

PEA 2200

# Energia, Meio Ambiente e Sustentabilidade

Aula 14 e 15

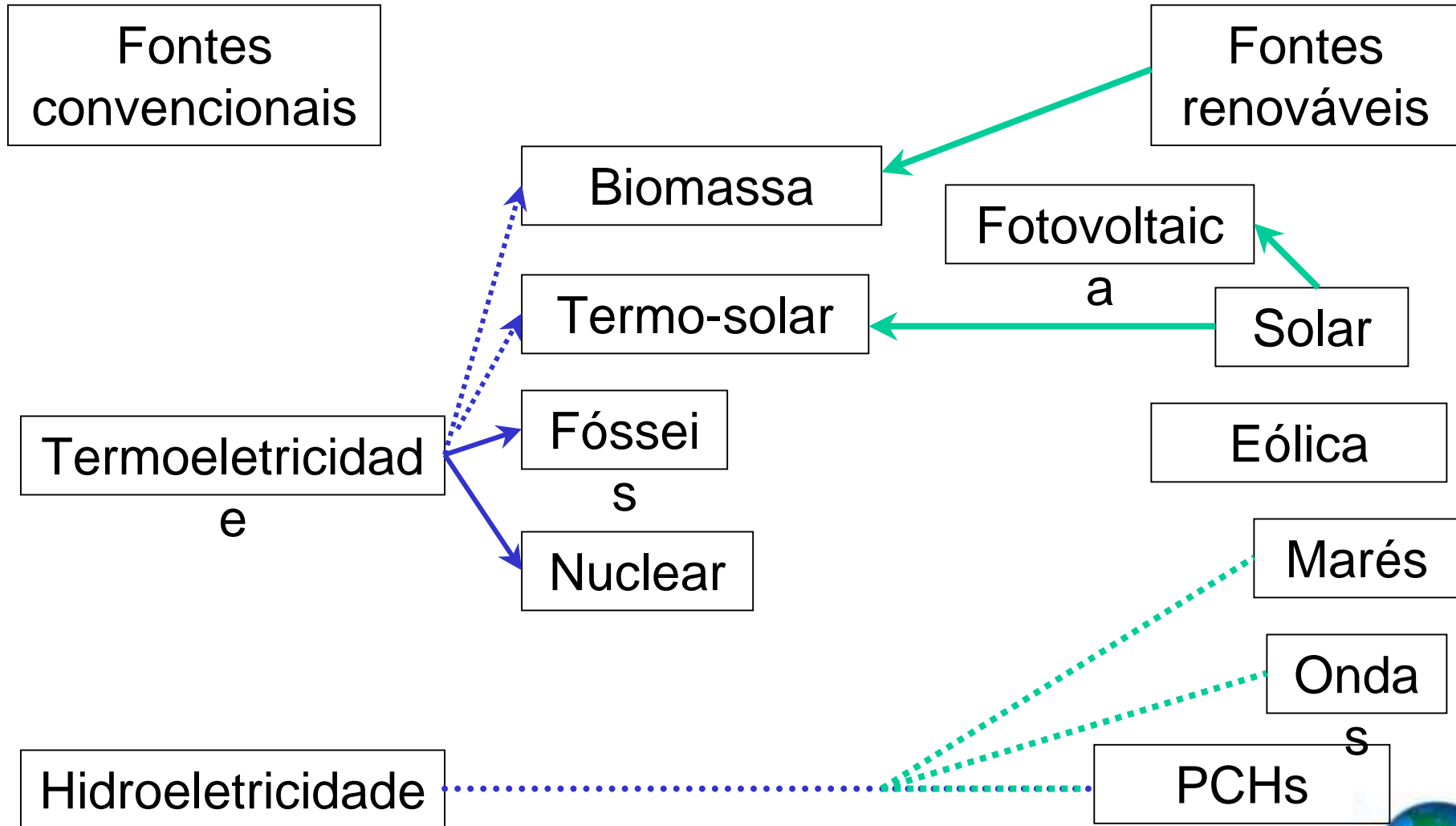
Energia e Meio Ambiente: As Causas

Profa. Eliane Fadigas

Prof. Alberto Bianchi



# Recordar é viver



# Contribuições por Fontes

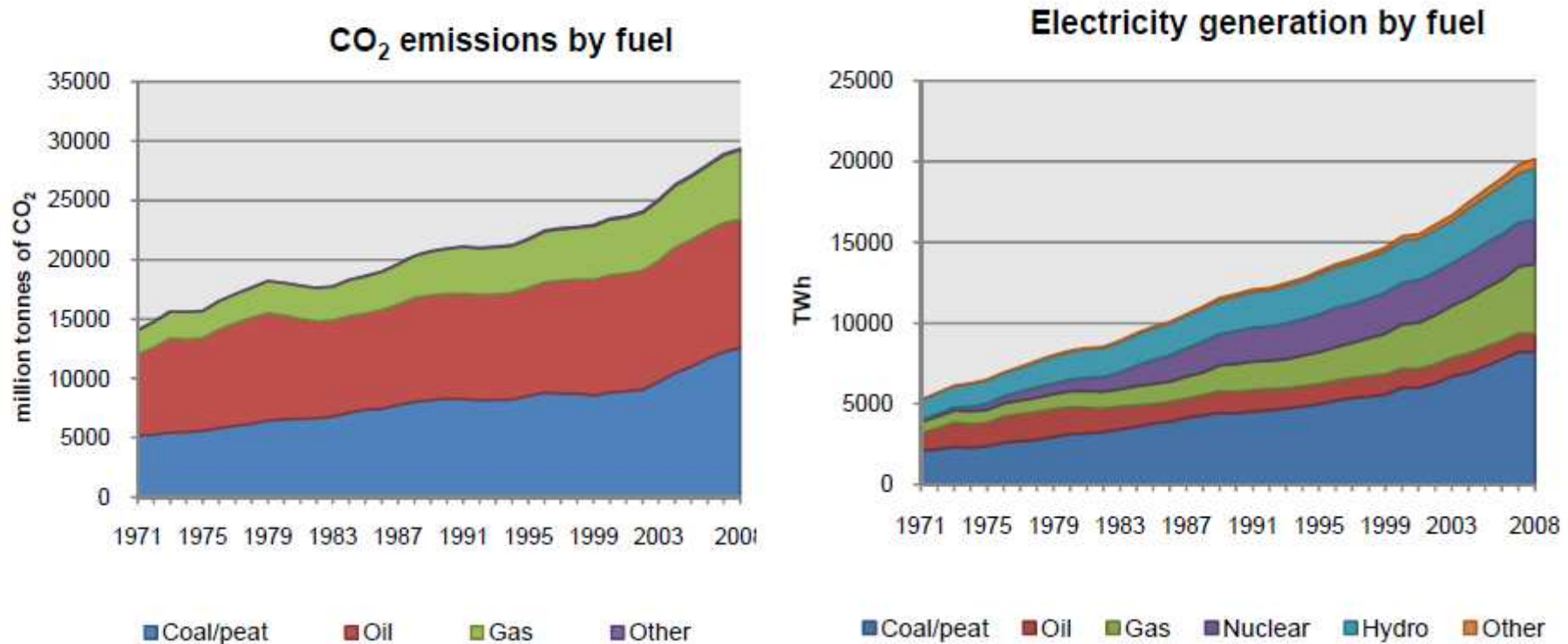
Uma melhor compreensão das fontes de poluição e suas emissões é essencial para a formulação de políticas capazes de reduzi-las ou de melhorar os meios para eliminá-las. As principais fontes são a produção de eletricidade, o transporte, a indústria, as construções e o desmatamento.

A energia também é parcialmente responsável pelo desmatamento e uso de solo.

