrito de APs/ TIs para reduções futuras:

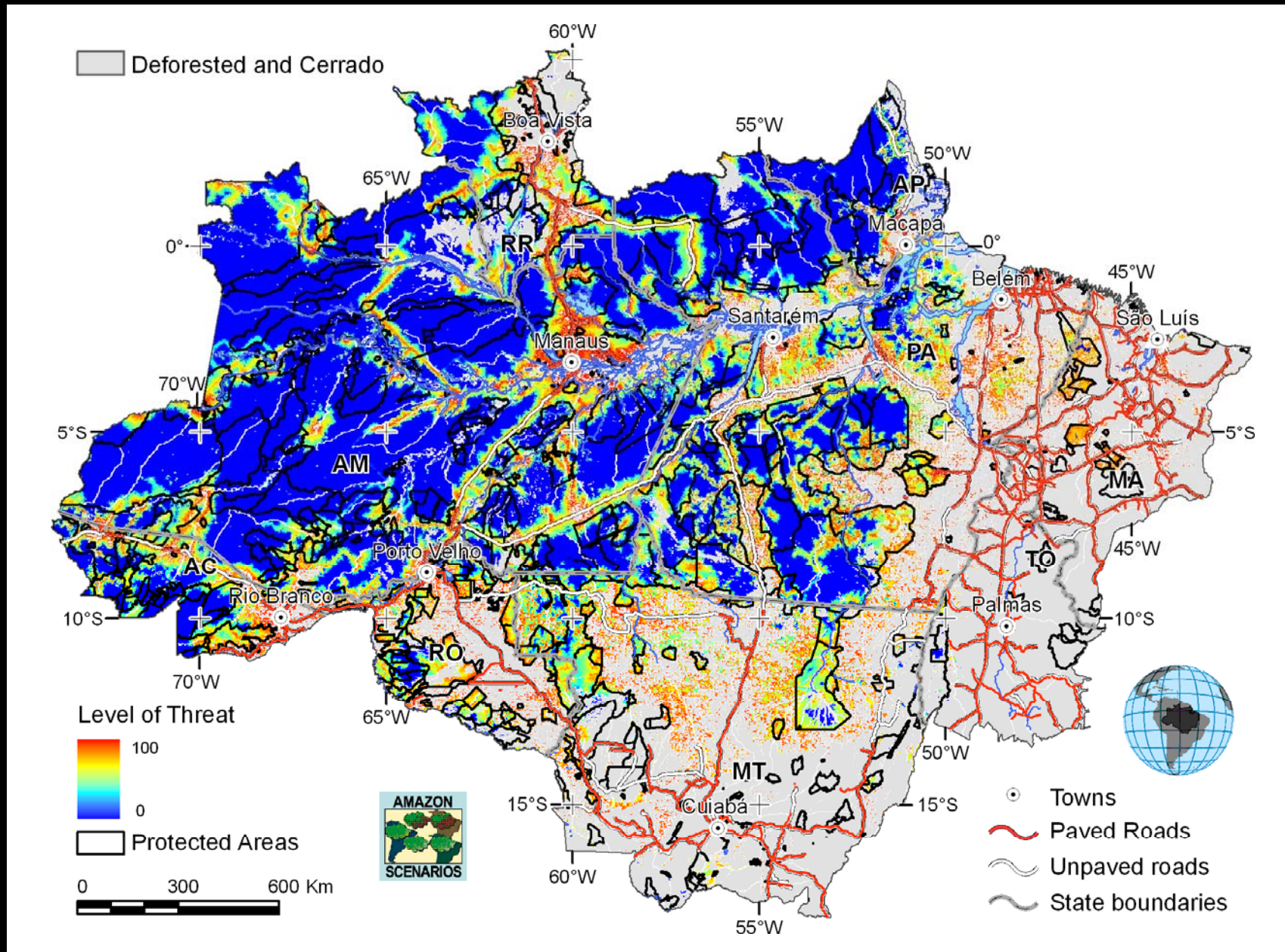
O que teria acontecido se as APs/ TIs atuais não existissem?

