

# SENADO FEDERAL

Comissão de Meio Ambiente, Defesa do Consumidor e  
Fiscalização e Controle - CMA

## ***Economia Verde: Serviços Ambientais***

**CARLOS ROBERTO BUENO**

*Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA*  
*Coordenador de Extensão*

08 de Junho de 2011



# INPA

## INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA

1954-2011  
57ANOS

MISSÃO :  
“Gerar e disseminar conhecimentos e  
tecnologias e capacitar recursos  
humanos para o desenvolvimento da  
Amazônia”

## Amazônia Brasileira

- 5,2 milhões kilômetros quadrados (60% do território brasileiro);
- 7% da superfície do planeta;
- 25 milhões de habitantes;
- 11 mil quilômetros de fronteiras internacionais;
- 17% da água doce do planeta (vazão do Rio Amazonas 200 mil m<sup>3</sup> por seg.);
- 20.000 km de hidrovias;
- 15 trilhões m<sup>3</sup> de chuva/ano;
- 48 bilhões ton Carbono no ecossistema;
- Megadiversidade (biológica, hídrica, mineral, cultural, ...);
- Influência no clima global;
- Recursos minerais ainda desconhecidos;
- Fonte de petróleo e gás natural;
- Ecossistemas altamente frágeis e complexos.

## Crescimento da população nos ultimos 60 anos

Ano	Brasil	Amazônia	Amazonas	Manaus
1950	52 milhões	4 milhões	515 mil	140 mil
1970	93,2 milhões	8,2 milhões	955 mil	310 mil
1990	150 milhões	16 milhões	2,1 milhões	1,03 milhões
2010	185,7 milhões	24,5 milhões	3,5 milhões	1,8 milhões
<b>Aumento relativo</b>	<b>X 3,6</b>	<b>X 6,1</b>	<b>X 6,8</b>	<b>X 12,9</b>

- Alto crescimento populacional;
- Distribuição desuniforme da população;
- Menos pessoas no interior para sustentar mais gente nas cidades;
- Necessidade de aumentar as oportunidades de uso da diversidade, otimização dos conhecimentos tradicionais e estratégias alternativas de manejo e cultivos

# Estratégia: valorizar os produtos, turismo e serviços ambientais da natureza



## **FLORESTA AMAZONICA - SERVIÇOS AMBIENTAIS**

- A) BIODIVERSIDADE**
- B) CICLAGEM DE AGUA**
- C) ESTOQUE DE CARBONO**



# BIODIVERSIDADE

**CONCEITO:** Variabilidade de organismos de todas as origens, compreendendo , dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas. (CDB, 1992; MP 2186, 2001).

## ESTIMATIVA NA AMAZONIA:

5 a 7 mil vertebrados;  
15 a 20 mil plantas superiores;  
20 a 100 mil microorganismos;  
1 a 10 milhões de invertebrados.

## VALORES:

Econômico; Estético; Oportunidade; Serviços ecológicos (conservação da água e solo, filtragem e degradação de poluentes, polinização, dispersão de sementes, ...), Ético.

# Coleções Científicas

- **INVERTEBRADOS** - Cerca de 354.000 insetos alfinetados e 2.000.000 de invertebrados em álcool, lâminas e lactofenol;
- **PEIXES** - Mais de 26.000 lotes catalogados, cerca de 100.000 exemplares (cerca de 20.000 a serem catalogados), representando mais de 1.100 espécies provenientes de mais de 80 drenagens da região;
- **RÉPTEIS E ANFÍBIOS** - possui cerca de 17.000;
- **AVES** - 740 exemplares tombados de 276 espécies no acervo de peles, a maioria com gravações das vocalizações;
- **MAMIFEROS** - cerca de 5.300 exemplares catalogados;
- **HERBÁRIO** - 220.000 registros;
- **CARPOTECA** - 2.800 amostras;
- **XILOTECA** - cerca de 10.600 amostras, mais de 3.100 espécies identificadas;
- **Coleções Microbiológicas de Interesse Médico e Agrossilvicultural** - aproximadamente 11.000 cepas