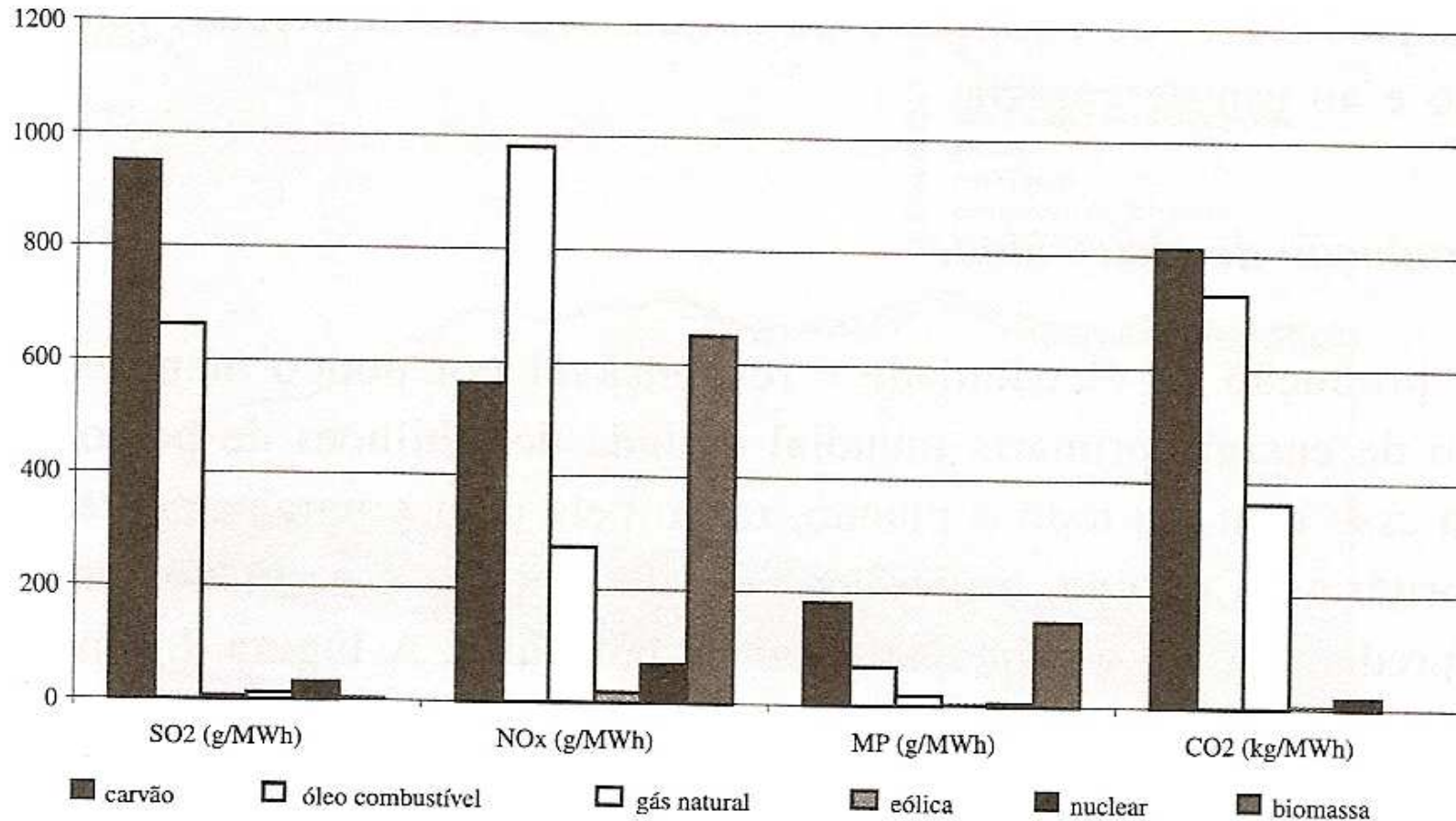


# Produção de Eletricidade

A produção de eletricidade, a partir da queima dos combustíveis fósseis, é a principal fonte de poluentes.

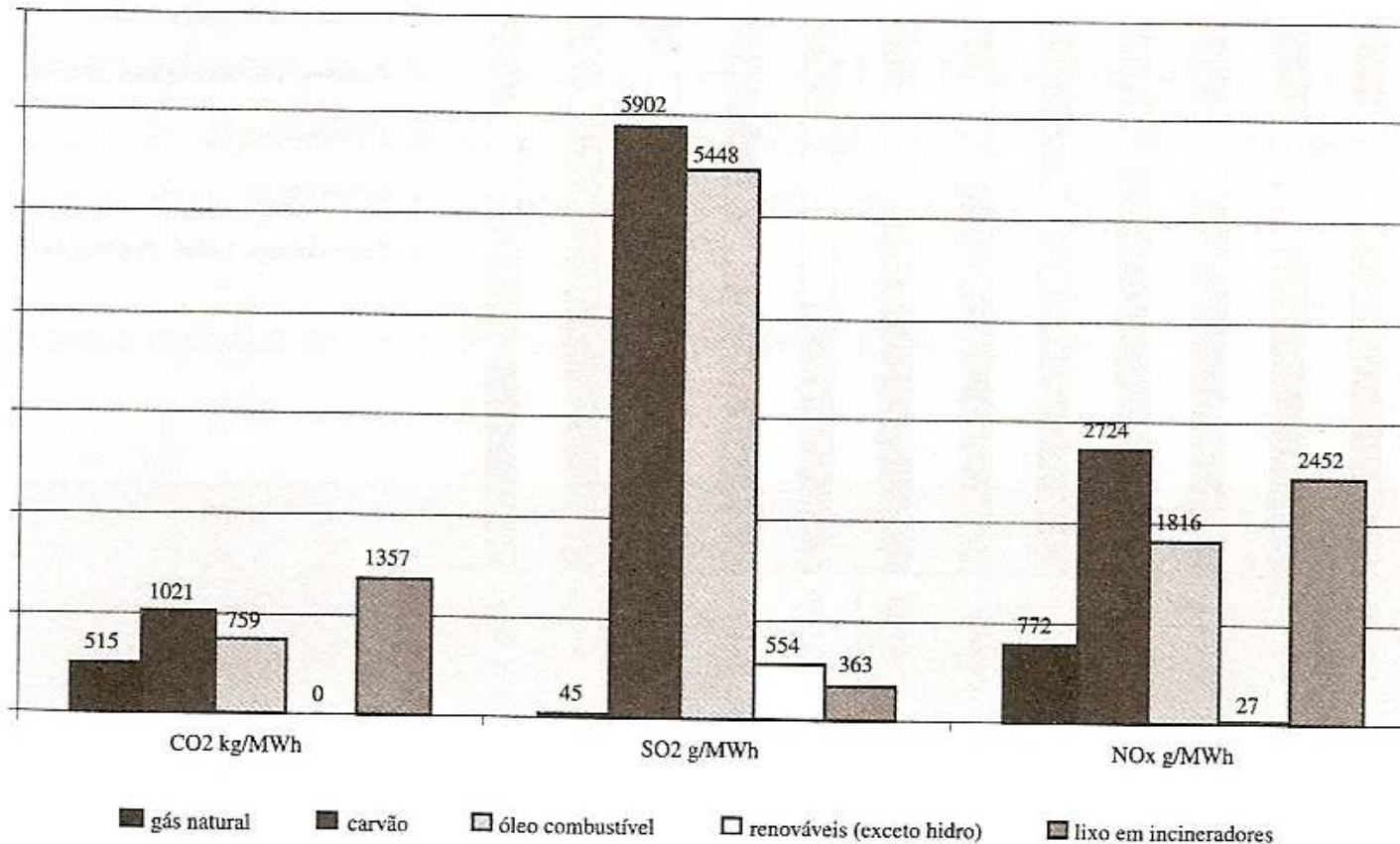


# Produção de eletricidade



Emissão de poluentes lançados na atmosfera pela geração de termoelétricas europeias.

# Produção de eletricidade



Emissão de poluentes lançados na atmosfera pela geração de termoelétricas dos EUA.

# Fontes Fósseis

- O carvão e o óleo combustível são as fontes primárias de energia mais poluentes produzindo particulados,  $CO_2$ ,  $CH_4$ , outros HCs e  $SO_x$  e  $O_3$ ;
- O gás natural emite  $CO_2$ ,  $CH_4$ , outros HCs e  $NO_x$ .



