

# DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL - 1

**CLAUDISON RODRIGUES**  
**2013**



Disciplina:

Professor:

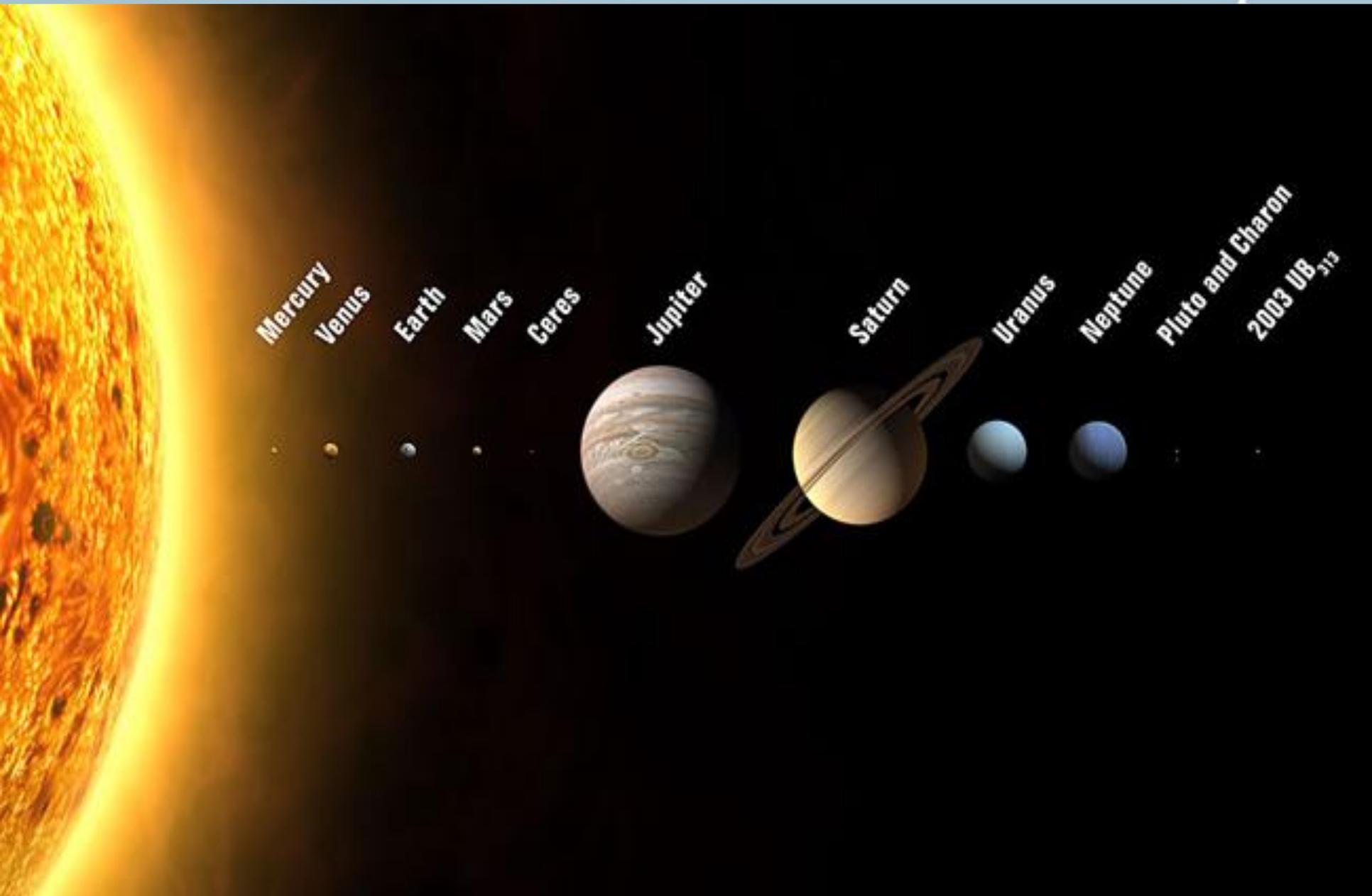




Disciplina:

Professor:





Disciplina:

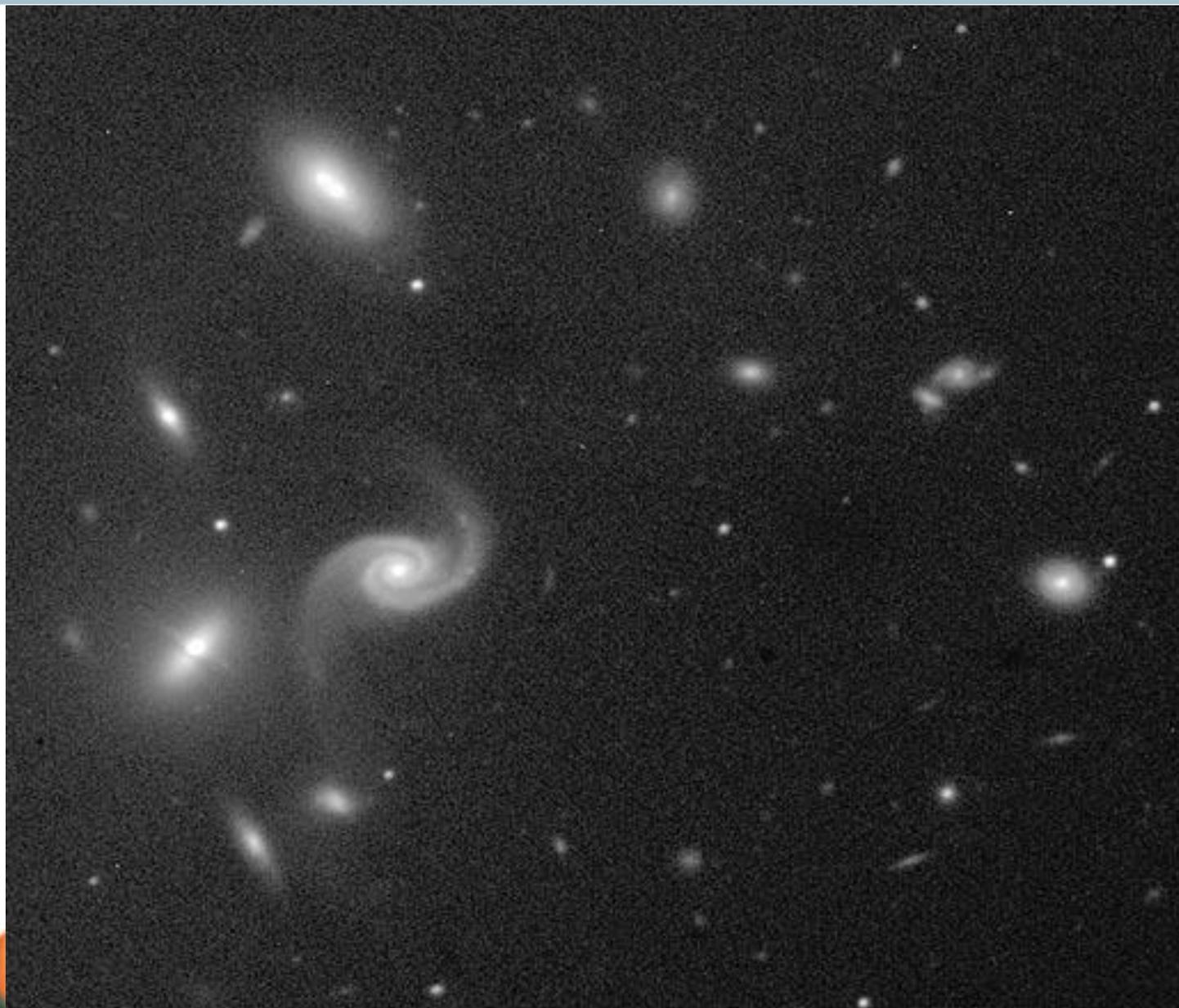
Professor:





Professor:

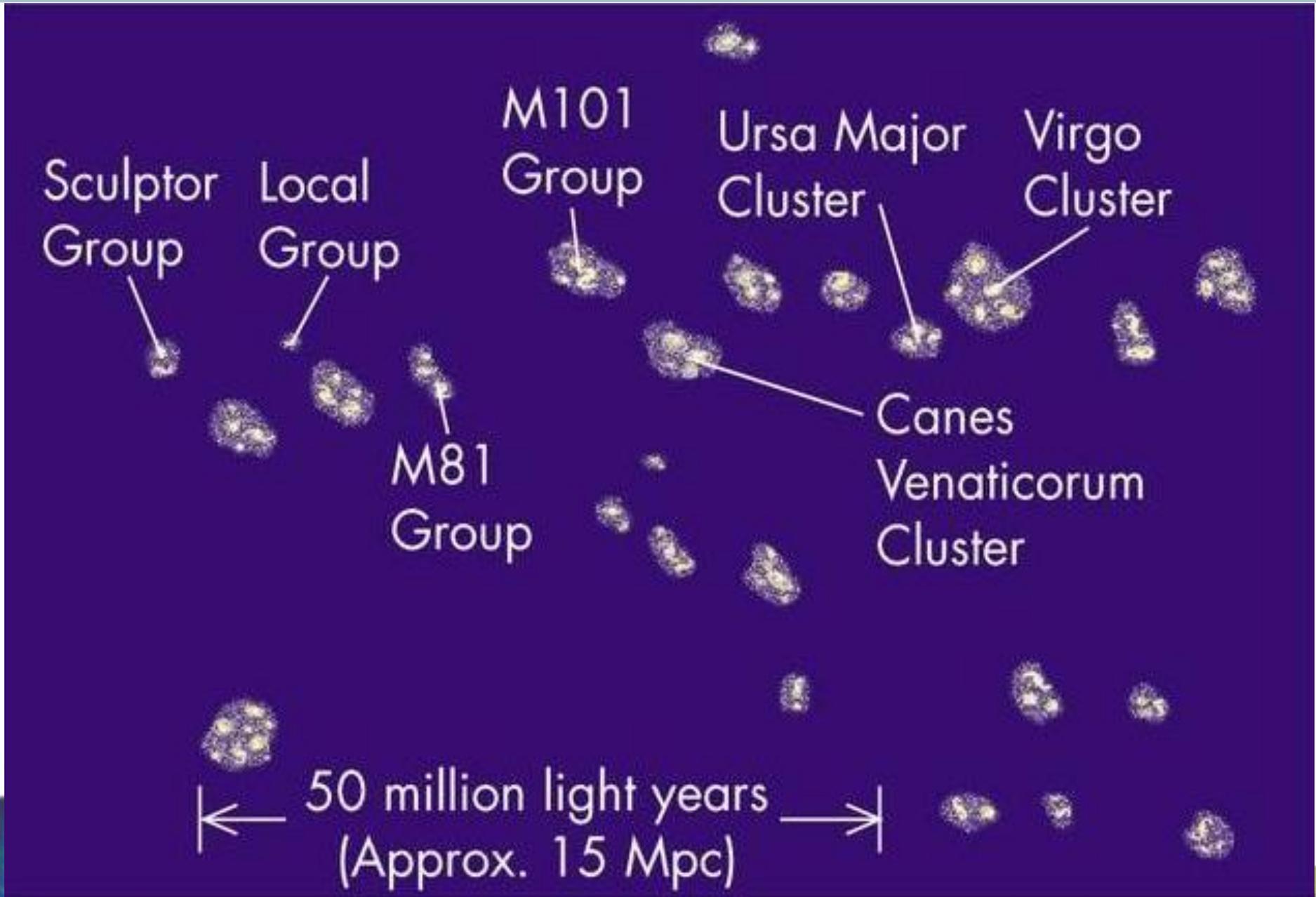




Disciplina:

Professor:





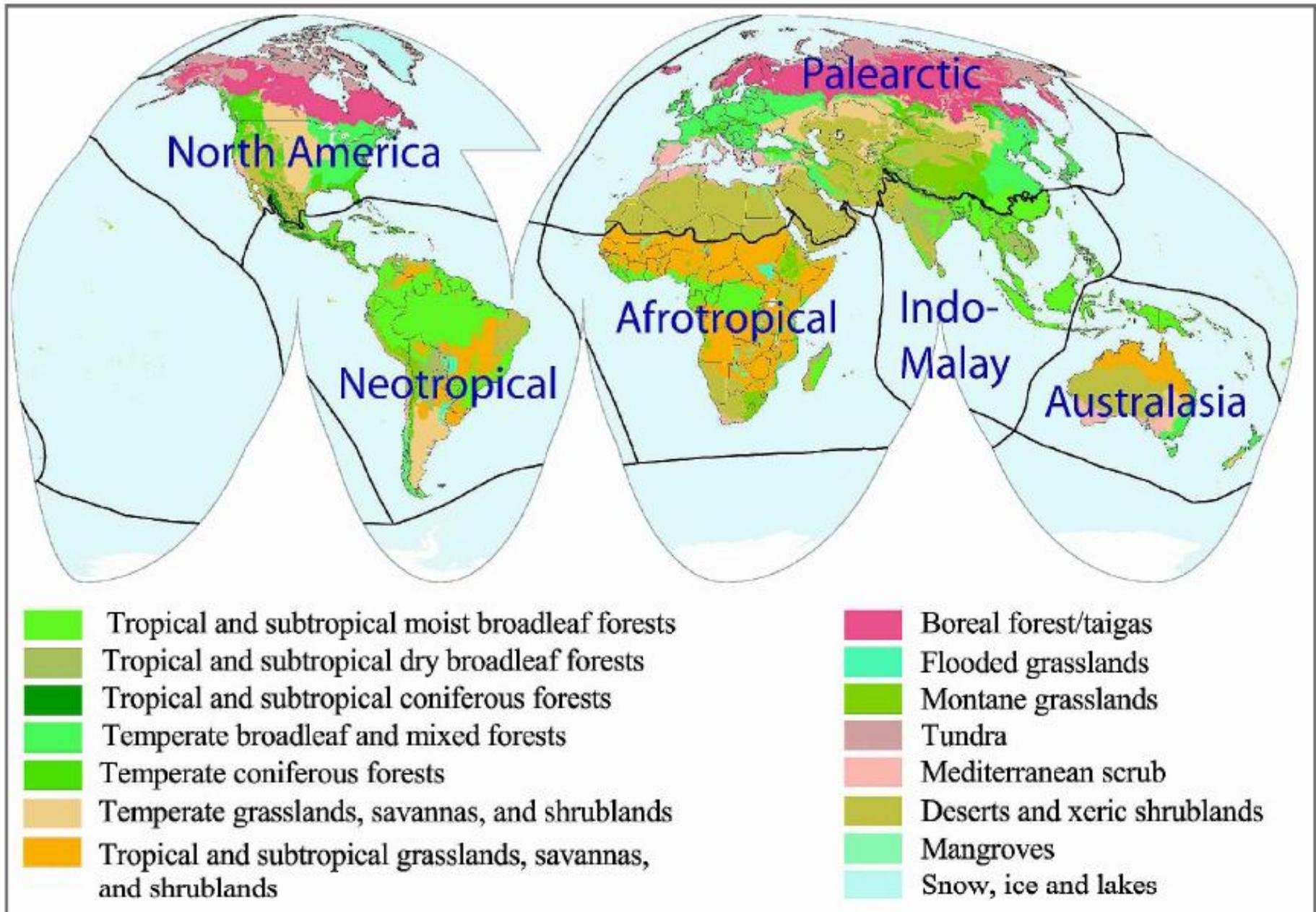
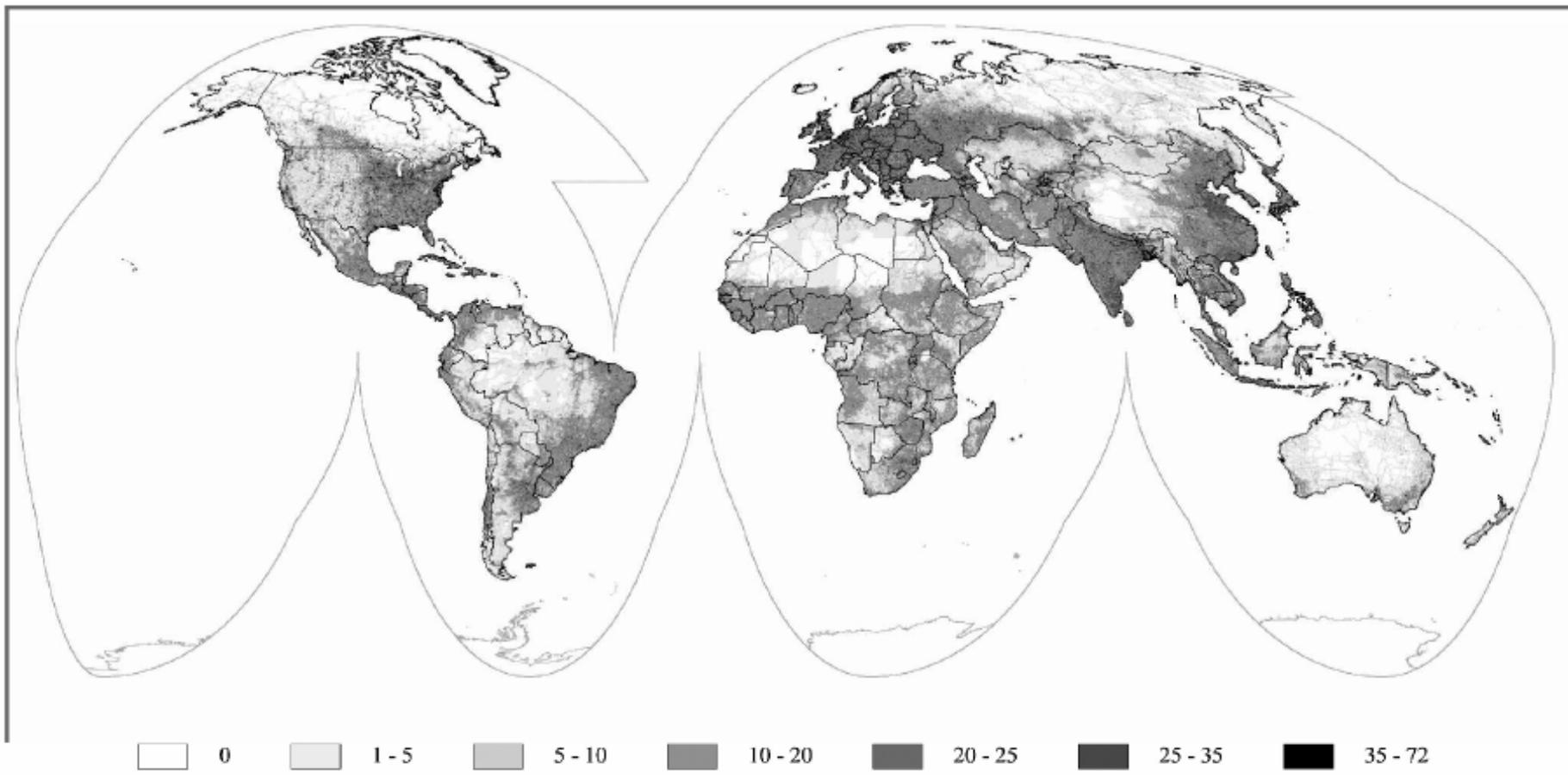