- **Nível de ameaça**

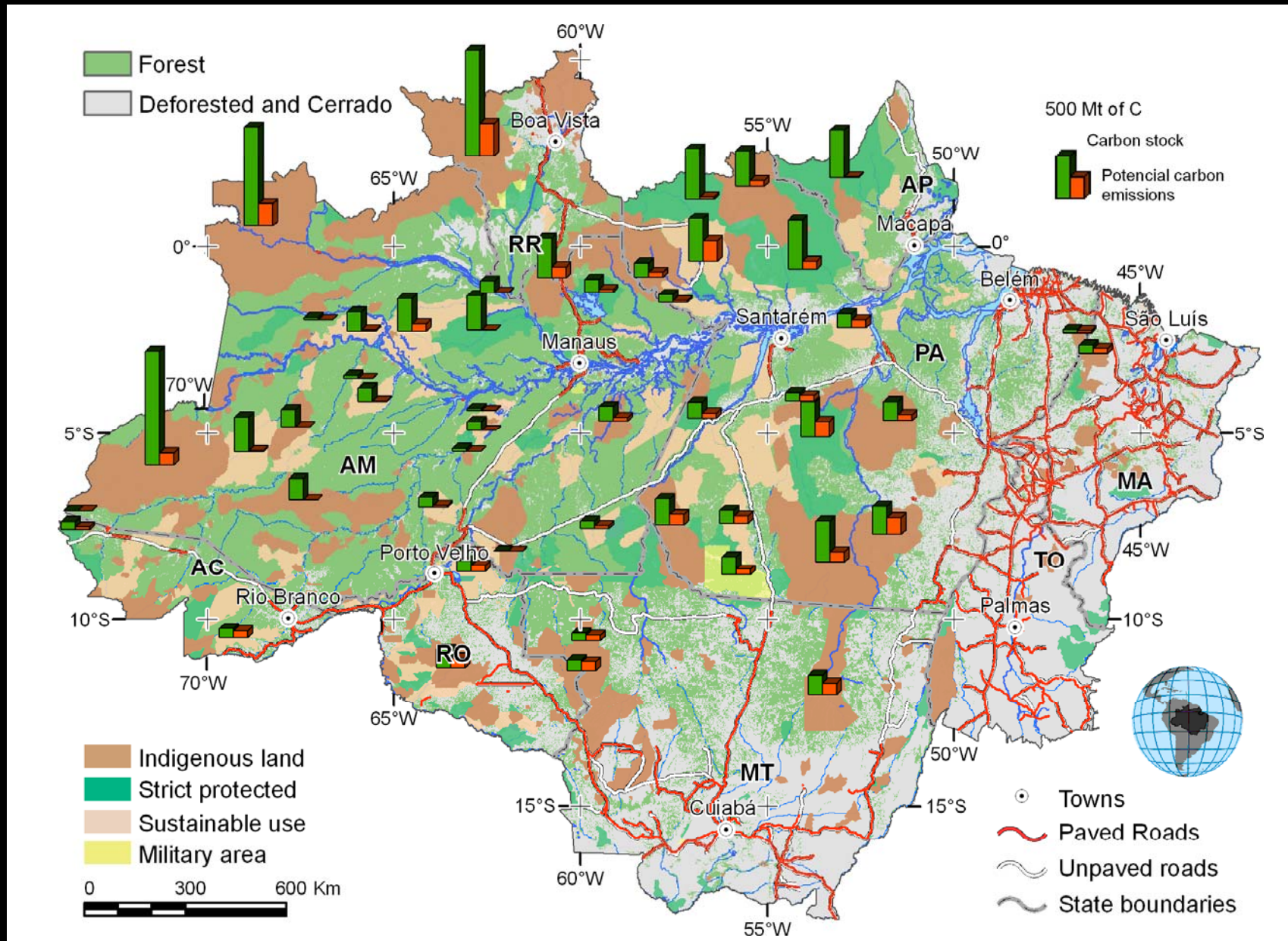


Considera a tendência espacial do desmatamento tendo como base suas causas proximais e cenários de expansão de fronteira agrícola