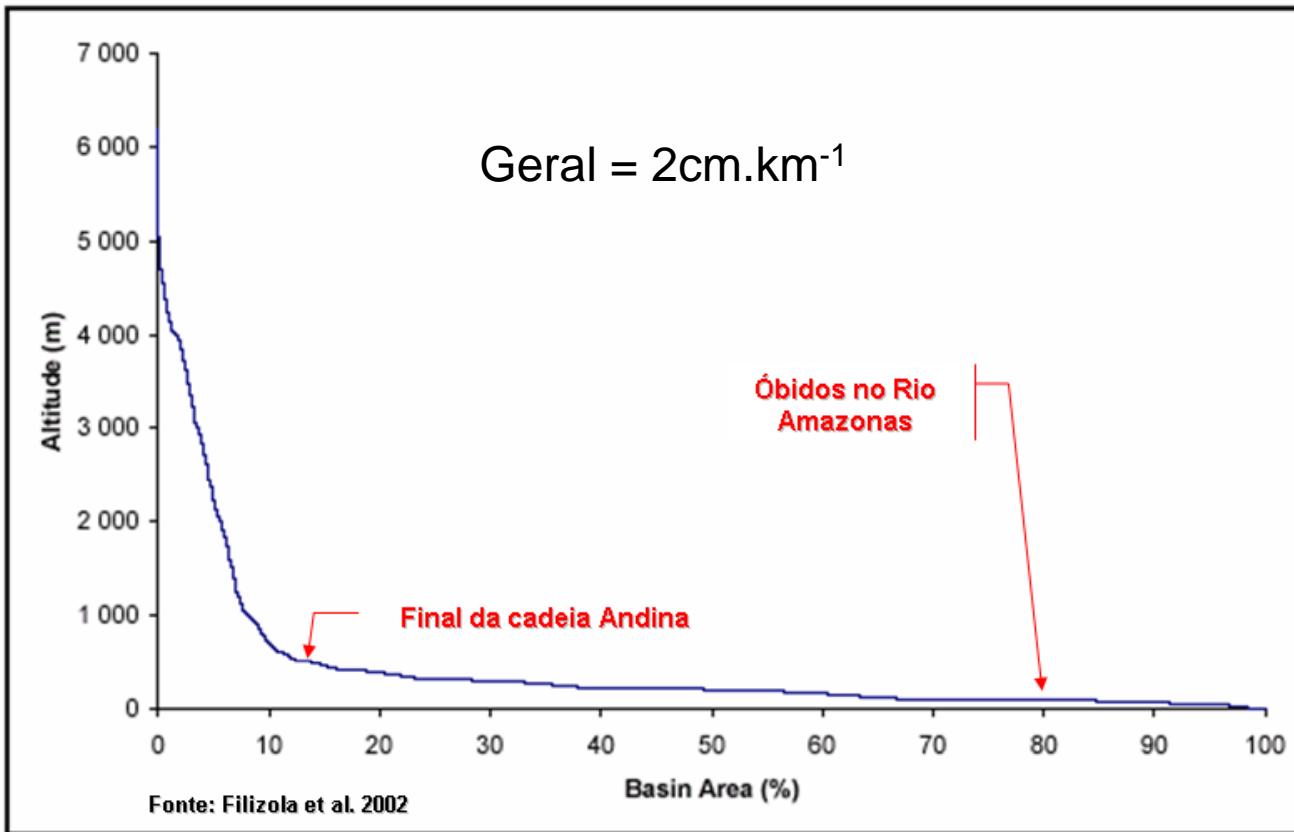




## CICLAGEM DE AGUA

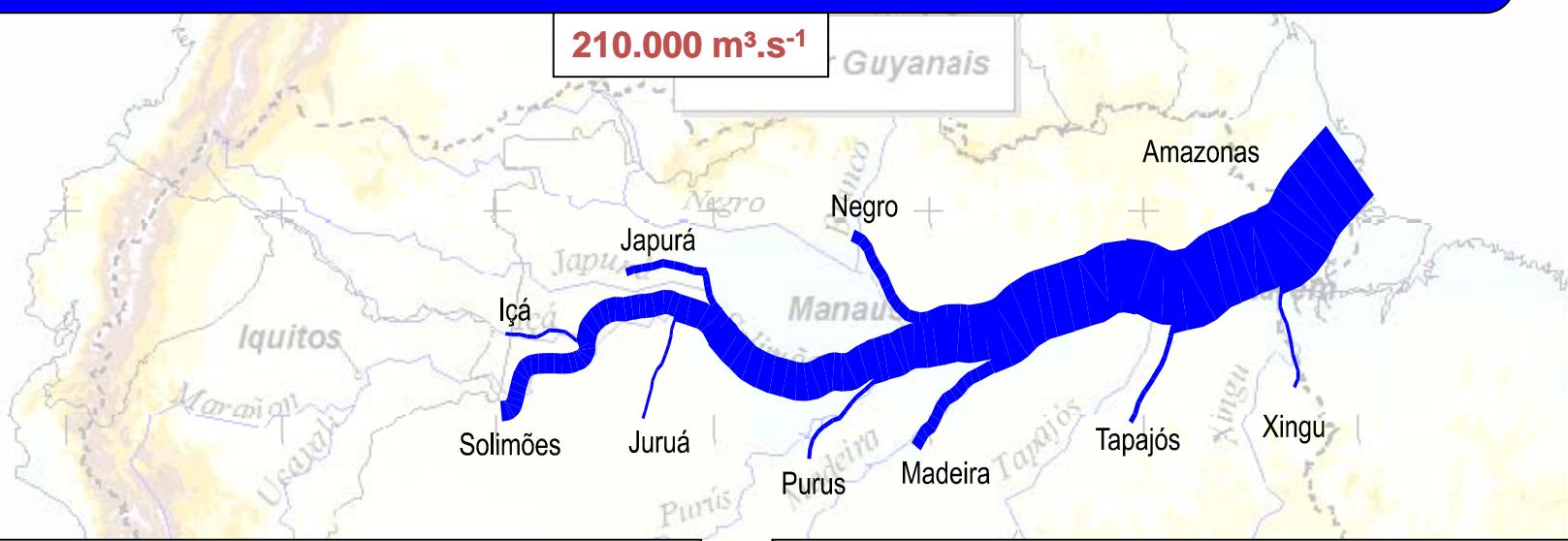
- 30 a 50% da água evaporada é reciclada na Bacia Amazônica;
- distribuição das chuvas para outras partes do Brasil e outros países;
- evapotranspiração – depende da área foliar (floresta x cultivos);
- Água que escorre na superfície (erosão, assoreamento, lençol freático,...);
- Sistema radicular das plantas (floresta, capoeira e cultivos).