# Fontes Renováveis

<i>Fonte de energia</i>	<i>Causa do impacto</i>	<i>Impacto ambiental</i>
Todas	uso de combustíveis fósseis durante o ciclo de vida	poluição, aquecimento global
Biomassa moderna	monocultura, uso de pesticidas desmatamento e queimadas uso excessivo de água lançamento de efluentes líquidos	perda de biodiversidade poluição atmosférica, perda de biodiversidade falta do recurso para outros fins mortandade de peixes e vida aquática em geral, contaminação de aquíferos freáticos por nitratos e outras substâncias tóxicas
Eólica	uso de fertilizantes ruído dos equipamentos instalação de sistemas funcionamento das pás	eutrofização (algas) nos cursos d'água incômodos poluição estética
Solar	uso de cobre nos coletores e chumbo nas baterias	morte de pássaros acúmulo de resíduos tóxicos no ambiente
Pequenas hidrelétricas	formação de reservatórios	interferências na fauna e flora local, conflitos com turismo



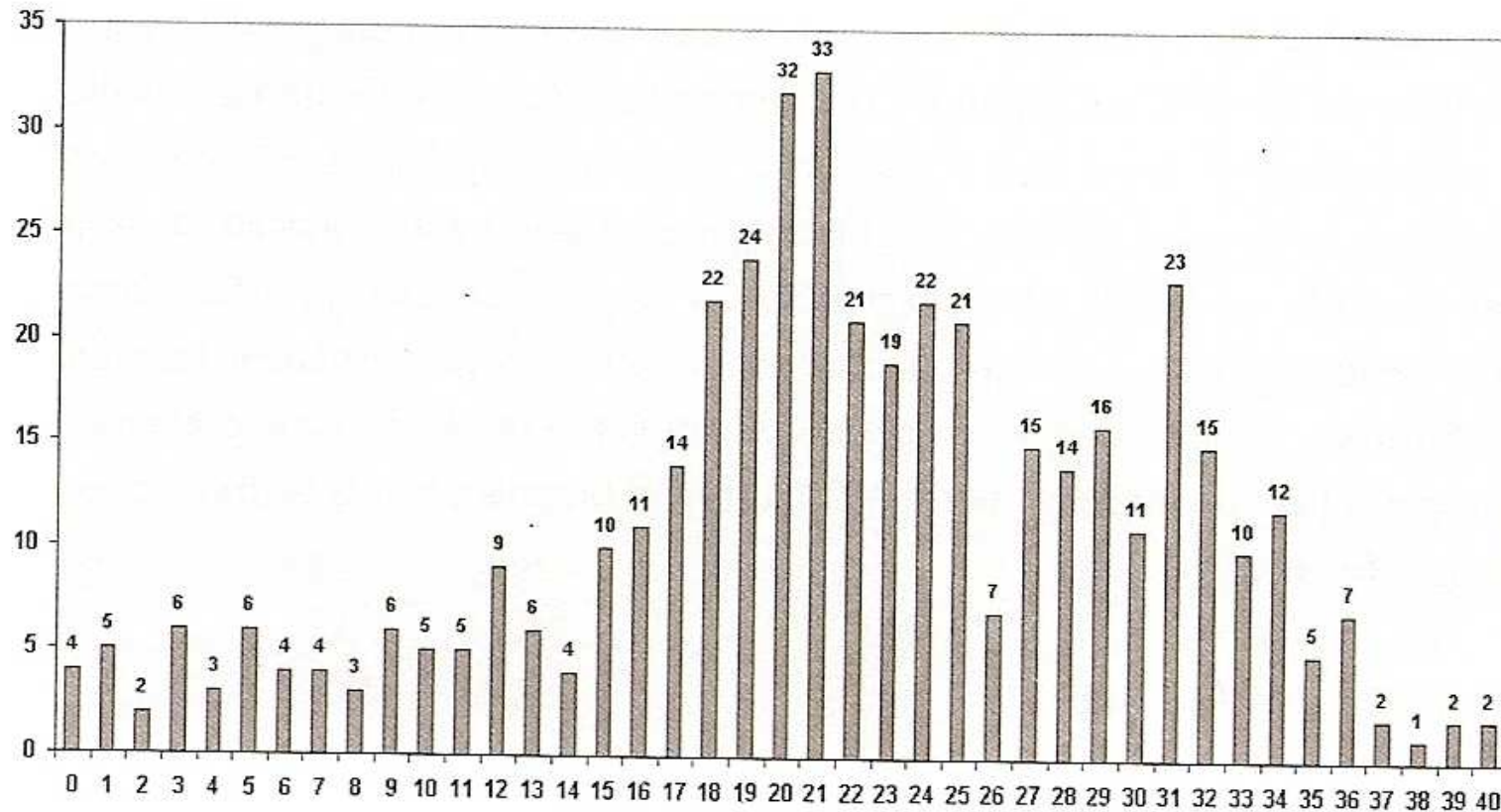


# Hidrelétricas

- Inundação de vastas áreas;
- interferência geral sobre o fluxo dos rios e migração de peixes;
- Realocação das populações;
- Destruição da micro-fauna;
- Proliferação de algas e eutrofização;
- Extinção de espécies endêmicas;
- Perda de patrimônio histórico, arqueológico e turístico;
- Riscos associados ao rompimento de barragens;
- Produção de CH<sub>4</sub> em função da decomposição de matéria orgânica;
- Emissões de CO<sub>2</sub> na construção.