Figure 2. Biomes and biogeographic realms that are used to normalize human influence (Olson et al. 2001). Figure



*Figure 1. The human influence index. Scores range from 0 to a maximum of 72; higher scores indicate greater human influence, lower scores less human influence. Analysis indicates that 83% of the land surface is influenced by one or more of the following factors: human population density greater than one person per square kilometer ( $\text{km}^2$ ); agricultural land use; built-up areas or settlements; access within 15 km of a road, major river, or the coastline; and nighttime light bright enough to be detected by satellite sensor. Almost 98% of the areas where rice, wheat, or maize can be grown (FAO 2000) is influenced by one or more of these factors. The analysis excludes Antarctica and most oceanic islands, and national boundaries are not authoritative.*







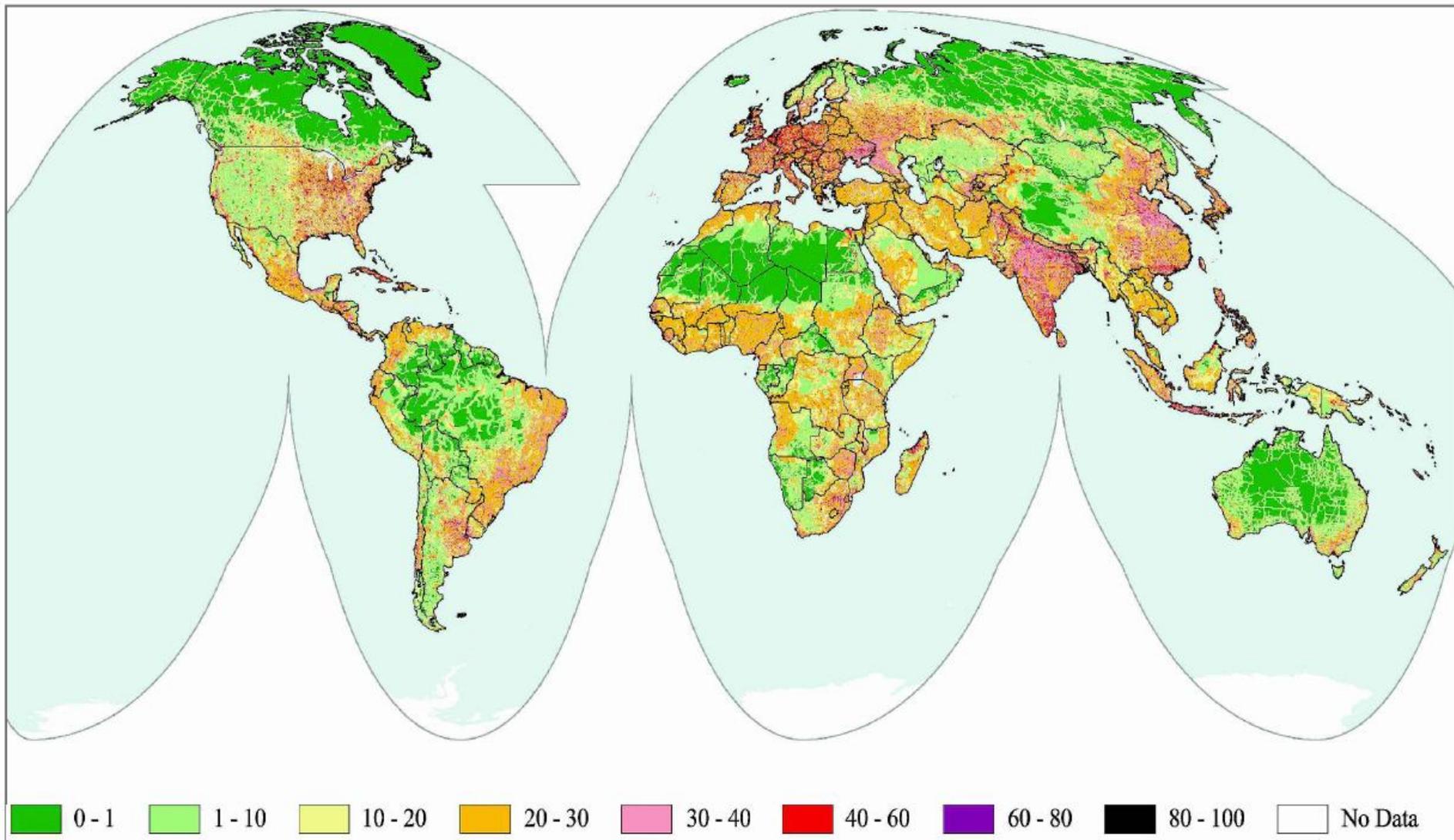


Figure 3. The human footprint, a quantitative evaluation of human influence on the land surface, based on geographic data describing human population density, land transformation, access, and electrical power infrastructure, and normalized to reflect the continuum of human influence across each terrestrial biome defined within biogeographic realms. Further views and additional information are available at "Atlas of the Human Footprint" Web site, [www.wcs.org/humanfootprint](http://www.wcs.org/humanfootprint). Data are available at [www.ciesin.columbia.edu/wild\\_areas/](http://www.ciesin.columbia.edu/wild_areas/). National boundaries are not authoritative.