# Bacia Amazônica - baixa declividade

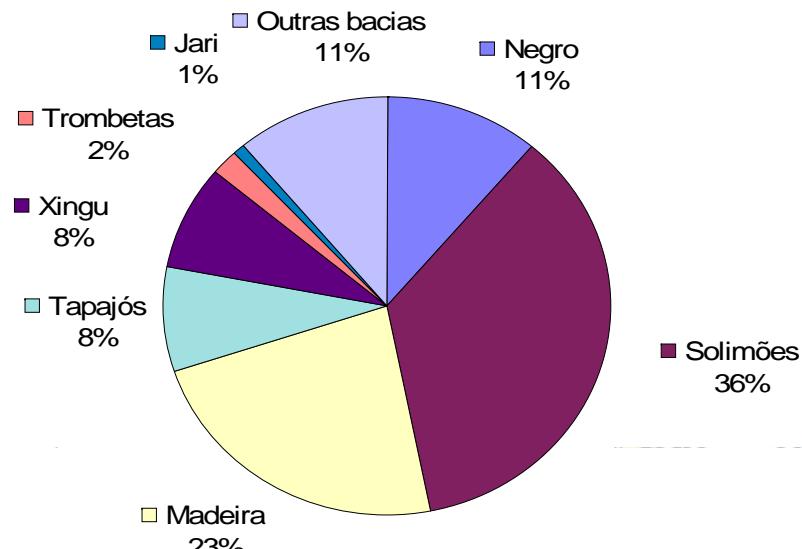


# Vazão média anual

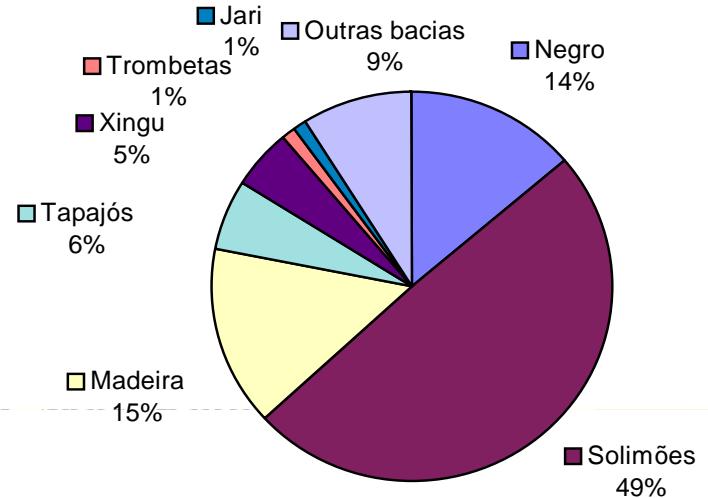
**210.000 m<sup>3</sup>.s<sup>-1</sup>**