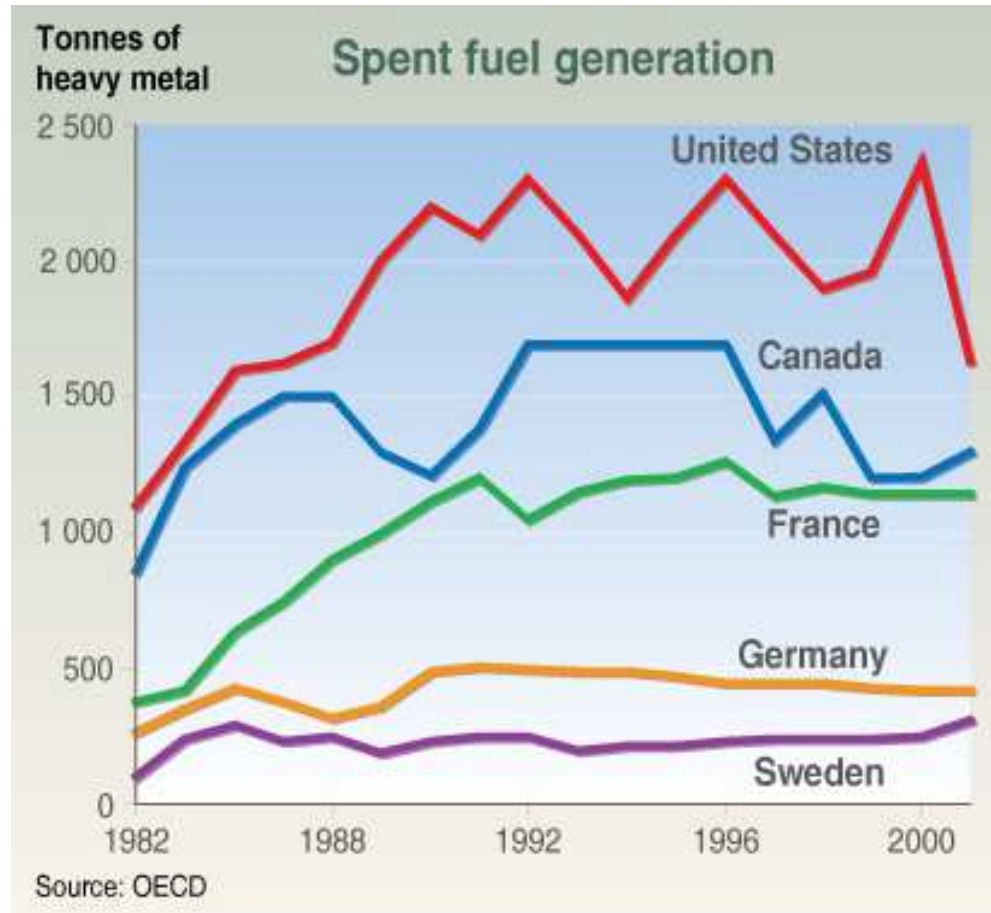


# Termelétricas Nucleares



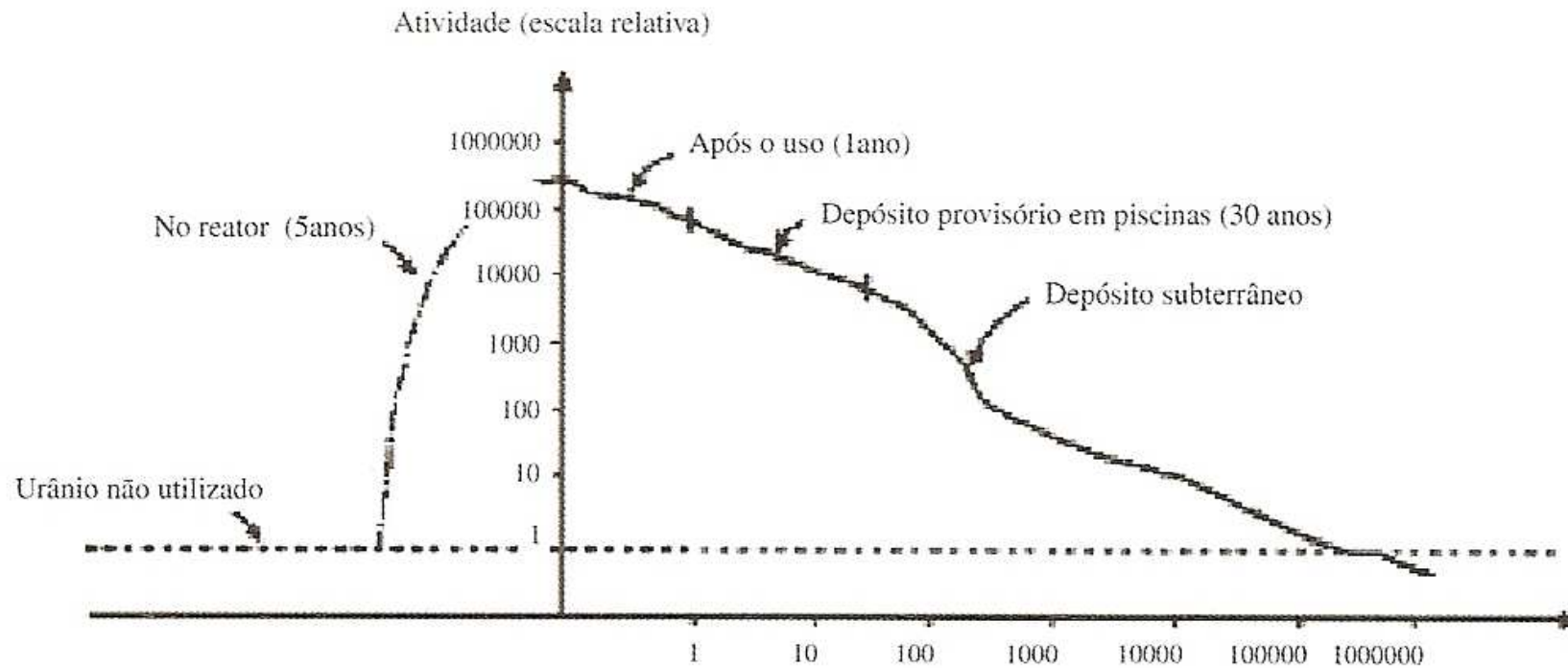
Idade média dos reatores em anos.

# Termelétricas Nucleares



Resíduos radioativos gerados em reatores na OCDE.

# Termelétricas Nucleares



Radioatividade do combustível nuclear ao longo do tempo (anos).

# Termelétricas Nucleares - Desastre de Fukushima Dai-ichi



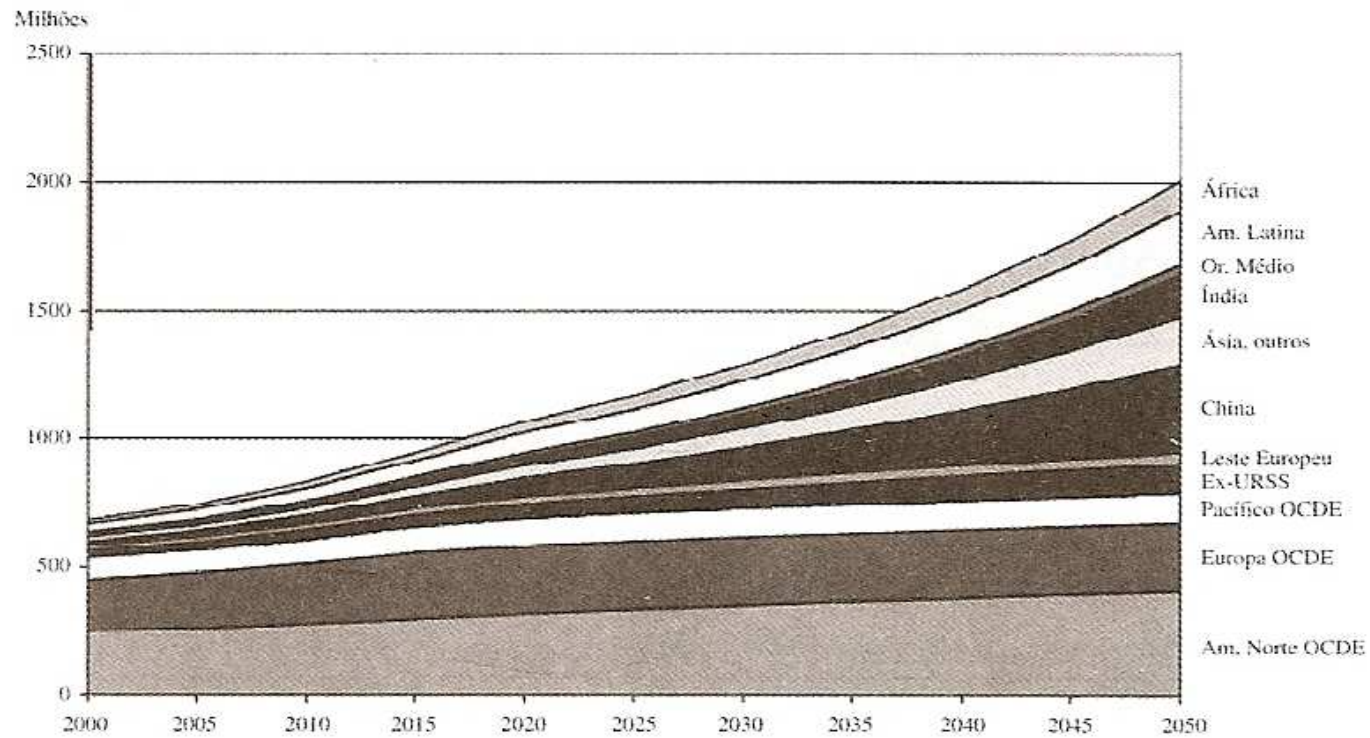
# Transportes

- A globalização das economias e a urbanização são fatores que influenciam em muito o setor de transportes;
- Avaliando-se pela participação e pelo consumo, os países em desenvolvimento estão muito aquém dos níveis dos industrializados há mais de trinta anos;
- O nivelamento “por cima” desses padrões é insustentável sob o ponto de vista ambiental;
- O setor de transportes consome mais de 60% de todos os derivados de petróleo produzidos no mundo e cresce de forma mais rápida que os outros setores de consumo final.