Nível de Ameaça em um cenário BAU em 2050



Potencial para redução futura de APs/ TIs

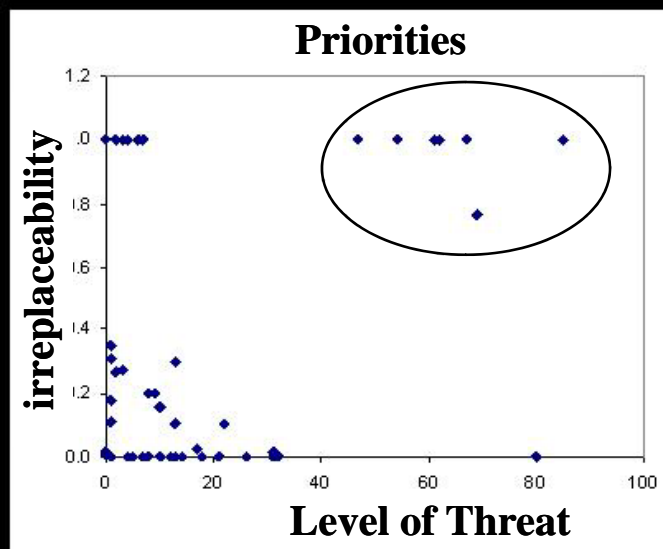


Desmatamento total e emissões de C evitadas até 2050

- 670 milhares de km²
- 8 bilhões de ton. de C_e




Um novo paradigma em conservação



*Albernaz, Nelson, and
Soares-Filho (2006)*

Áreas protegidas como **“barreiras verdes”**

- Alto retorno em termos de redução das emissões de carbono
- Maiores riscos do que a priorização de áreas isoladas com elevada biodiversidade
- Para ser bem sucedido, requer fluxo de investimentos imediato e permanente .