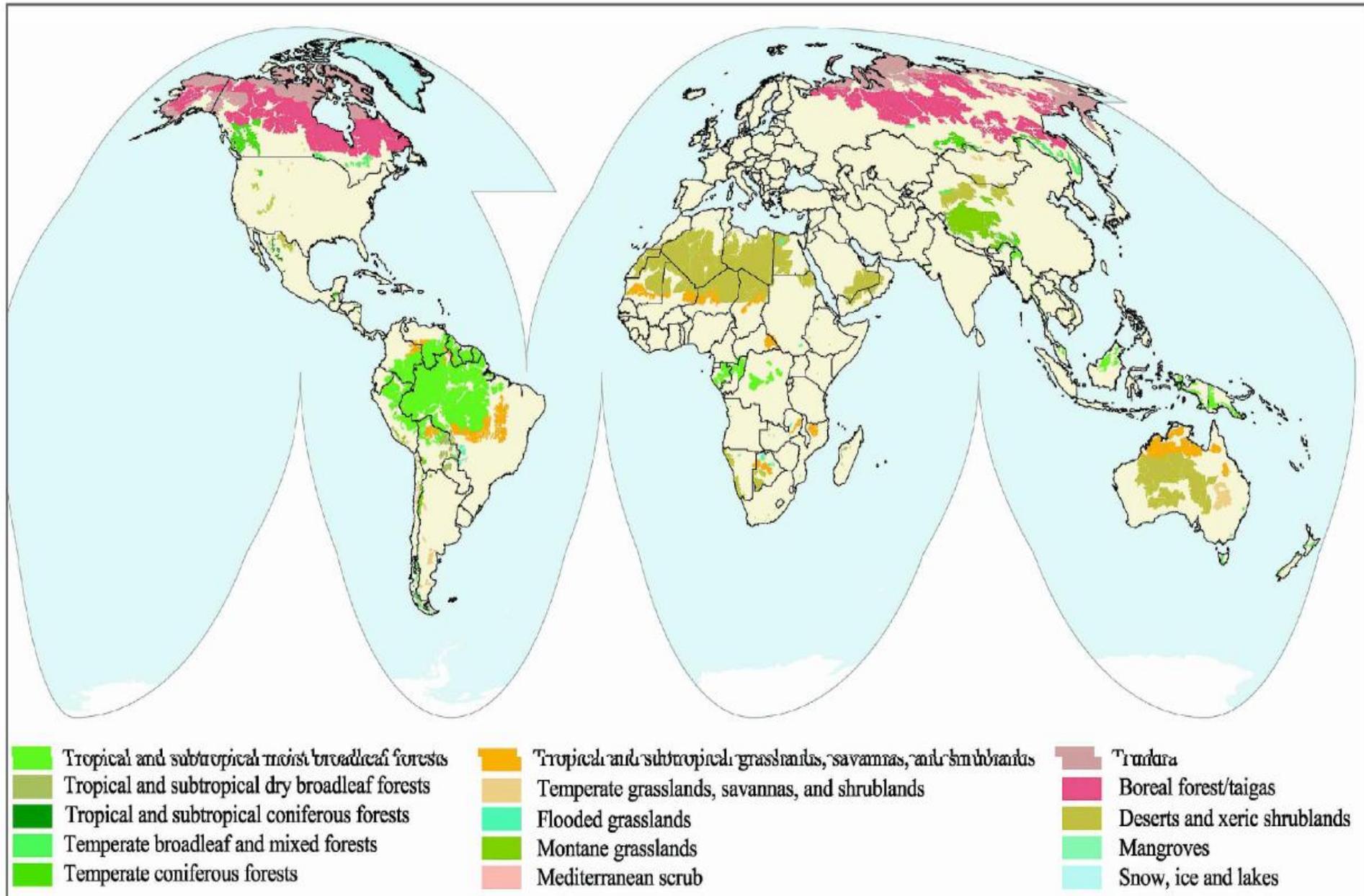
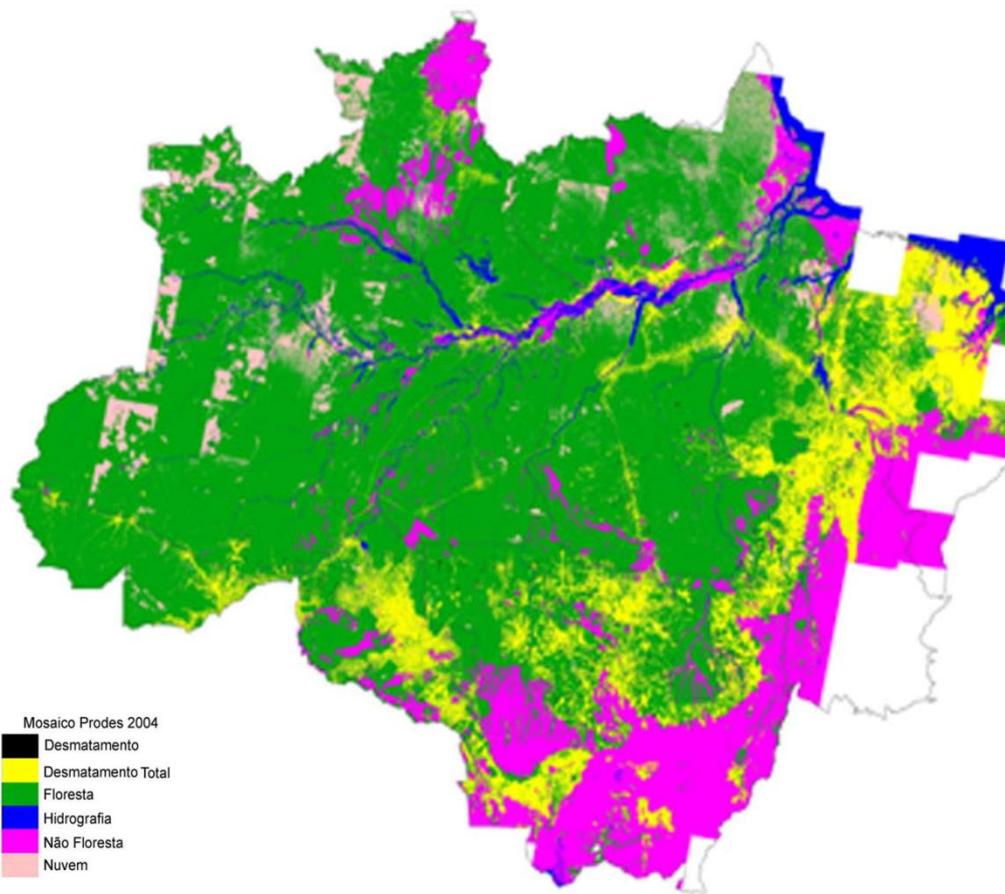
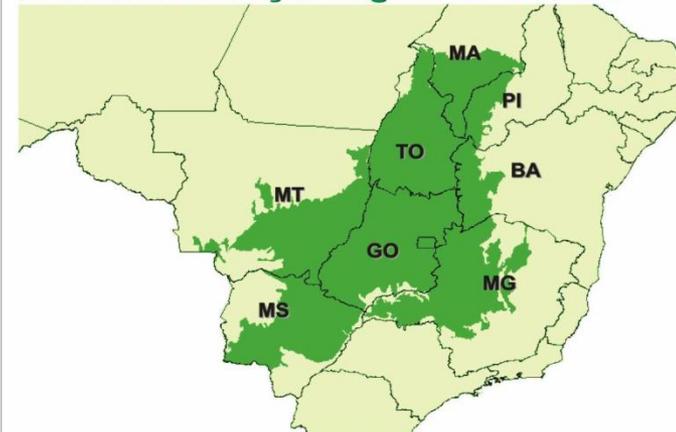


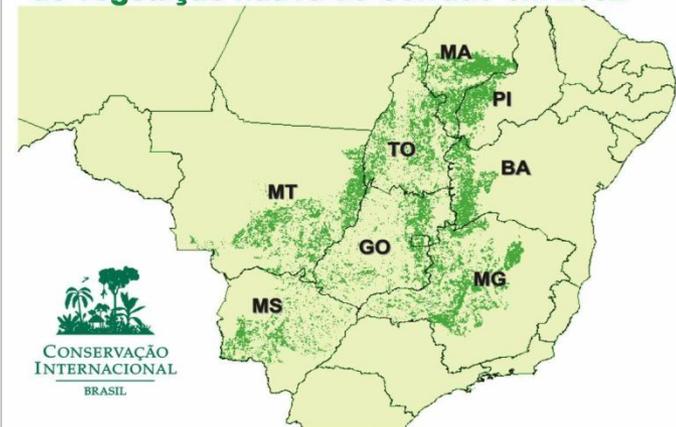
Figure 5. The “last of the wild,” showing the ten largest “10% wildest cutoff” areas by biome and realm on the land surface. The full list is available at [www.wcs.org/humanfootprint/geographic\\_data](http://www.wcs.org/humanfootprint/geographic_data); geographic data is available at [www.ciesin.columbia.edu/wild\\_areas/](http://www.ciesin.columbia.edu/wild_areas/)