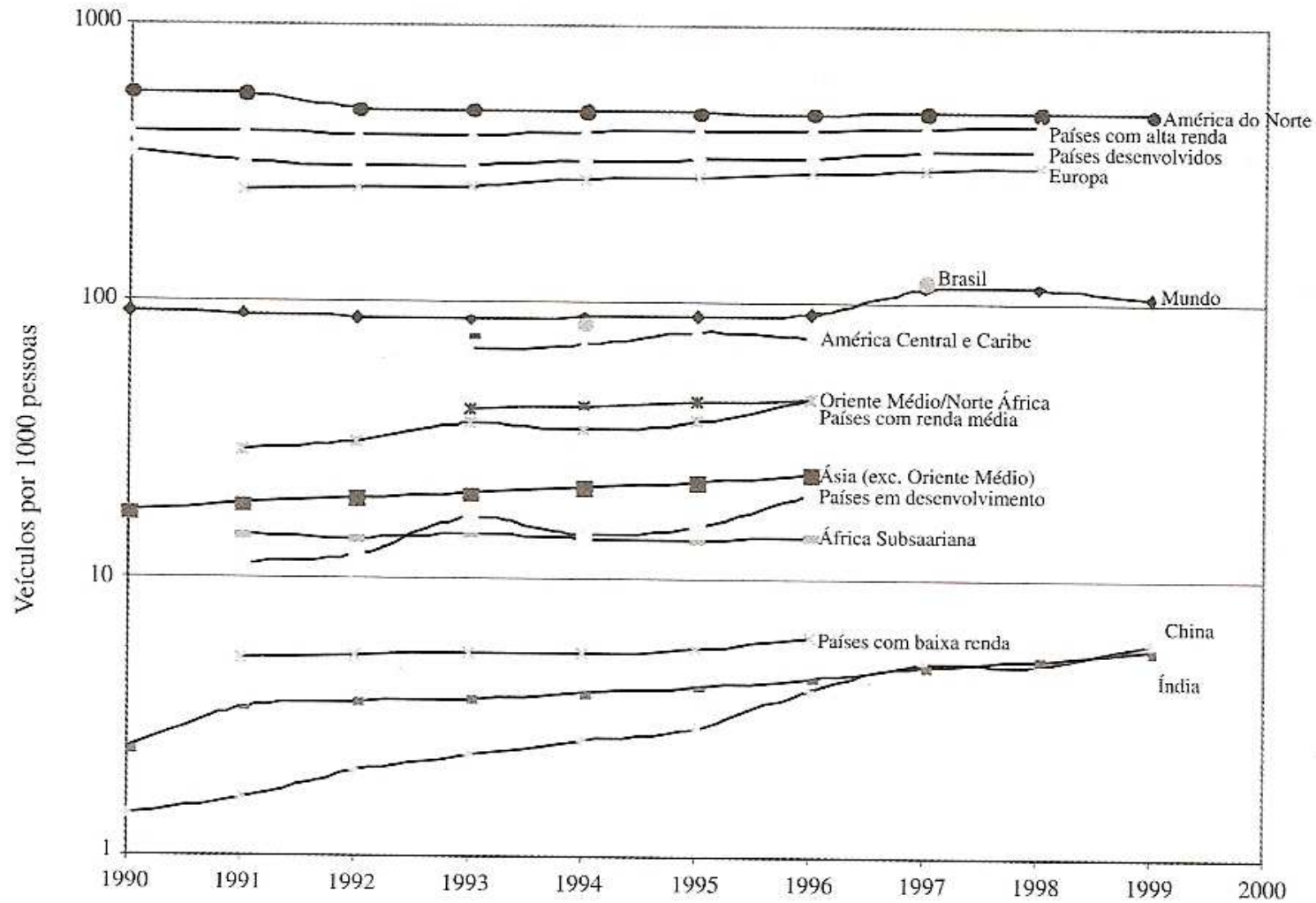


# Transportes

Frota de veículos por região:



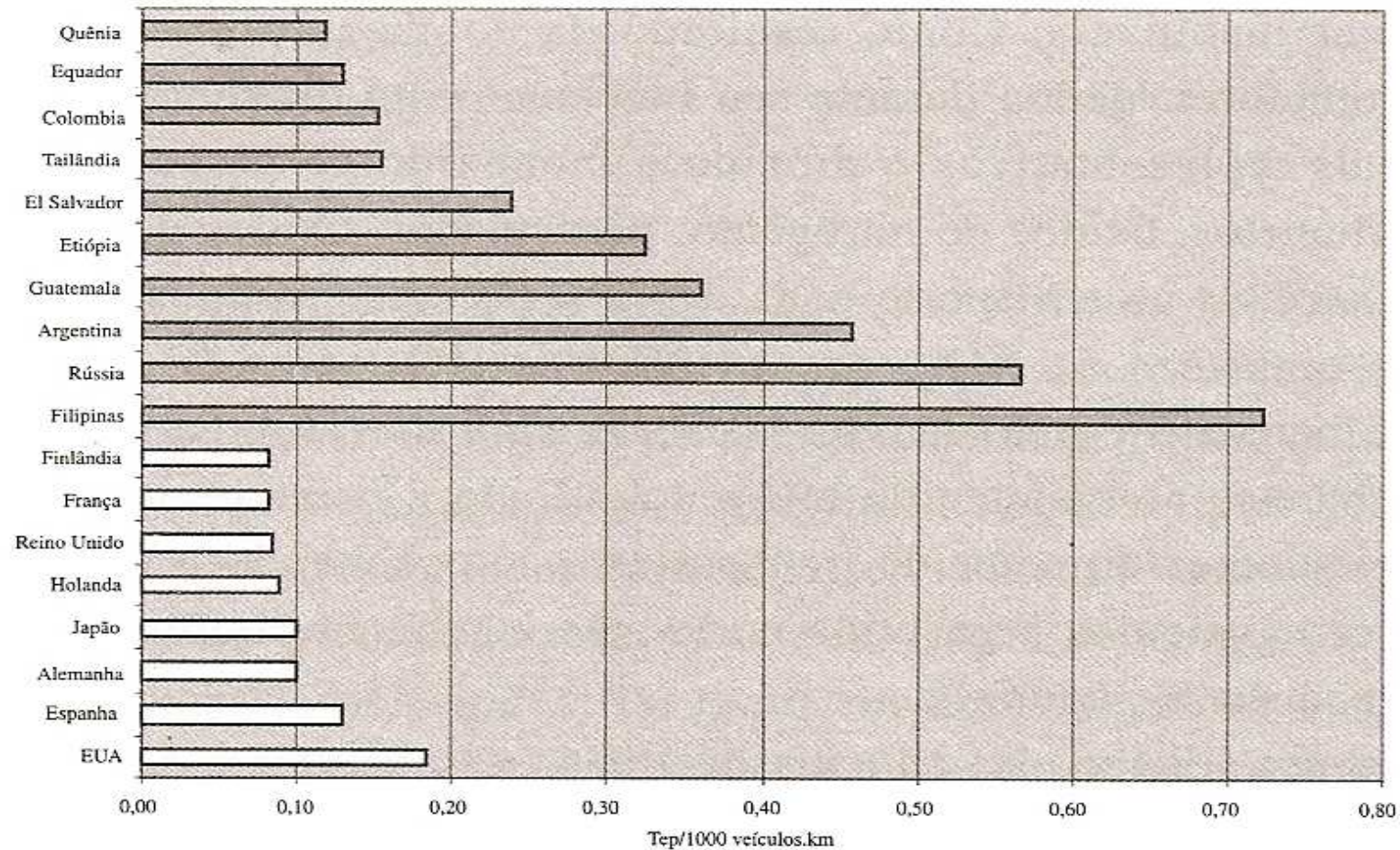
# Transportes





# Transportes

Intensidade Energética: Energia utilizada/distância percorrida



# Transportes

## Pode-se atribuir aos transportes:

- 70 % das emissões de CO
- 42 % das emissões de NOx
- 50 % das emissões dos HC
- 80 % das emissões de benzeno
- 50 % das emissões atmosféricas de Pb
- Mais de 20 % das emissões de CO<sub>2</sub> (com níveis muito crescentes)



# Indústria

- A indústria consome 27 % de toda energia utilizada no mundo - 23 % nos países desenvolvidos e 31 % nos países em desenvolvimento;
- A indústria de manufatura e construção é a terceira maior fonte de emissões de carbono pela queima de combustíveis, com um total de 4,5 Gt CO<sub>2</sub> em 2003 (18 % das emissões);
- As atividades industriais contribuem indiretamente para uma série de danos ambientais nas fases de extração de recursos (principalmente mineração), estocagem e na geração de substâncias potencialmente perigosas;
- Na indústria de alumínio (eletro intensiva) a produção de 1 Tonelada consome cerca de 16 MWh, 308 m<sup>3</sup> de gás natural, 238 kg de óleo pesado, 13 kg de diesel e 186 kg de carvão.