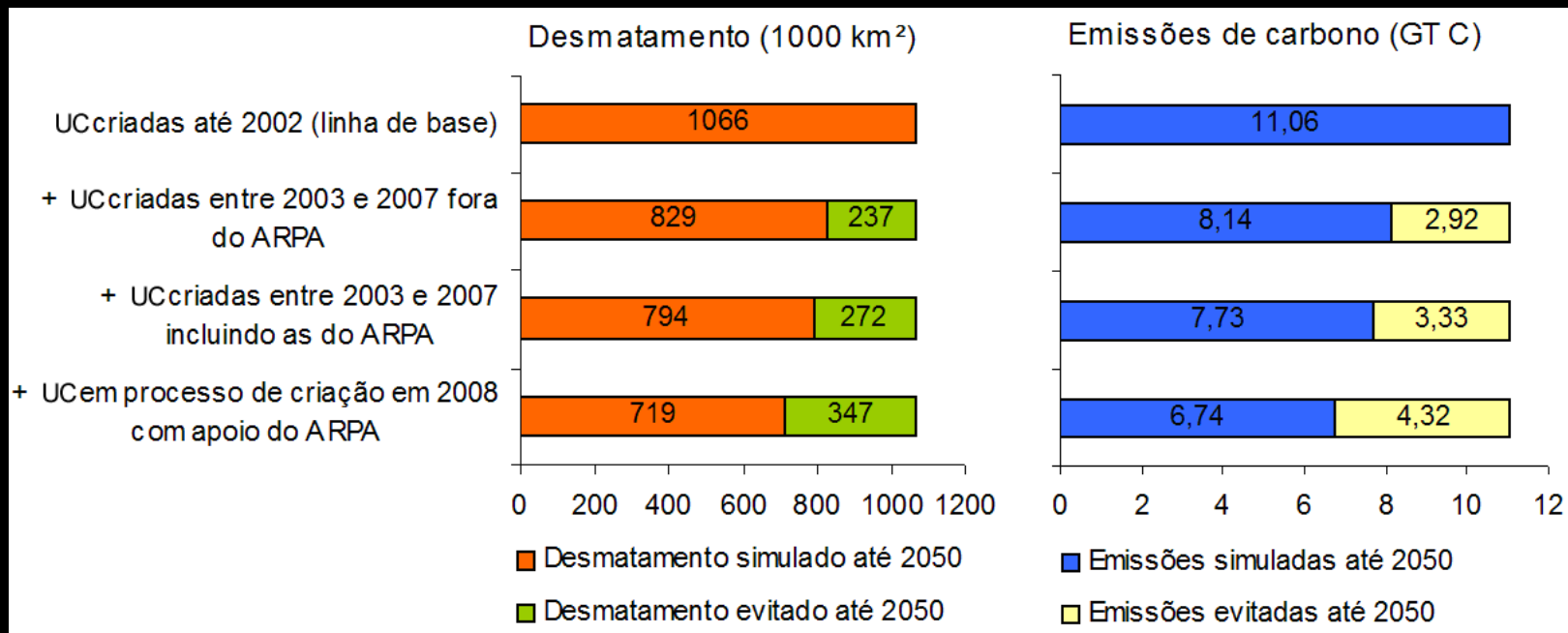


Modelando cenários de expansão de AP e seus efeitos no desmatamento regional

CENÁRIOS

1. AP/ TI estabelecidas até 2002 (linha de base)
2. Mais AP estabelecidas ao longo de 2003/2007, sem as áreas com apoio do ARPA
3. Mais AP estabelecidas ao longo de 2003/2007, incluindo áreas com apoio do ARPA
4. Mais AP estabelecidas ao longo de 2003/2007, incluindo áreas com apoio da ARPA e aquelas em processo de estabelecimento a partir de 2008 com apoio do ARPA

Implicações de cenários de expansão de APs para redução de desmatamento e emissões de carbono



* 13 ARPA areas \cong 0.4 GTC

Desmatamento médio e emissões de carbono no bioma Amazônico simulados em cenários de progressivo e crescente estabelecimento de áreas protegidas

Quais são os custos dessa imensa iniciativa de conservação?

- Lucros renunciados



- Custos de manejo



Custos de gerenciamento

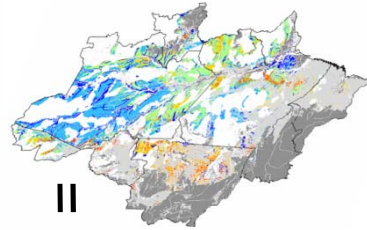
- Custo anual médio da gestão de APs= **U\$ 3.72/ha***, o que resulta para todas as APs/ TIs atuais da Amazônia para um período de 30 anos em um montante de U\$ **10.5 bilhões** em valor presente líquido (taxa de desconto de 5%).

*Amend, M. Gascon, C, Reid,
J. Cardoso, J.M. Parks
Produce Local Economic
Benefits in Amazonia, CSF,
2008*