### Área de distribuição original do Cerrado

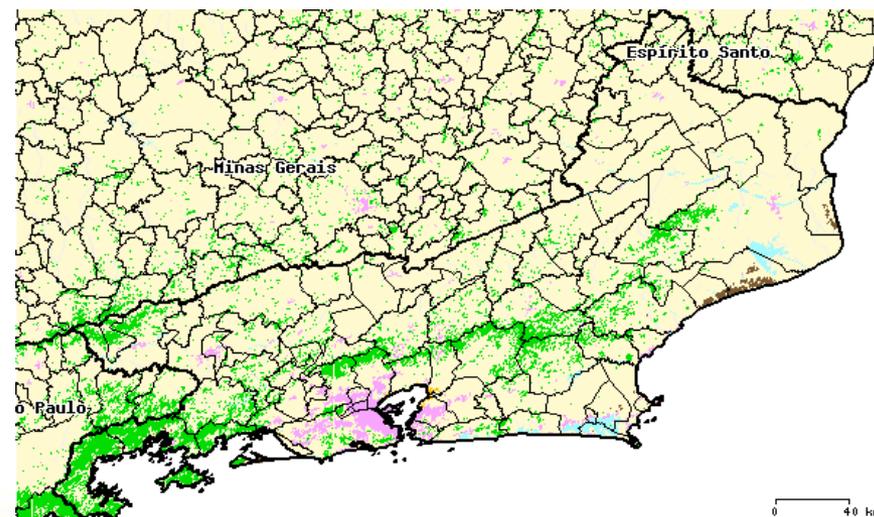
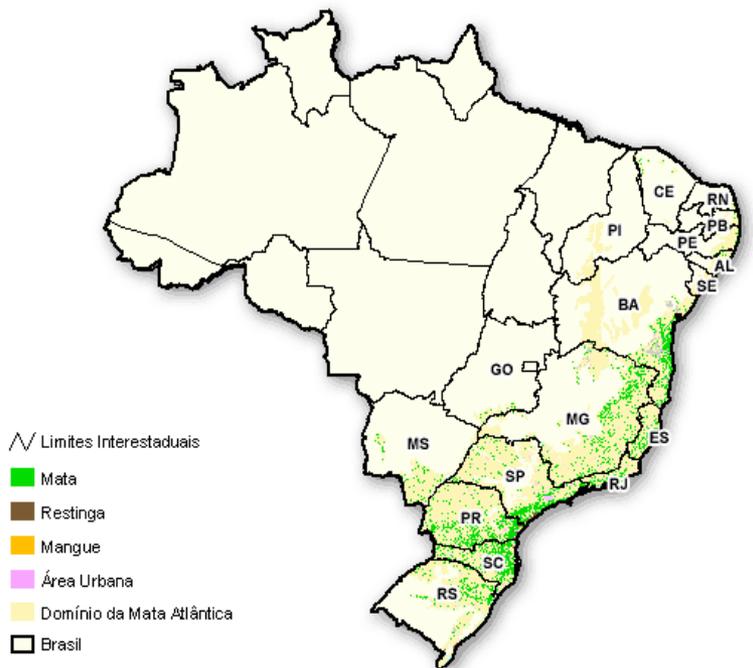
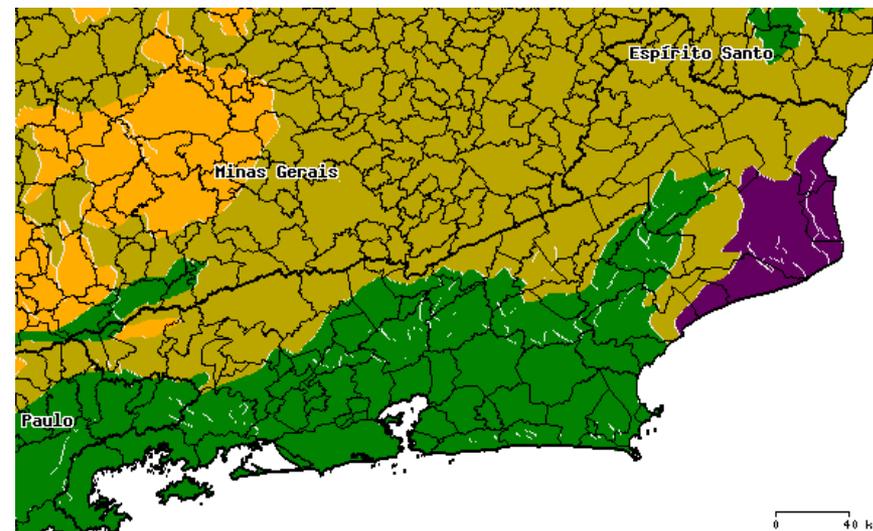


### Principais remanescentes de vegetação nativa de Cerrado em 2002



Disciplina:

Professor:



# ÁGUA

## ***Contaminação:***

**Esgotos, agrotóxicos, fertilizantes químicos, uso excessivo.**

## ***Consumo:***

**74% irrigação (>60% até 2050), 22% agricultura, 8% doméstico.**

**1 bilhão sem acesso a água potável; 1/3 em regiões de escassez; 31 países (460 milhões) com problemas crônicos de escassez; 2,8 bi em 48 países vão enfrentar escassez até 2025; o consumo deve aumentar 40% em 40 anos.**

**Consumo invisível.**

**(Um campo de golfe com 18 buracos: 2,3 milhões de litros/dia.)**

## ***Decisões difíceis:***

**Garantir água para consumo humano e produção ou proteger o ambiente natural?**



Disciplina:

Professor:

15497 Litros - 1 quilo de carne bovina  
 6309 Litros - 1 quilo de carne porco  
 3918 Litros - 1 quilo de carne frango

4914 Litros - 1quilo de queijo processado  
 3340 Litros - 1 quilo de ovos  
 11535 Litros - 1 quilo de salsicha  
 3094 Litros - 1 quilo de queijo fresco  
 1151 Litros -- 1 quilo iogurte

3160 Litros - 1 quilo de figo  
 1612 Litros - 1 quilo de ameixa  
 1543 Litros - 1 quilo de cereja  
 1284 Litros - 1 quilo abacate  
 859 Litros - 1 quilo banana  
 655 Litros - 1 quilo de uva  
 457 Litros - 1 quilo de laranja  
 697 Litros - 1 quilo de maçã  
 909 Litros - 1 quilo de milho  
 276 Litros - 1 quilo de morango  
 208 Litros - 1 quilo de berinjela  
 255 Litros - 1 quilo de batata  
 359 Litros - 1 quilo de feijão

11000 Litros - 1 calça jeans  
 10600 Litros – 1 lençol de algodão  
 2900 Litros - 1 camiseta de algodão

2400 Litros - 1 hambúrguer  
 200 Litros - 1 copo de leite  
 140 Litros - 1 xícara de café  
 121 Litros - 1 taça de vinho  
 75 Litros - 1 copo de cerveja  
 34 Litros - 1 xícara de chá