# Indústria

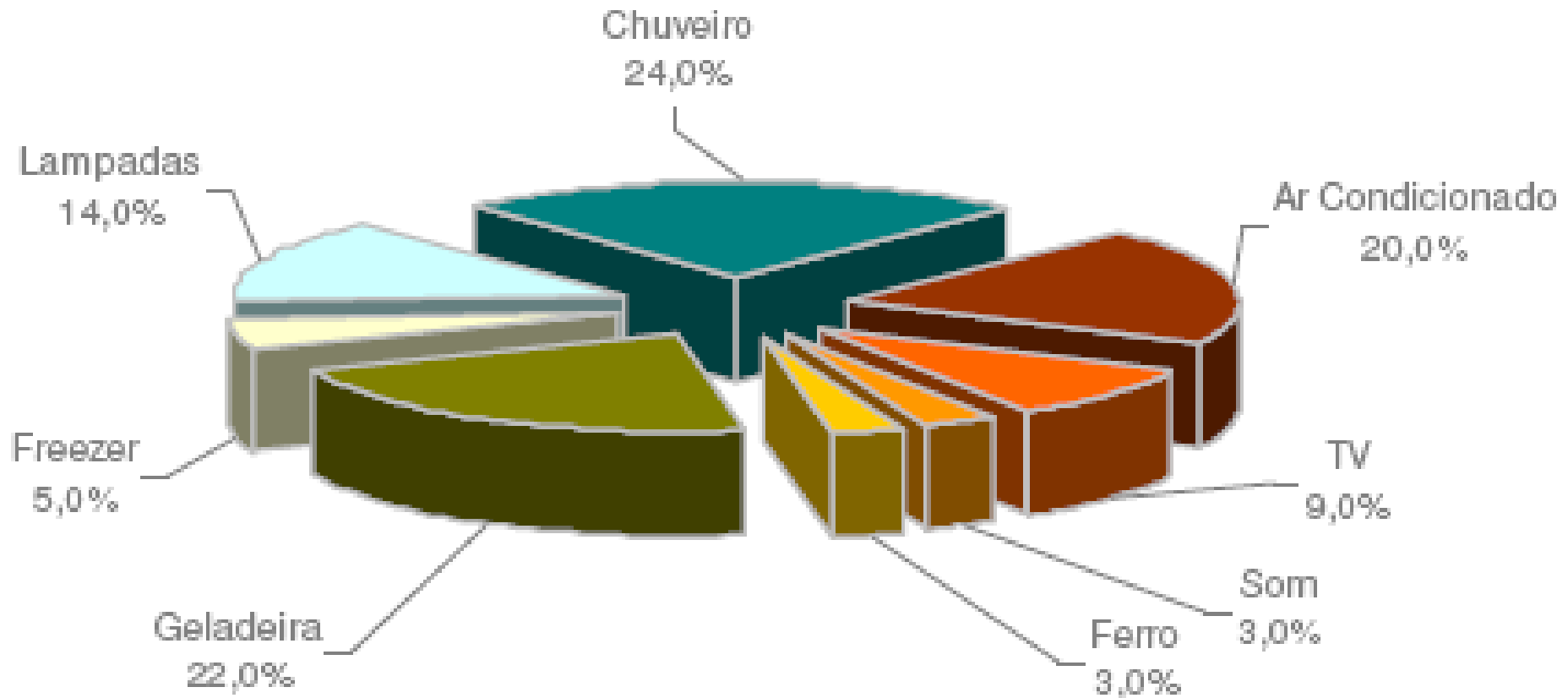
## As indústrias emitem:

- Grandes quantidades de  $SO_x$  e  $NO_x$
- Grandes quantidades de metais pesados altamente tóxicos:
  - Arsênico
  - Cádmio
  - Mercúrio
  - Chumbo
- Outros particulados
- Quantidades razoáveis de  $CO$  e  $CO_2$