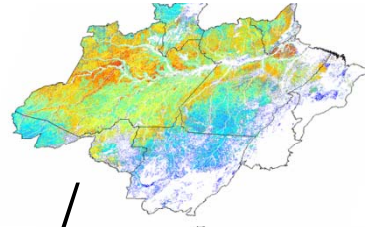


Análises de custo de oportunidade

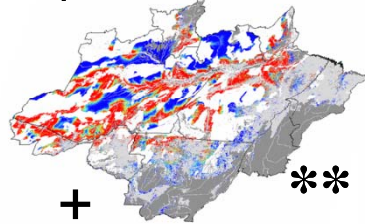
Custo de oportunidade



Estoque de carbono

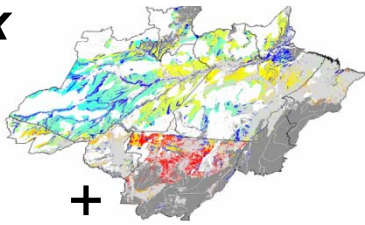


Rentabilidade da Madeira

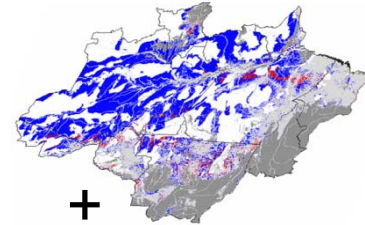


max

Rentabilidade da Pecuária

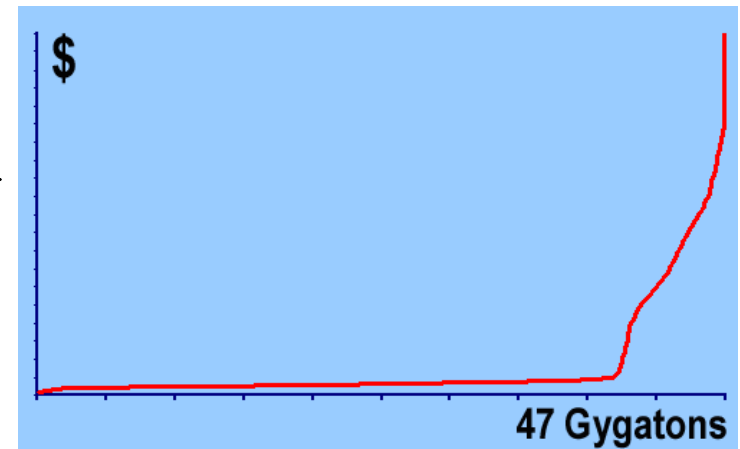


Rentabilidade do Agronegócio

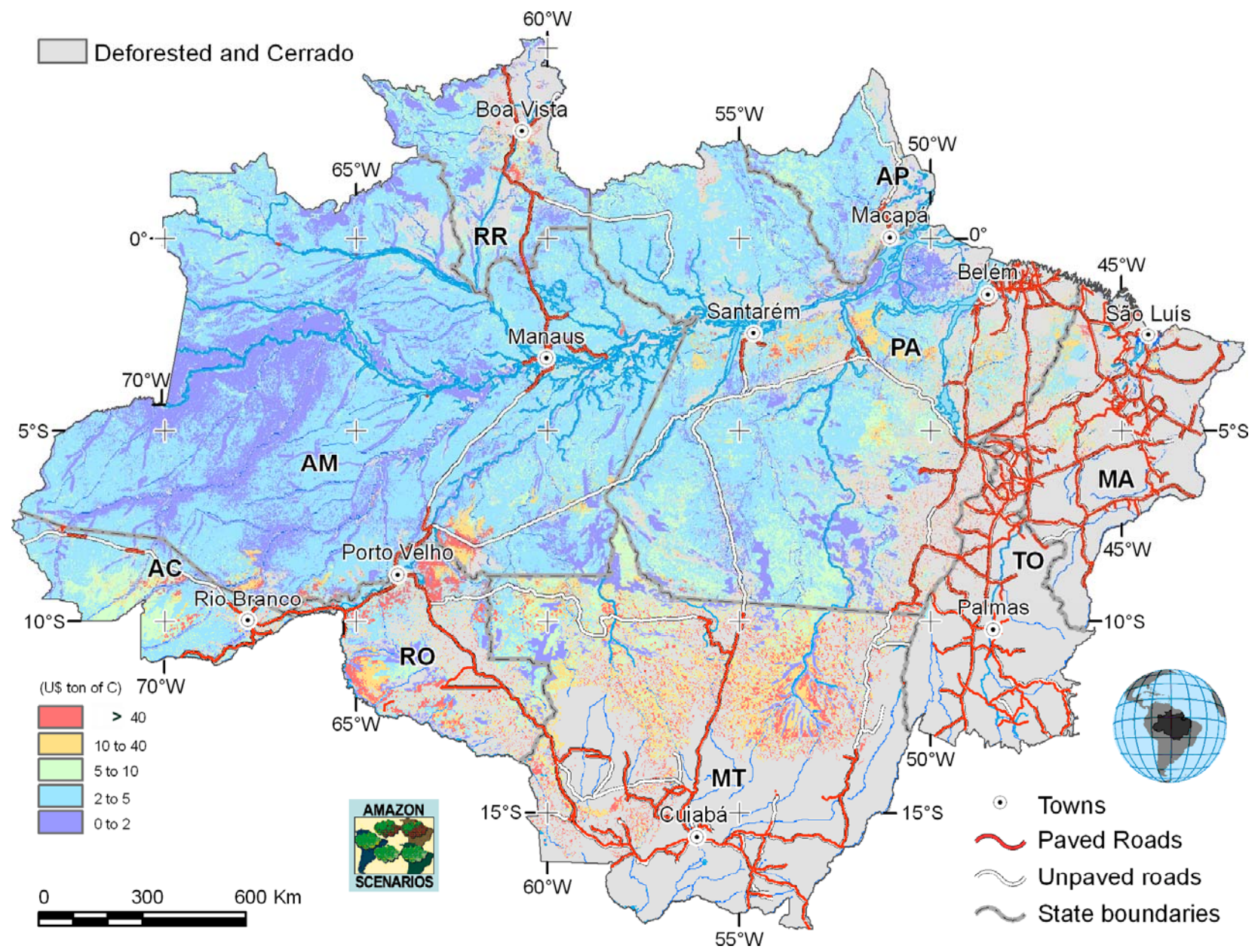