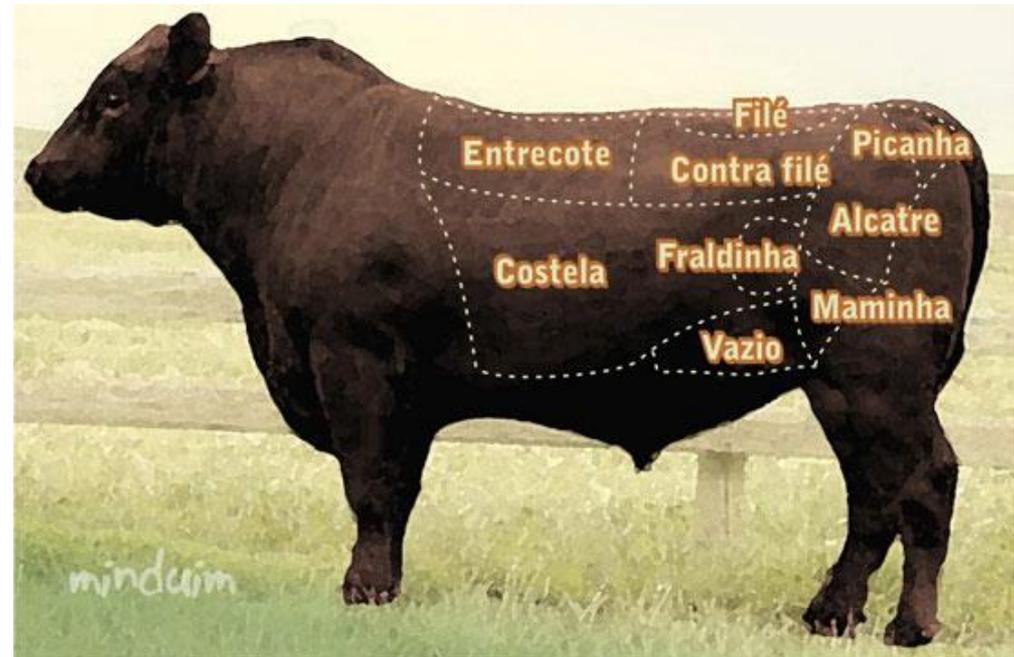


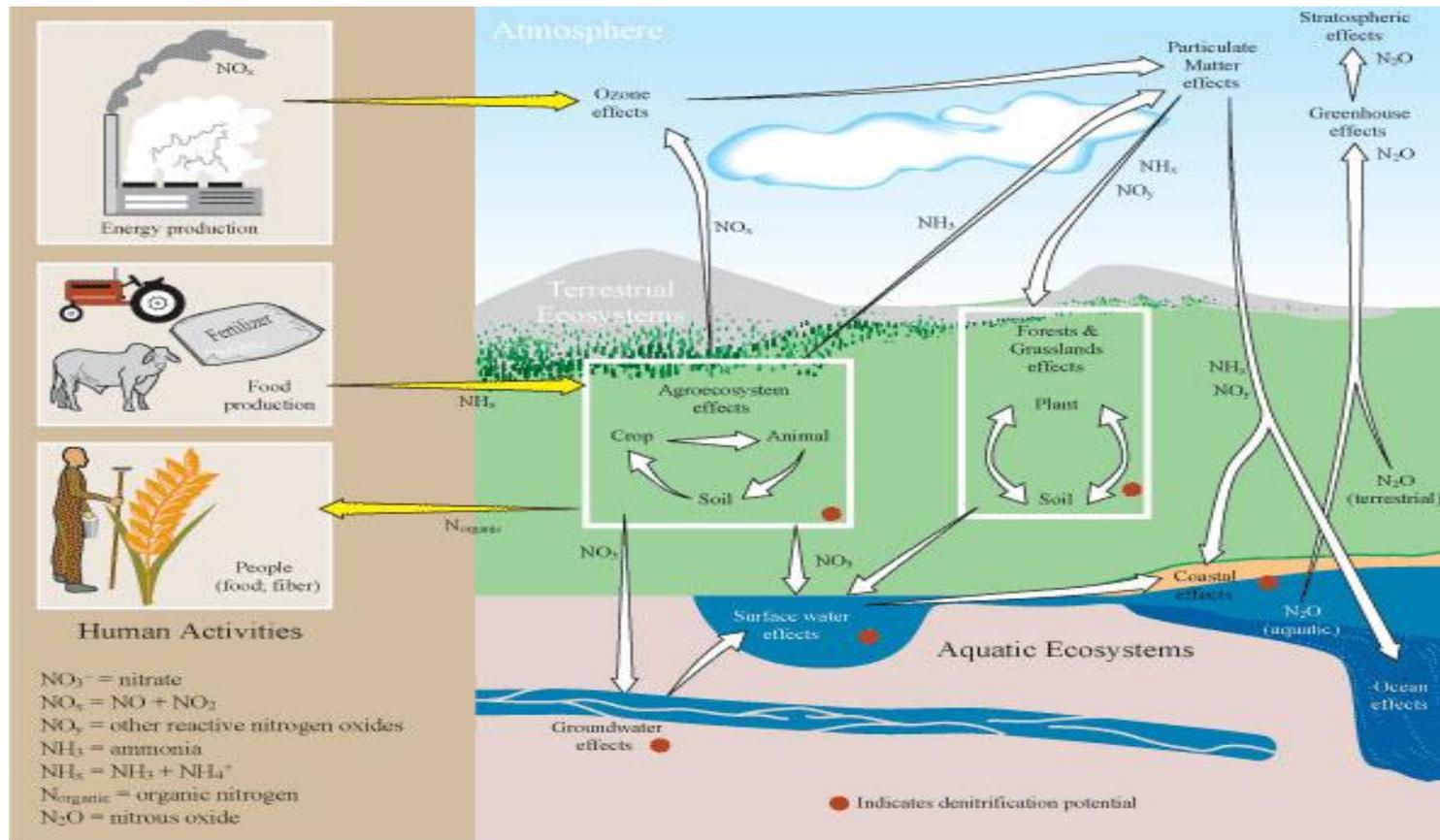
Foto: Luis Minduim

[www.amambainoticias.com.br/geral/a-agua-invisivel](http://www.amambainoticias.com.br/geral/a-agua-invisivel)

Disciplina:

Professor:

# CASCATA DE NITROGÊNIO / BLACK SPOTS

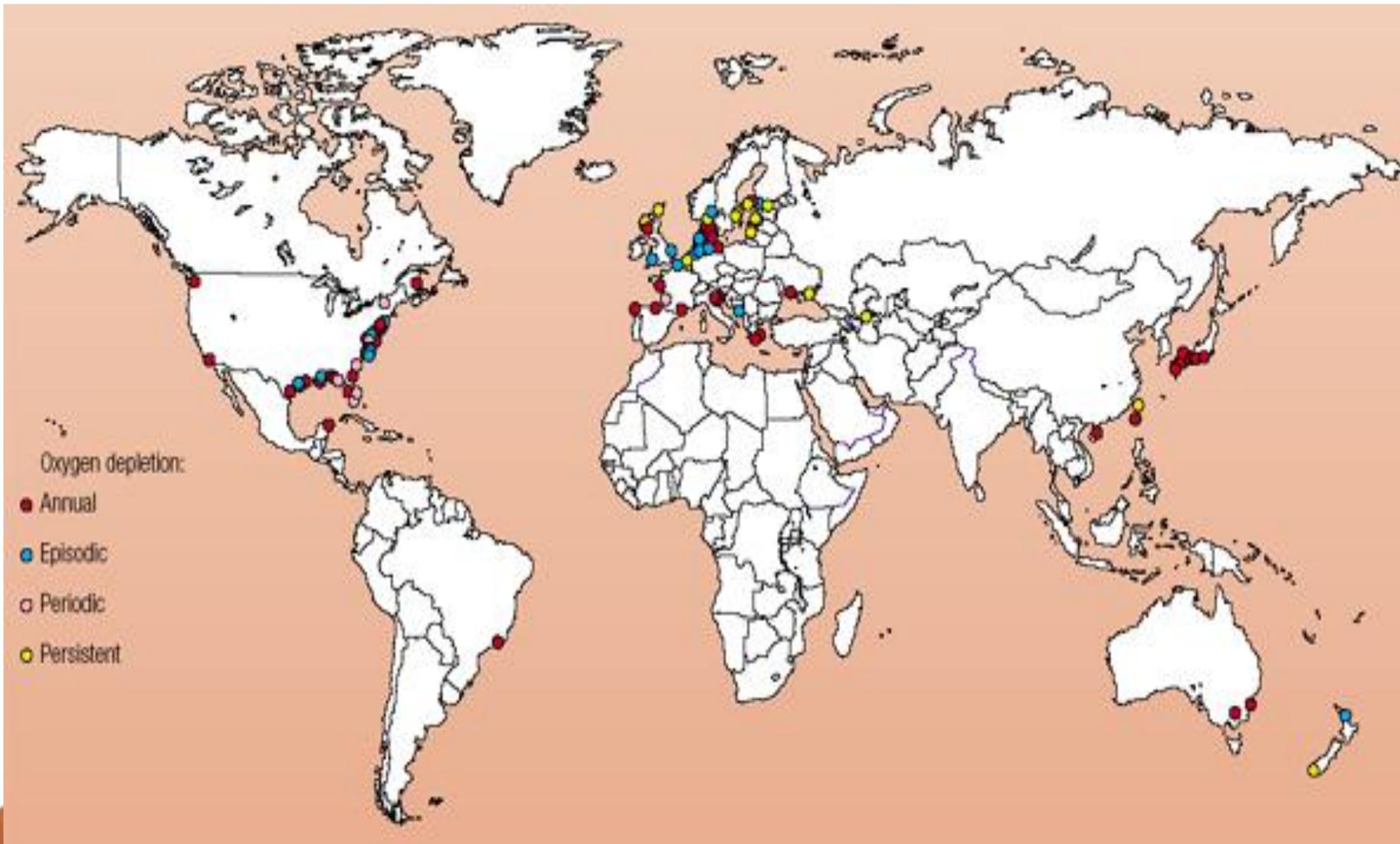


ÁREAS COSTEIRAS POBRES EM OXIGÊNIO EM EXPANSÃO DESDE 1960s. NÚMERO DE LOCAIS CONHECIDOS DOBROU DESDE 1990 (COM ÁREAS DE ATÉ 70.000 KM<sup>2</sup>).

FLUXOS CRESCENTES DE NITROGÊNIO (AGRICULTURA E QUEIMA DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS) = EXPLOSÕES DE ALGAS > DECOMPOSTAS NO FUNDO POR MICRO-ORGANISMOS COM GRANDE DEMANDA POR OXIGÊNIO = AMBIENTES RUINS PARA SERES VIVOS.

Disciplina:

Professor:



Disciplina:

Professor:

# BIODIVERSIDADE

(GENES, ESPÉCIES, ECOSSISTEMAS)

## **PERDA / EROÇÃO:**

DESTRUIÇÃO E FRAGMENTAÇÃO DE HABITATS; CAÇA E PESCA; TRÁFICO DE ANIMAIS; POLUIÇÃO; ESPÉCIES EXÓTICAS; FRONTEIRAS/EFEITO DE BORDA; ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS.

## **IMPORTÂNCIA:**

ECONÔMICA, SOCIAL, ECOLÓGICA, CIENTÍFICA.

## **IMPACTOS:**

“A TERRA ESTÁ SOFRENDO A MAIOR EXTINÇÃO DE ESPÉCIES DESDE O FIM DOS DINOSSAUROS, HÁ 65 MIHÕES DE ANOS” (SECRETARIADO DA CONVENÇÃO DE DIVERSIDDE BIOLÓGICA DA ONU).

15.589 ESPÉCIES AMEAÇADAS (7266 ANIMAIS E 8323 VEGETAIS) – LISTA VERMELHA IUCN 2004.  
32% DOS ANFÍBIOS, 12% DAS AVES, 23% MAMÍFEROS AMEAÇADAS EM ESCALA MUNDIAL.

FAUNA BRASILEIRA NA LISTA REFLETE NOSSO DESCASO COM A PRESERVAÇÃO AMBIENTAL.  
1/3 DOS ANFÍBIOS E 1/4 DOS MAMÍFEROS AMEAÇADOS DE EXTINÇÃO EM ALGUM GRAU.