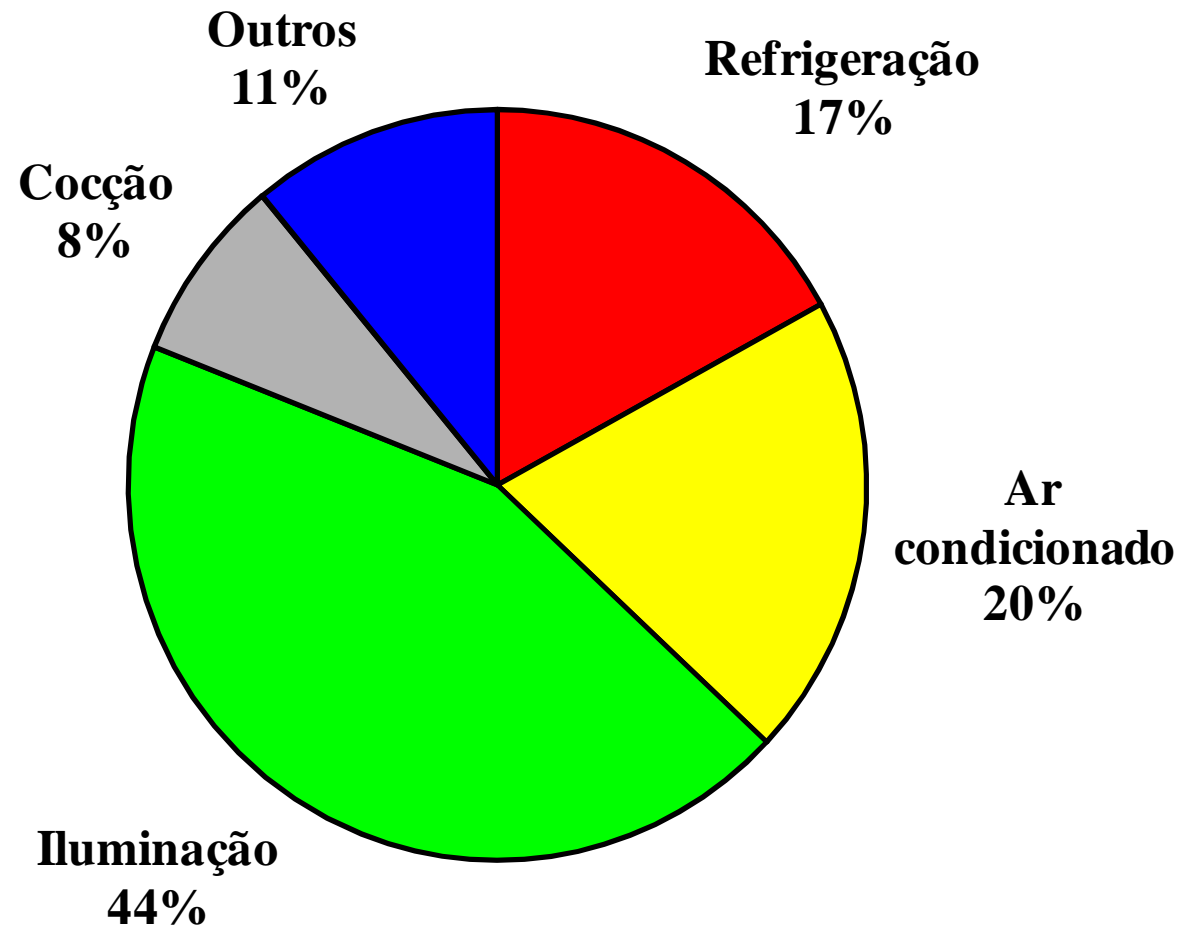
# Edificações e Construção Civil

## Consumo residencial



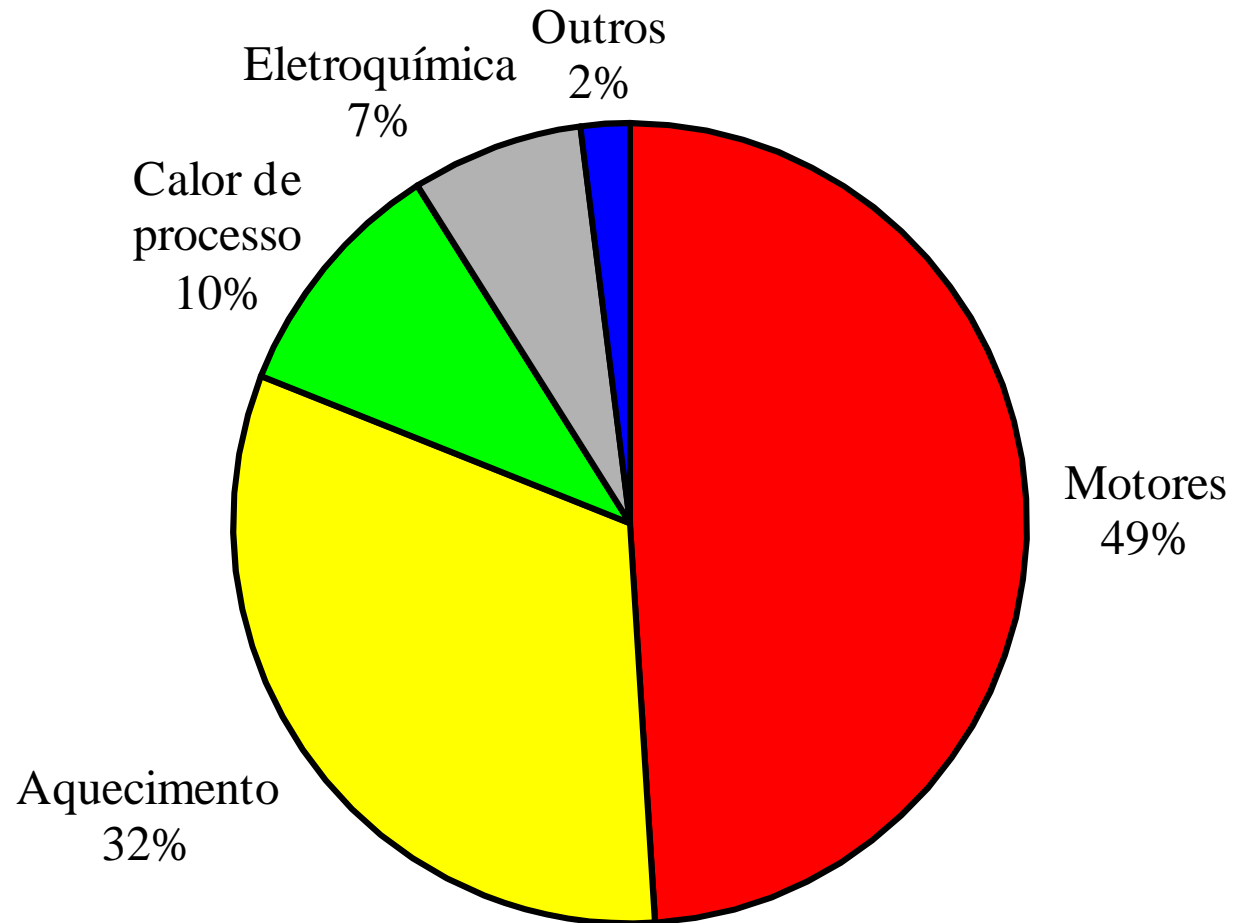
# Edificações e Construção Civil

Consumo Comercial



# Edificações e Construção Civil

Consumo industrial

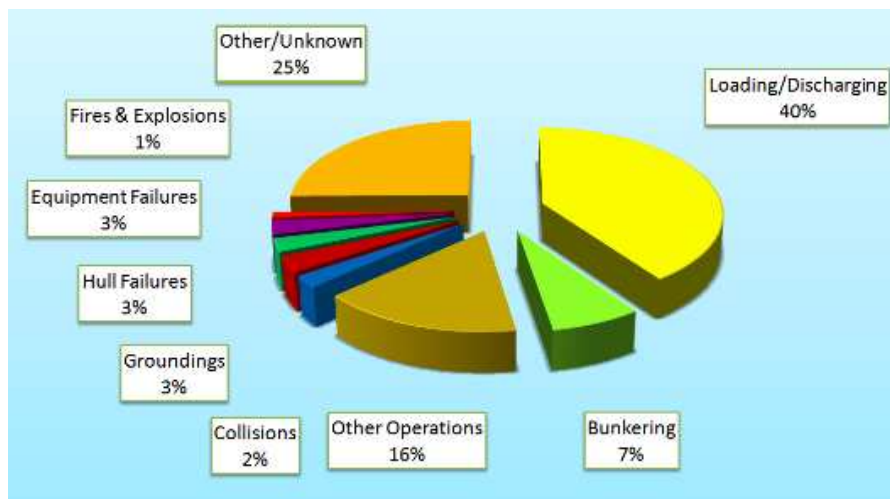


# Degradação Costeira e Marinha

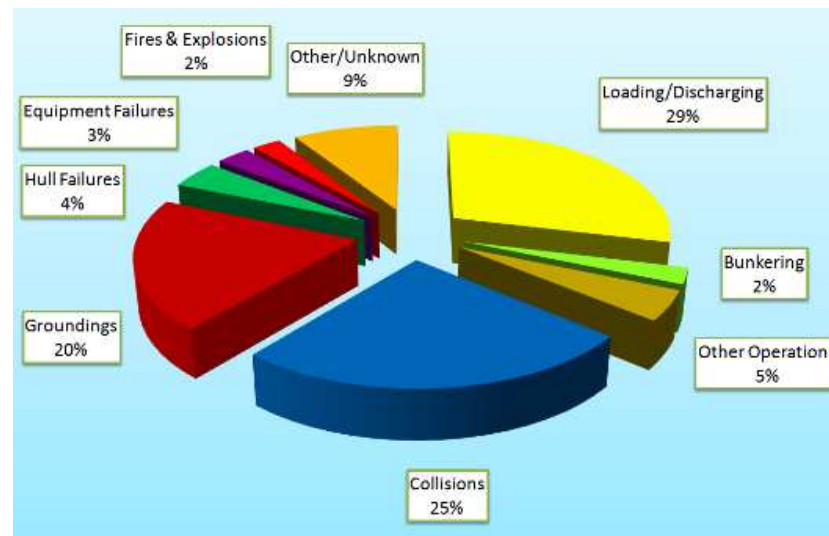
Position	Shipname	Year	Location	Spill Size (tonnes)
1	<a href="#">Atlantic Empress</a>	1979	Off Tobago, West Indies	287,000
2	<a href="#">ABT Summer</a>	1991	700 nautical miles off Angola	260,000
3	<a href="#">Castillo de Belver</a>	1983	Off Saldanha Bay, South Africa	252,000
4	<a href="#">Amoco Cadiz</a>	1978	Off Brittany, France	223,000
5	Haven	1991	Genoa, Italy	144,000
6	<a href="#">Odyssey</a>	1988	700 nautical miles off Nova Scotia, Canada	132,000
7	<a href="#">Torrey Canyon</a>	1967	Scilly Isles, UK	119,000
8	<a href="#">Sea Star</a>	1972	Gulf of Oman	115,000
9	<a href="#">Irenes Serenade</a>	1980	Navarino Bay, Greece	100,000
10	<a href="#">Urquiola</a>	1976	La Coruna, Spain	100,000
11	<a href="#">Hawaiian Patriot</a>	1977	300 nautical miles off Honolulu	95,000
12	Independenta	1979	Bosphorus, Turkey	95,000
13	<a href="#">Jakob Maersk</a>	1975	Oporto, Portugal	88,000
14	<a href="#">Braer</a>	1993	Shetland Islands, UK	85,000
15	Khark 5	1989	120 nautical miles off Atlantic coast of Morocco	80,000
16	<a href="#">Aegean Sea</a>	1992	La Coruna, Spain	74,000
17	<a href="#">Sea Empress</a>	1996	Milford Haven, UK	72,000
18	Nova	1985	Off Kharg Island, Gulf of Iran	70,000
19	Katina P	1992	Off Maputo, Mozambique	66,700
20	<a href="#">Prestige</a>	2002	Off Galicia, Spain	63,000
35	<a href="#">Exxon Valdez</a>	1989	Prince William Sound, Alaska, USA	37,000



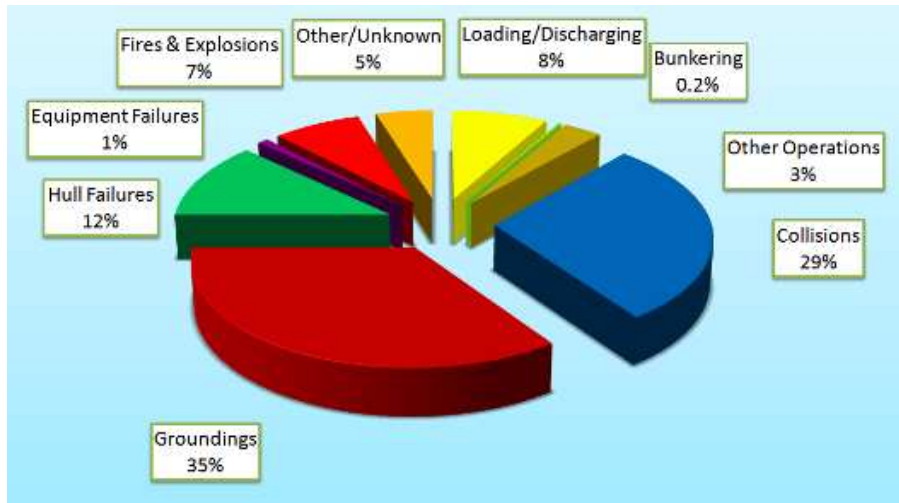
# Degradação Costeira e Marinha



< 7 toneladas



7 toneladas <  
< 700 toneladas



> 700 toneladas

# Uso da Terra e Desmatamento

- O desmatamento e a desertificação são causados por uma combinação da intensa exploração humana e da fragilidade ecológica local;
- As causas do desmatamento são:
  - a) O aumento populacional e as pressões migratórias;
  - b) A substituição de cultivos;
  - c) Problemas políticos, principalmente na África, que impedem a migração dos criadores de gado pelas fronteiras provinciais e nacionais;
  - d) Políticas falhas para promover a realocação de populações porque condições do solo e outras eram inapropriadas;
  - e) As estratégias de desenvolvimento nacional que priorizam excessivamente atividades predatórias, como a produção de madeira, produtos florestais, colheitas e carne para exportação.