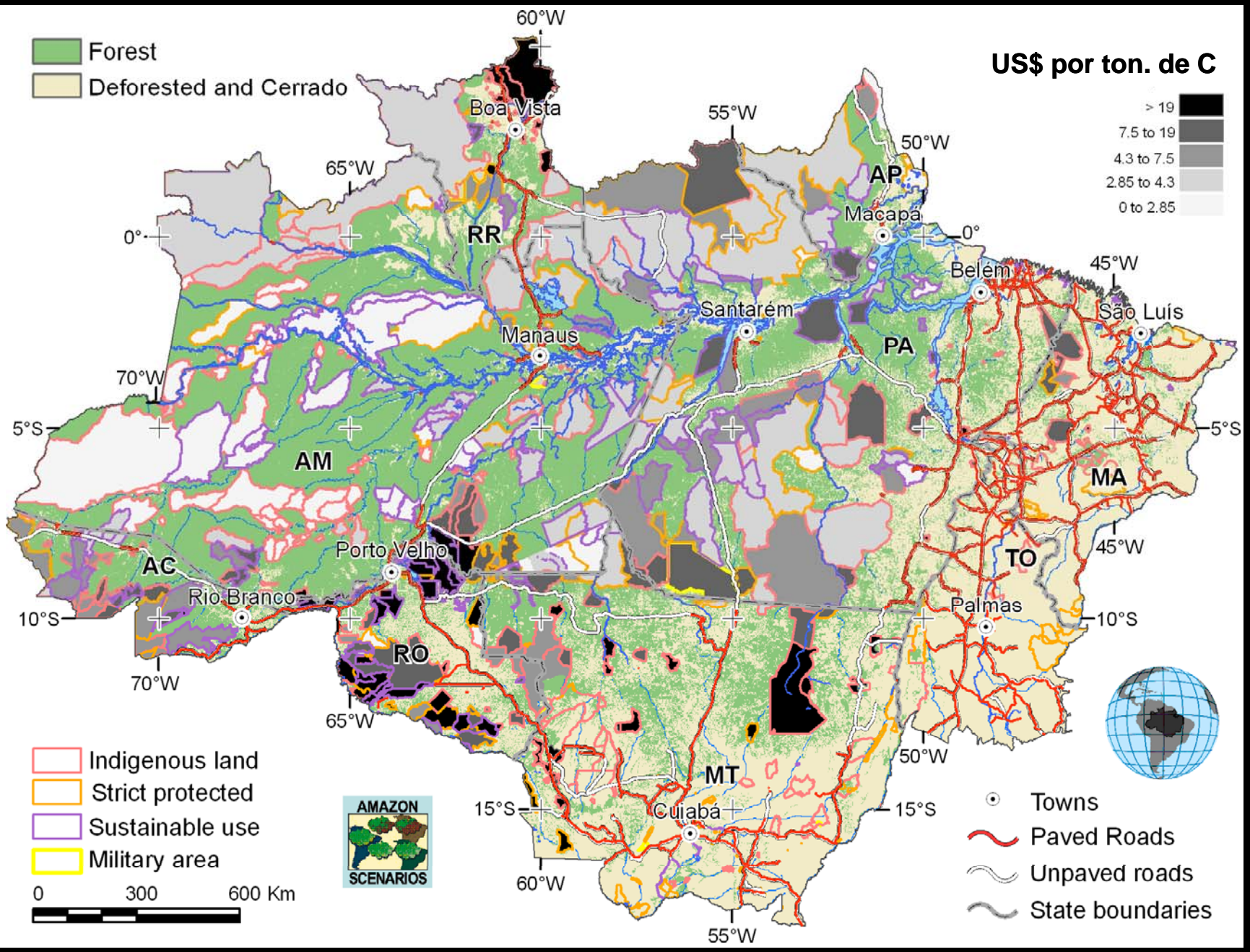
Nepstad et al., 2007

Curva de abatimento

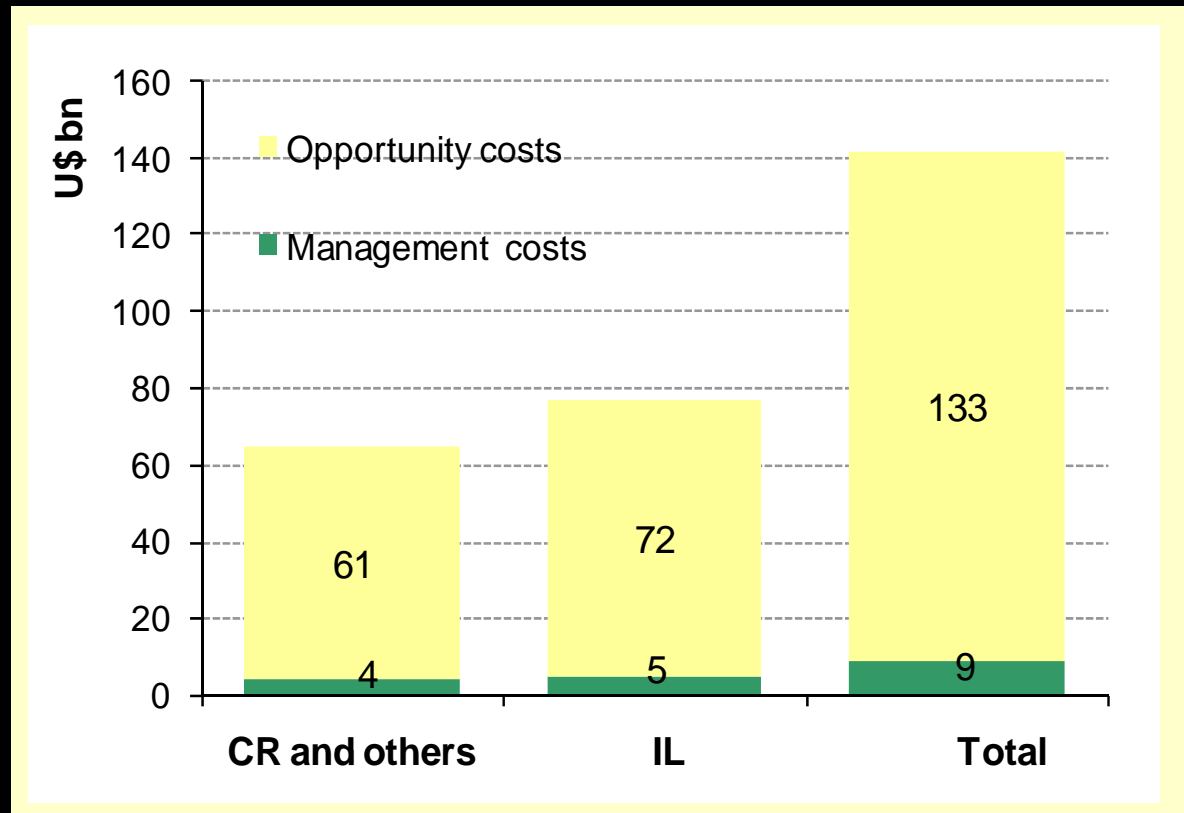


** Excluídas as FLONAS e FLOTAS



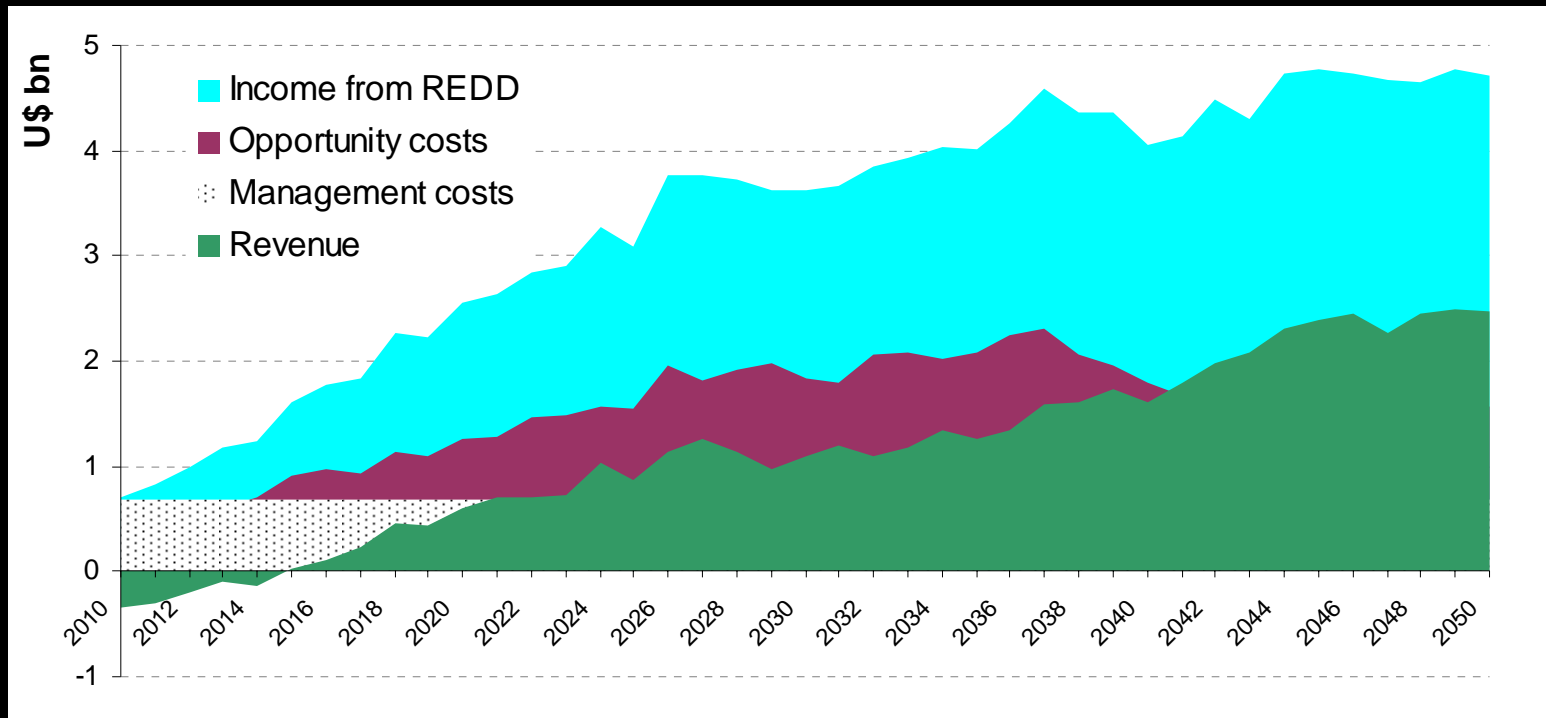


Custos totais ≈ US\$142 bn




US\$ VPL 30 anos (taxa de desconto de 5% ano⁻¹)

Simulando lucros potenciais de mercados REDD



US\$ 5 por ton. evitada de CO₂