145 ESPÉCIES DE PEIXES, 12 DE TUBARÕES (M. Szpielman)



Disciplina:

Professor:



**POLUIÇÃO:**

## **ATMOSFERA**

**GASES E PARTICULADOS.**

**IMPACTOS:**

**MUDANÇAS EM ESCALA PLANETÁRIA; SAÚDE DOS SERES VIVOS.**

**CHUVA ÁCIDA** (ÓXIDOS DE ENXOFRE E NITROGÊNIO, SOLÚVEIS EM ÁGUA)

**SOLO, VEGETAÇÃO, RIOS E LAGOS, FAUNA AQUÁTICA, PESCA E SAÚDE HUMANA COMPROMETIDOS.**

**50% FLORESTAS ALEMANHA E HOLANDA DESTRUÍDAS.**

**ÁGUA COSTEIRA DO ATLÂNTICO NORTE ENTRE 10% E 30% MAIS ÁCIDA EM 20 ANOS.**

**SOLO DOS MONTES APALACHES: ACIDEZ 10 Xs > QUE ÁREAS VIZINHAS E 100 Xs > OUTRAS REGIÕES.**

**MATA TLÂNTICA DA SERRA DO MAR: DANOS PELA POLUIÇÃO DAS INDÚSTRIAS DE CUBATÃO.**

**CAMADA DE OZÔNIO (O3)**

**DIMINUI INTENSIDADE DOS RAIOS UV QUE CHEGAM À SUPERFÍCIE (SISTEMA IMUNOLÓGICO DO PLANETA) > FERIDAS DE PELE, CÂNCER, MUTAÇÕES DEGENERATIVAS.**

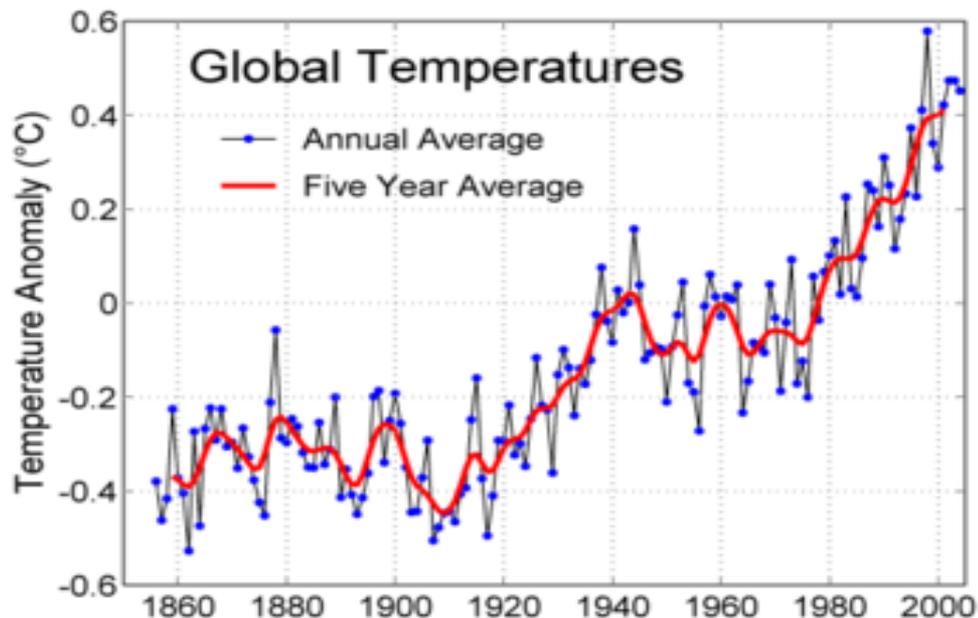
**POLO SUL, ÁRTICO, CHILE, ARGENTINA; ÁREA DE 31 MILHÕES KM2 (> QUE AMÉRICA DO SUL OU 15% DO PLANETA).**

**CFCs = 1 MOLÉCULA DESTRÓI 100.000 DE OXIGÊNIO.**

**APÓS 139 ANOS = METADE DA QUANTIDADE LIBERADA CONTINUA ATIVA.**

## EFEITO ESTUFA E AQUECIMENTO GLOBAL

ACUMULAÇÃO DE GASES NA ATMOSFERA (DIÓXIDO DE CARBONO, METANO, ÓXIDO DE AZOTO, CFCs). INTERCEPTAM RADIAÇÕES DO CALOR DA TERRA E AS TRANSMITEM DE VOLTA À SUPERFÍCIE.



TOTAL DE ÁREAS ATINGIDAS DOBROU EM 30 ANOS; ¼ DA SUPERFÍCIE DO PLANETA DESERTIFICADA. CHINA: 10.000 KM<sup>2</sup>/ANO (= TERRITÓRIO DO LÍBANO).

ONU: 150.000 MORREM POR ANO DEVIDO A SECAS, INUNDAÇÕES E OUTROS FATORES RELACIONADOS AO AQUECIMENTO GLOBAL.

A COBERTURA DE GELO ÁRTICO DIMINUI 8% AO ANO HÁ DÉCADAS; 2005: 20% MENOR QUE 1979 = 1,3 MILHÃO DE KM<sup>2</sup> (FRANÇA + ALEMANHA + REINO UNIDO).

2002-2005 = ÁNTÁRTICA PERDEU 152 KM<sup>3</sup> DE GELO POR ANO = AUMENTO NO NÍVEL DO MAR



## EMISSÕES DE CARBONO

**Mais da metade de todas as emissões de carbono liberadas na atmosfera são geradas por cinco países, segundo um ranking de emissões de gases estufa, (o Brasil aparece na sexta posição).**

**China, Estados Unidos, Índia, Rússia, Japão, Brasil, Alemanha, Canadá, México e Irã (lista divulgada durante as negociações climáticas da ONU em Durban, África do Sul, 2011).**

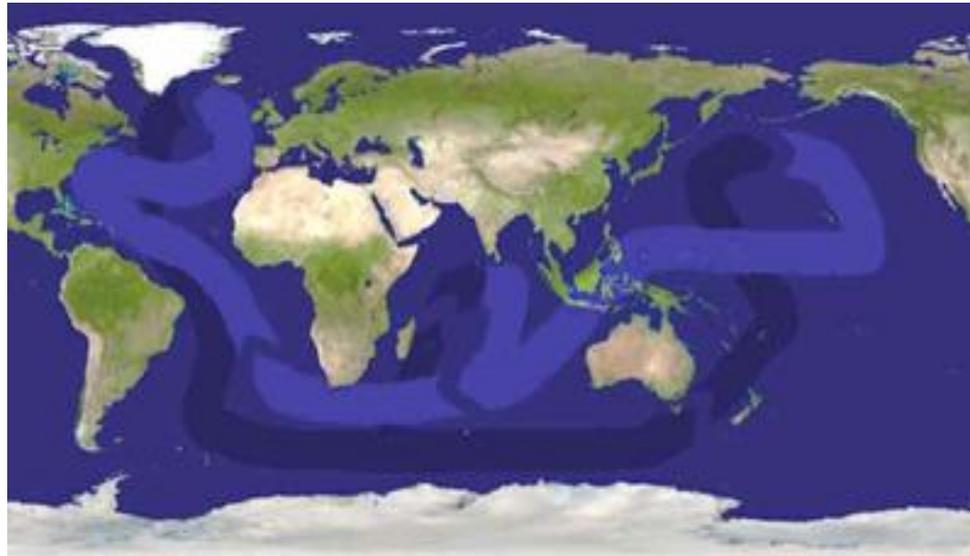


<http://noticias.terra.com.br/ciencia/noticias/0,,O15498617-EI238.00-COP+Brasil+e+o+emissor+de+gases+estufa+segundo+ranking.html>

## **CIRCULAÇÃO TERMOALINA**

O calor é transportado do equador na direção dos pólos, principalmente pela atmosfera, mas também pelas correntes oceânicas, com a água quente junto à superfície e água fria em níveis mais profundos.

O mais conhecido segmento dessa circulação é a Corrente do Golfo, transportando calor para o Atlântico Norte, onde aquece a atmosfera e contribui para aquecer a Europa.



A evaporação da água do oceano no Atlântico Norte aumenta a salinidade da água, assim como a esfria e ambas as ações aumentam a densidade da água na superfície. A formação de gelo marinho aumenta mais ainda a salinidade. Essa água densa então afunda e a circulação da corrente continua em direção do sul.

O aquecimento global pode levar a um aumento de água doce nos oceanos do norte, pelo derretimento dos glaciares na Groenlândia e pelo aumento da precipitação, especialmente através dos rios da Sibéria.