**As duas últimas são as principais causas do desmatamento da Amazônia.**



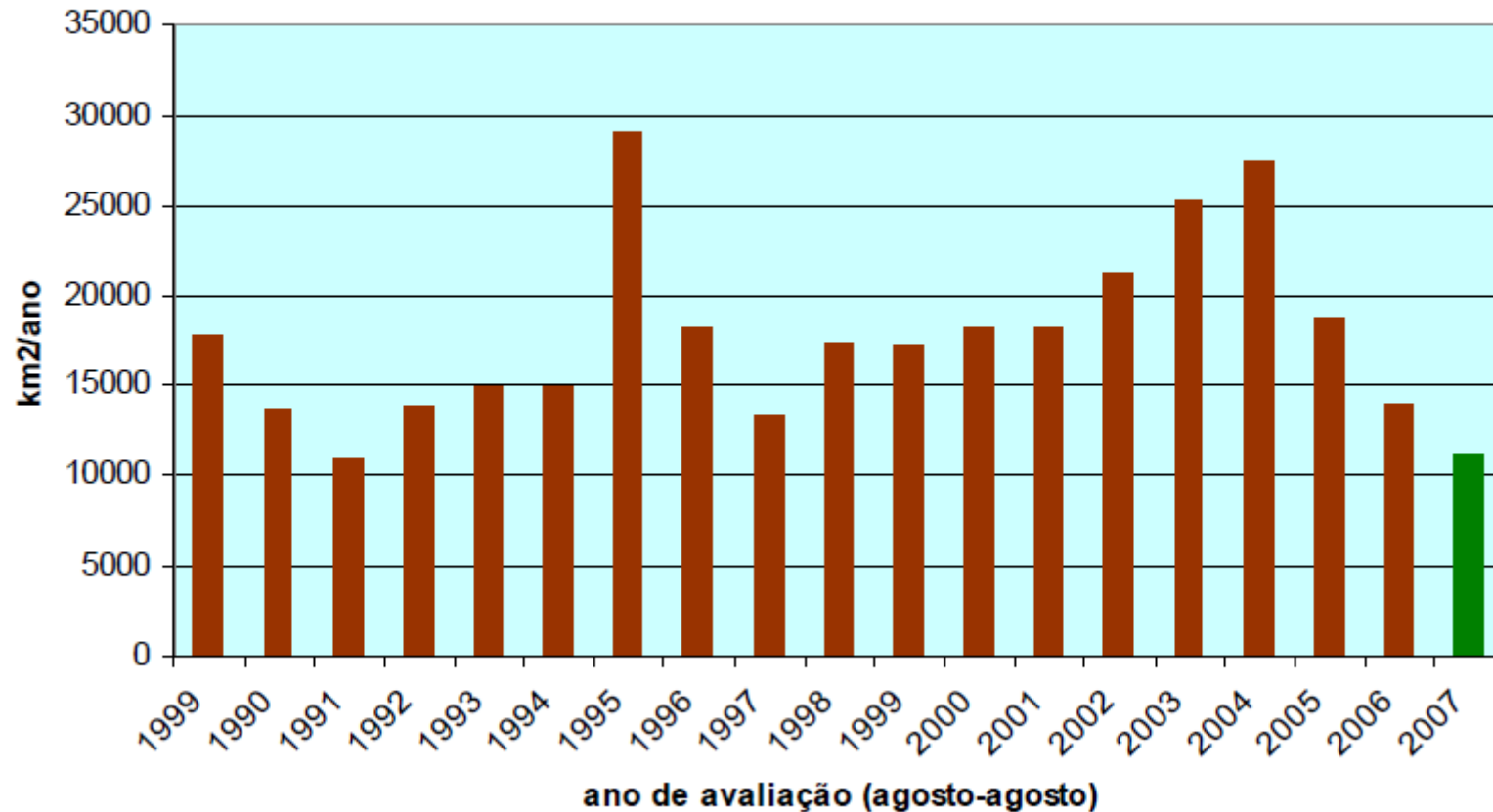
# Uso da Terra e Desmatamento

- A produção de carvão vegetal também pode causar a degradação de vastas áreas de floresta. Este é o caso dos estados do Pará e Maranhão, para alimentar a indústria do aço;
- Muitas vezes a indústria consome "resíduos de biomassa" que provêm de serrarias que desmatam, como ocorre ainda em muitas carvoarias e siderúrgicas brasileiras. Outras indústrias que frequentemente utilizam lenha **sem analisar a procedência** são a cerâmica, as fábricas de gesso e a de alimentos;
- Além da desertificação, o desmatamento contribui muito para o aquecimento global pela emissão de  $CO_2$  - cada ha de floresta tropical detém 500 toneladas de  $CO_2$  estocado;
- O desmatamento também é responsável pela perda da biodiversidade e pela perda da água doce que abastece o planeta.

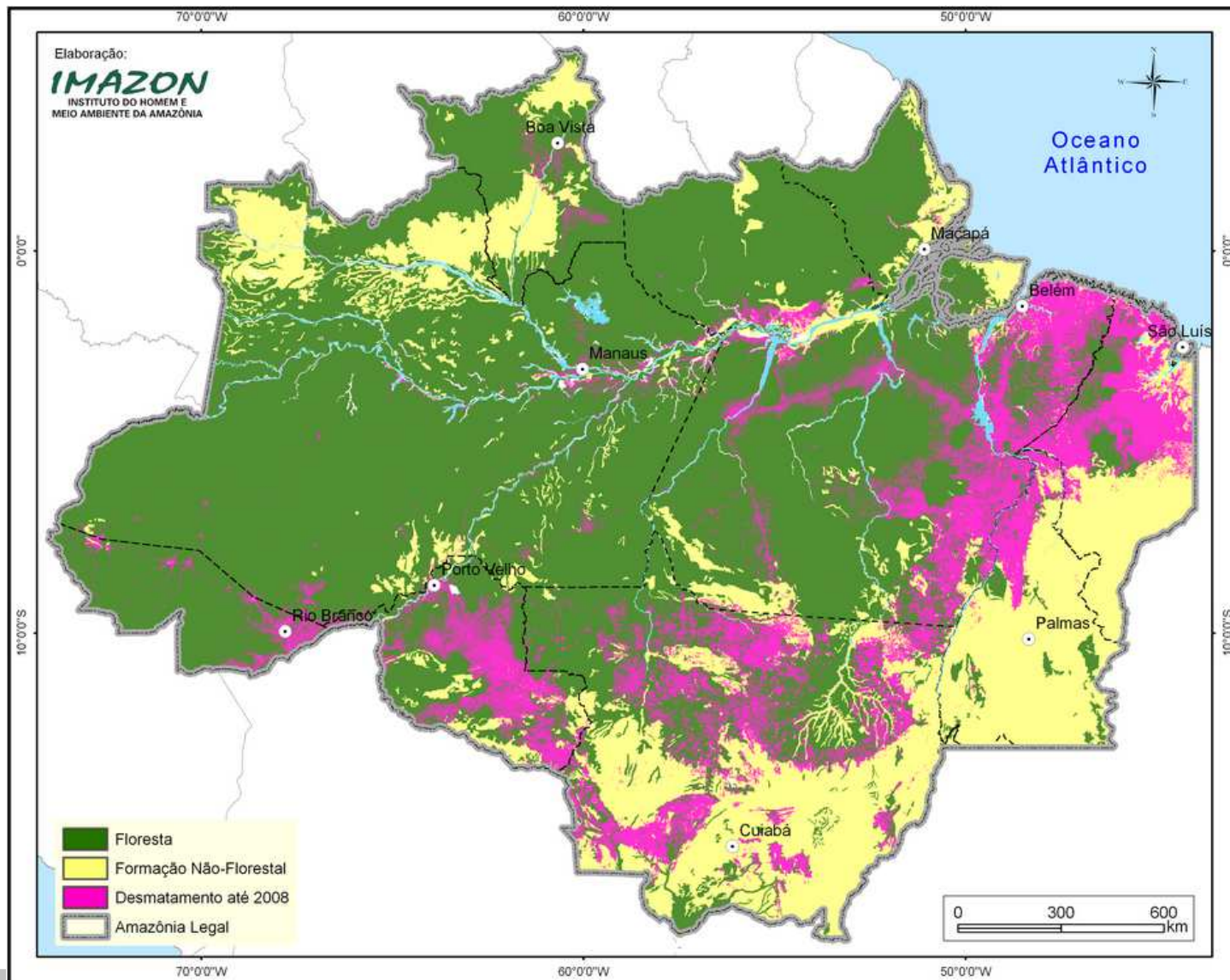


# Uso da Terra e Desmatamento

Taxa de desmatamento anual na Amazônia Legal



# Desmatamento na Amazônia - até 2008



# Desmatamento na Amazônia - até 2010