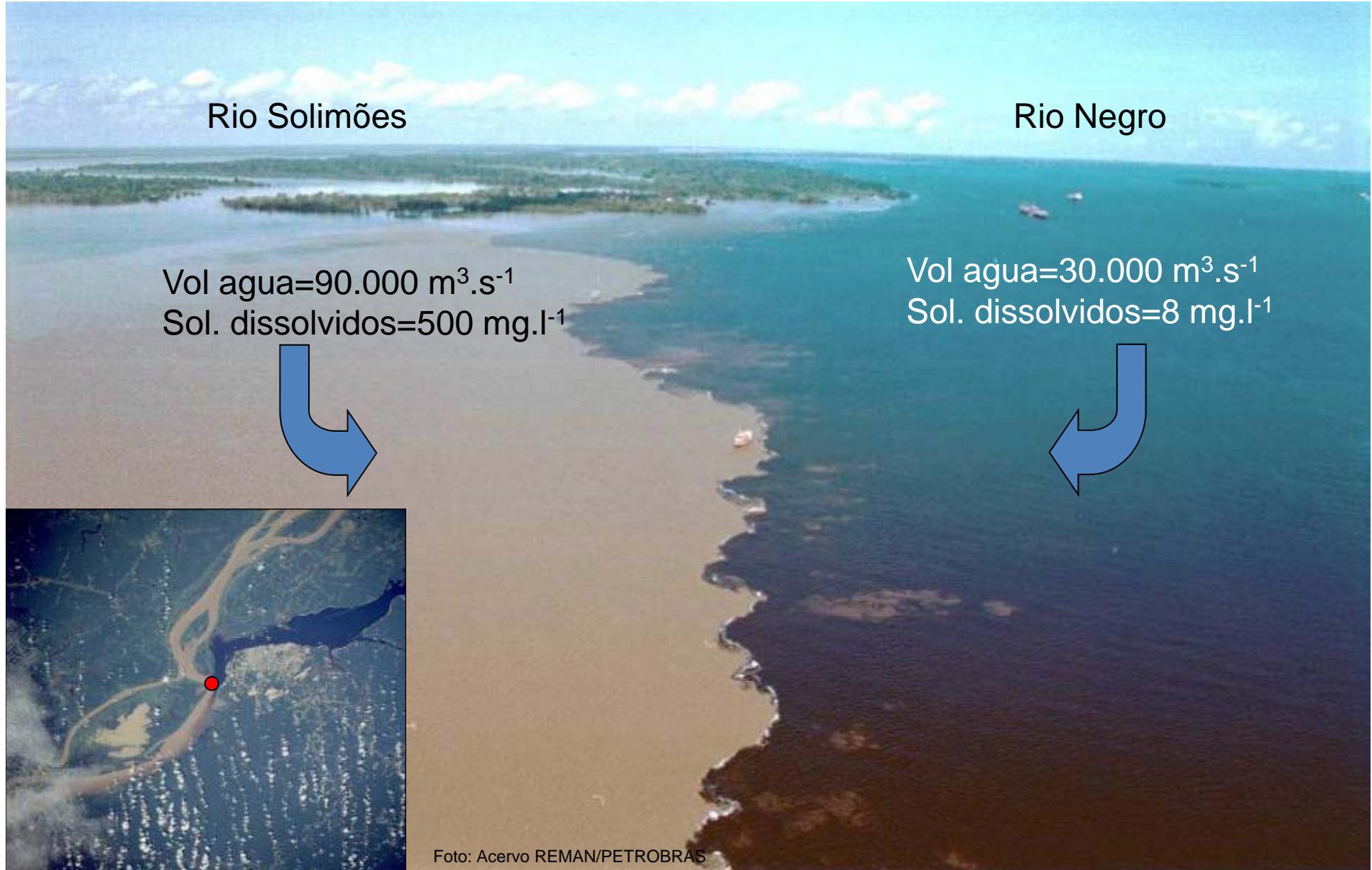
Participação na Área Total da Bacia

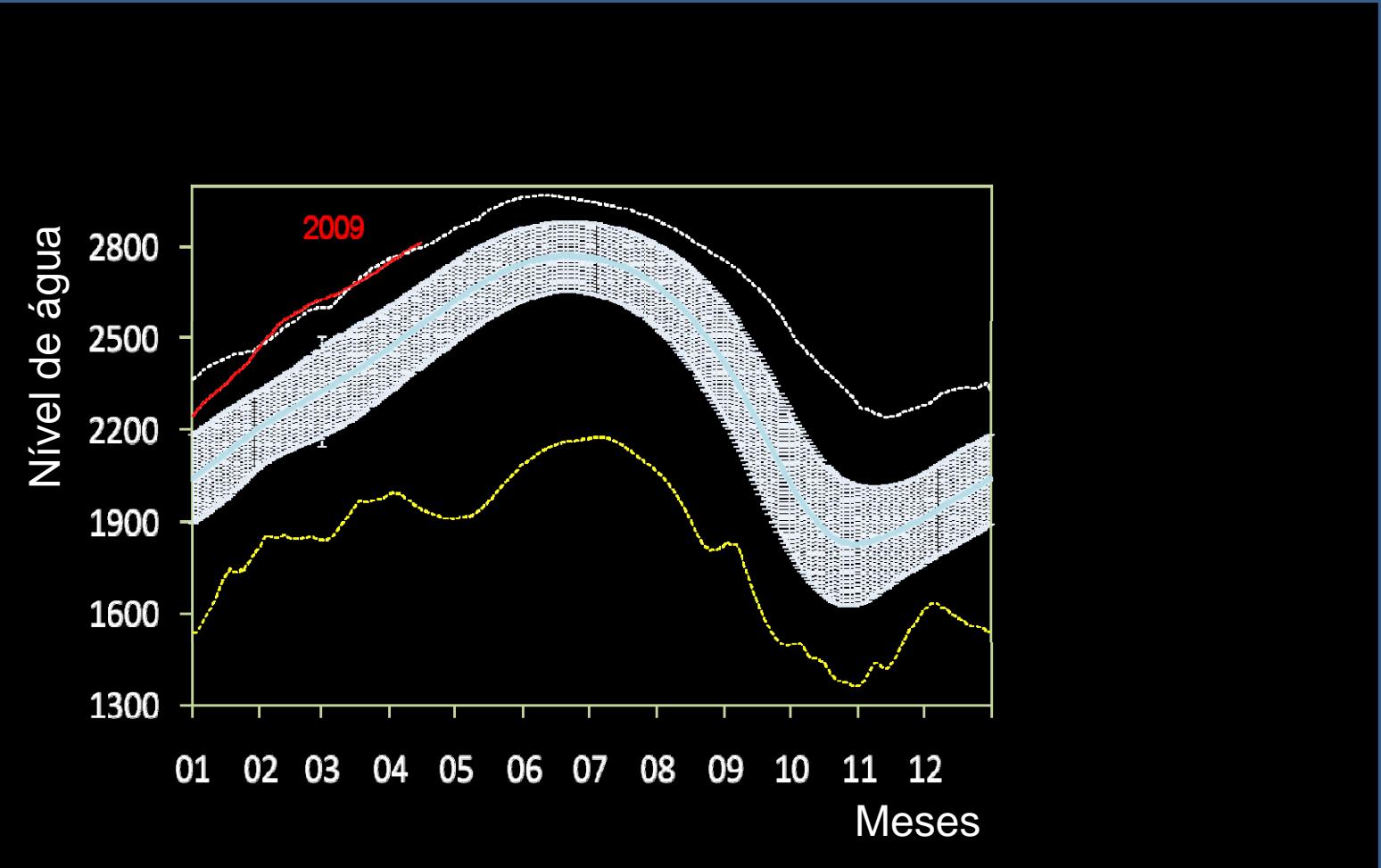


Participação na Descarga Líquida Total Estimada para o Amazonas