- Investimentos globais em energia limpa alcançaram **U\$148.4bn** em 2007, mas precisam aumentar até **U\$515bn ano⁻¹** (*New Energy Finance, 2008*)



Reduzir desmatamento com APs/TIs é equivalente mas financeiramente mais efetivo do que um programa que busque reduzir 10% do desmatamento global (e.g. Kindermann et al., 2008)

Prontidão de APs/TIs

- ARPA
- Fundo Amazônia
- Mercados voluntários
- A caminho de um mercado REDD?

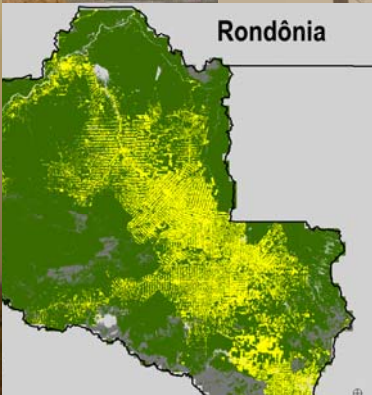
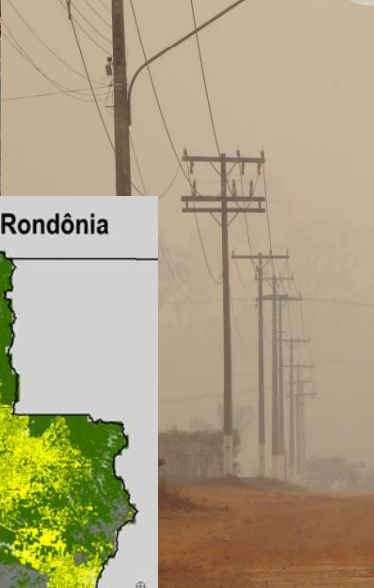
Todos os atores devem estar envolvidos



Xapuri, Acre 16-18/10/2008



REDD?



Pesquisadores que colaboraram com o projeto Cenários para a Amazônia
(ordem alfabética)

Alice McDonald
Ane Alencar
Britaldo Soares-Filho
Carlos Nobre
Claudia Ramos
Claudia Stickler
Daniel Nepstad
David McGrath
David Werth

Obrigado