# Encontro das Águas (Manaus, AM)





2005

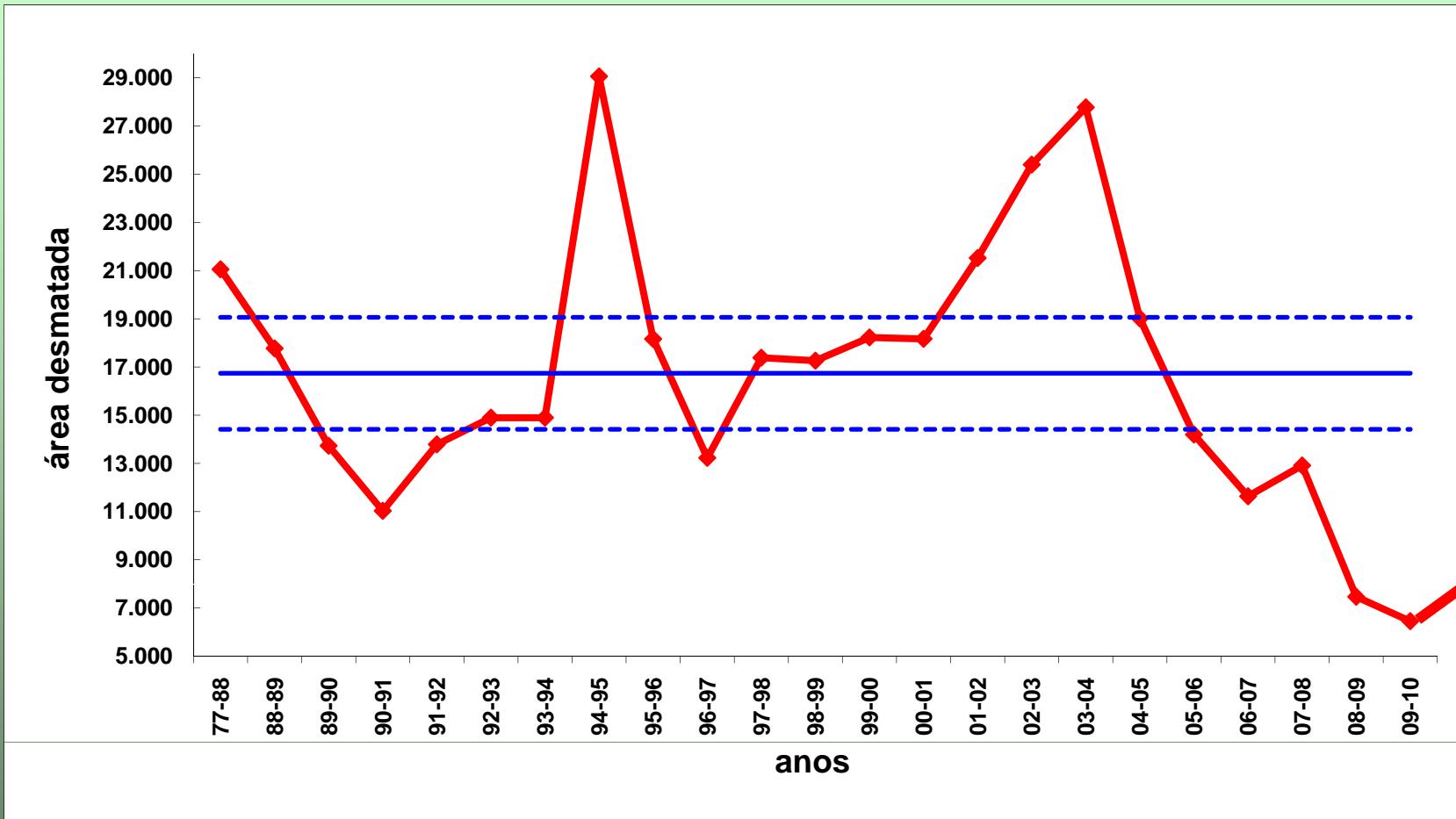




## Dinâmica de Carbono

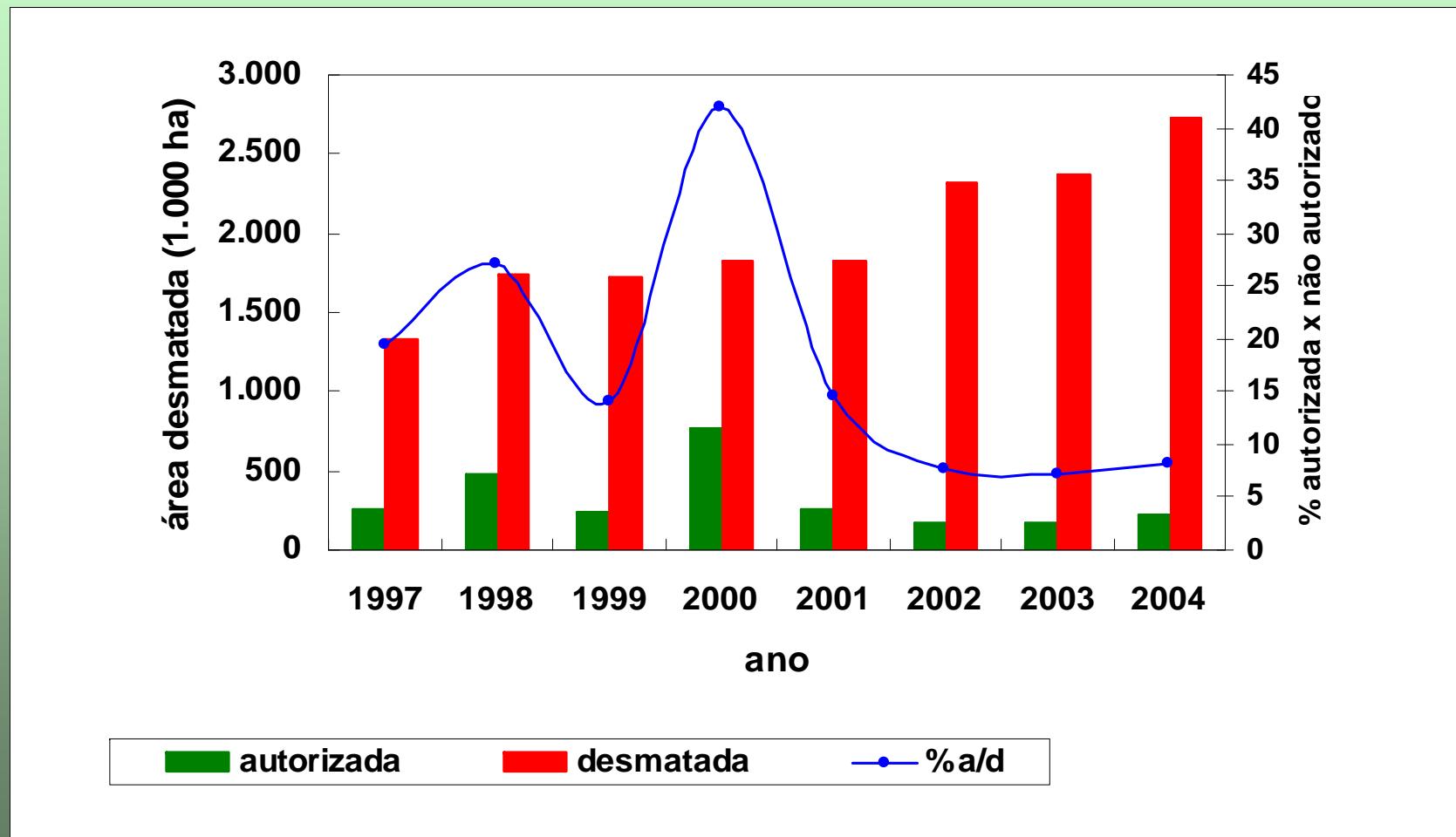
- Acumulado total biomassa na floresta: 463 ton por hectare (354 ton acima do solo e 109 ton abaixo do solo);
- Teor em Carbono na biomassa: 50% da matéria seca;
- 48 bilhões de toneladas de C na floresta Amazônica brasileira;
- Floresta sequestra C mais que emite ( $1 \text{ m}^3.\text{ha.ano}^{-1}$ );
- Desmate: liberação de  $\text{CO}_2$  e metano, perda de biodiversidade, perda e exposição do solo a erosão, ciclagem de água, alterações da química da atmosfera e formação de chuvas, ...

# Desmatamento na Amazônia (1977 a 2010)



Desmatamento acumulado até 2010 = 700 mil km<sup>2</sup> ou 70 milhões ha  
(2 vezes a área da Alemanha ou o Japão)

# Desmatamento autorizado vs não autorizado



Fonte: [www.inpe.br](http://www.inpe.br) e SISPROF

**Dados do IBAMA:  
R\$ 5,31 bilhões  
em multas, sendo  
R\$ 2,41 bilhões  
devido a  
infrações  
registradas até 22  
de julho de 2008.**

<http://www.inesc.org.br/noticias/noticias-do-inesc/2011/maio/codigo-florestal-aprovacao-resultara-no-perdao-de-r-2-4-bilhoes-em-multas-aplicadas-pelo-ibama>

Estado	Número de Multas	Valor
MATO GROSSO	1212	1.061.996.033,79
PARÁ	1275	659.335.590,40
RONDÔNIA	1242	222.239.207,09
AMAZONAS	593	107.571.623,00
RORAIMA	215	45.058.775,80
MATO GROSSO DO SUL	473	40.561.424,28
ACRE	805	38.633.318,50
TOCANTINS	377	36.276.336,90
MARANHÃO	270	31.964.455,59
SÃO PAULO	866	28.592.010,50
BAHIA	699	24.871.407,17
GOIÁS	678	21.192.650,50
PARANÁ	274	21.092.446,00
SANTA CATARINA	980	16.708.386,50
CEARÁ	197	16.058.486,80
MINAS GERAIS	1247	9.318.377,00
RIO DE JANEIRO	260	5.468.242,00
ALAGOAS	131	3.856.897,00
ESPÍRITO SANTO	294	2.829.175,00
PERNAMBUCO	173	2.451.230,00
RIO GRANDE DO NORTE	129	2.209.795,00
AMAPÁ	82	1.806.681,20
SERGIPE	283	1.682.776,82
DISTRITO FEDERAL	98	1.580.445,00
RIO GRANDE DO SUL	73	1.410.973,00
PIAUÍ	37	305.160,00
PARAÍBA	65	300.600,93
<b>TOTAL</b>	<b>13028</b>	<b>2.405.372.505,77</b>

## Serviços Ambientais

- Objetivo maior: conversão de serviços ambientais em fluxos monetários;
- Dificuldades em dimensionar os serviços oferecidos (*carbono é o mercado mais estruturado*);
- Disposição de pagadores por esses serviços ambientais (*a tendência é crescente – responsabilidade socioambiental...*);
- Gestão dos recursos recebidos para garantir a sustentabilidade das comunidades que mantém a floresta (*investimentos em saúde, educação, energia, transporte,...*);
- Políticas públicas de apoio a produção (*política fiscal, fomento, marketing, certificação, comercialização, ...*)
- Responsabilidades das comunidades frente aos recursos: treinamentos para uso sustentado da floresta com geração de emprego e renda (*não madeireiros, turismo, agricultura de baixo impacto, manejo da pesca,...*).

# Obrigado!



**[www.inpa.gov.br](http://www.inpa.gov.br)**

*bueno@inpa.gov.br*

*cr\_bueno@hotmail.com*