*(documentos do Departamento de Defesa dos EUA, 2003, e da UE)*

## A CIDADE É UM GRANDE MODIFICADOR DO CLIMA.

- **Substituição dos materiais naturais pelos urbanos.**
- **Materiais impermeáveis (asfalto e concreto) = a água da chuva evapora do solo rapidamente, reduzindo o resfriamento.**
- **Atividades humanas, grande número de veículos, indústrias e prédios, diminuição das áreas verdes = mudanças na atmosfera local, modificando também a temperatura e as chuvas da região.**
- **São Paulo, em situação de estabilidade atmosférica (ausência de ventos e inversão térmica frequentes no inverno): o fenômeno chamado *ilha de calor* aparece na sua plenitude, podendo ocorrer variação térmica horizontal de até 10°C, entre o centro da cidade e a periferia.**



Disciplina:

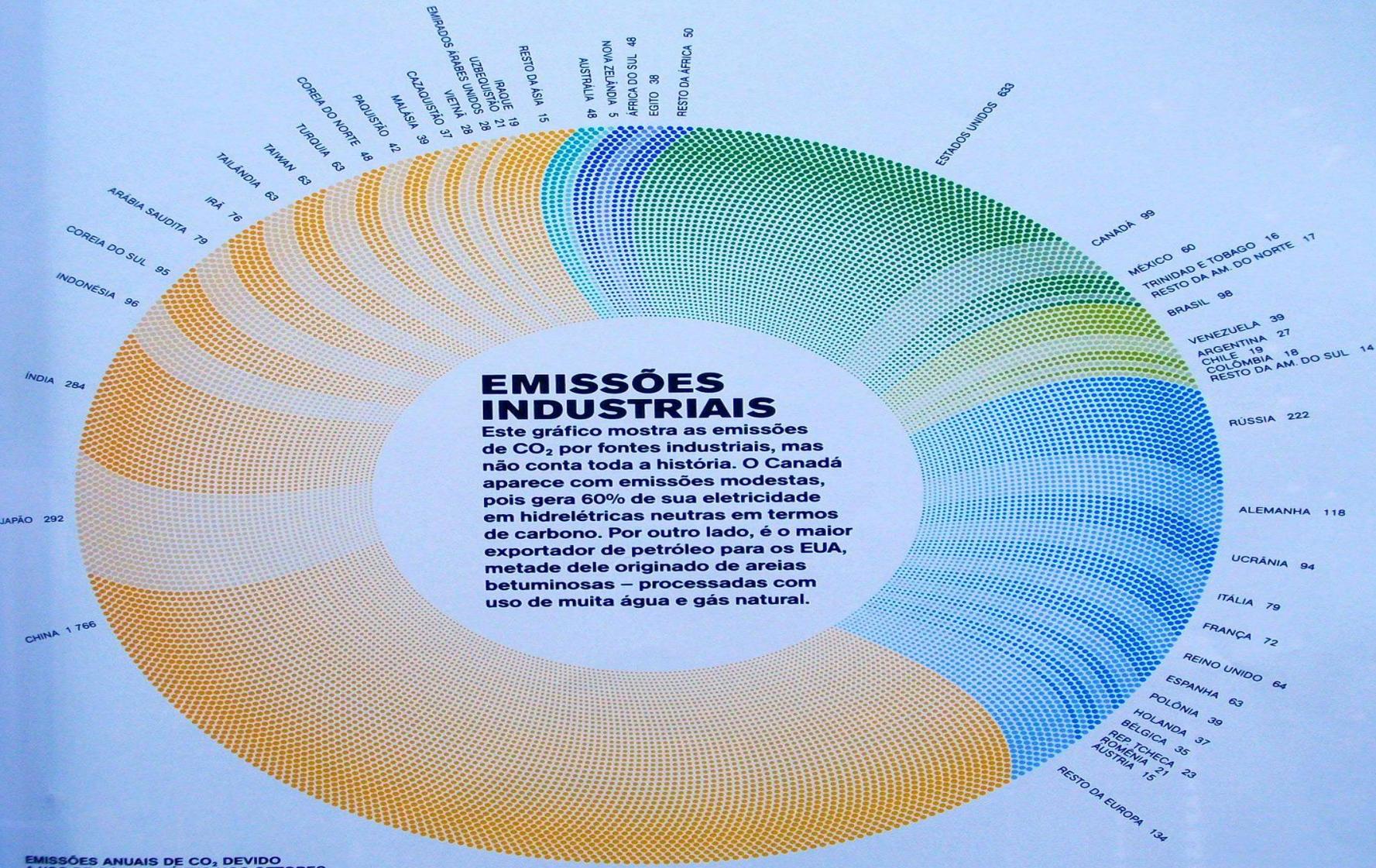
Professor:





# EMISSÕES INDUSTRIAIS

Este gráfico mostra as emissões de CO<sub>2</sub> por fontes industriais, mas não conta toda a história. O Canadá aparece com emissões modestas, pois gera 60% de sua eletricidade em hidrelétricas neutras em termos de carbono. Por outro lado, é o maior exportador de petróleo para os EUA, metade dele originado de areias betuminosas – processadas com uso de muita água e gás natural.

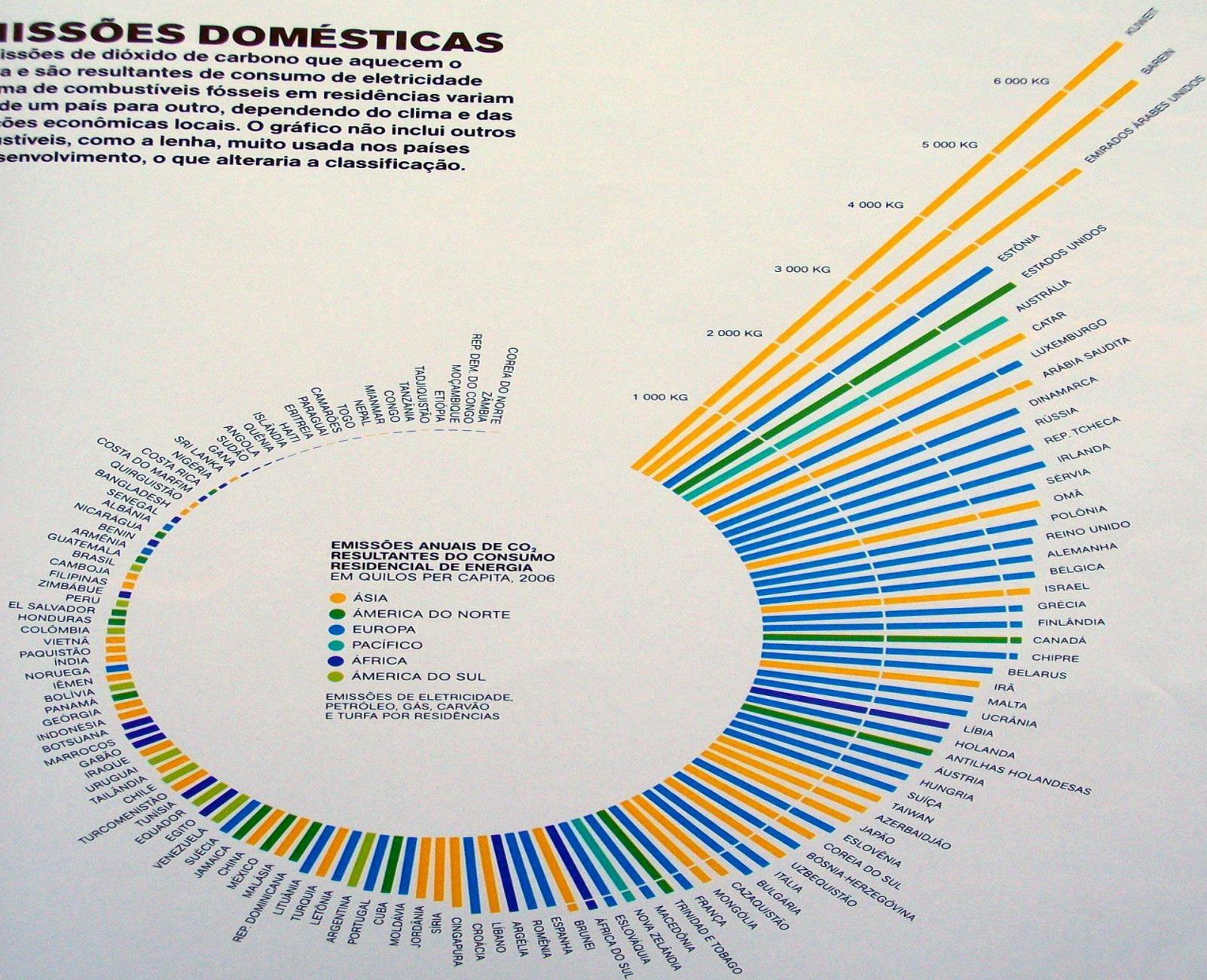


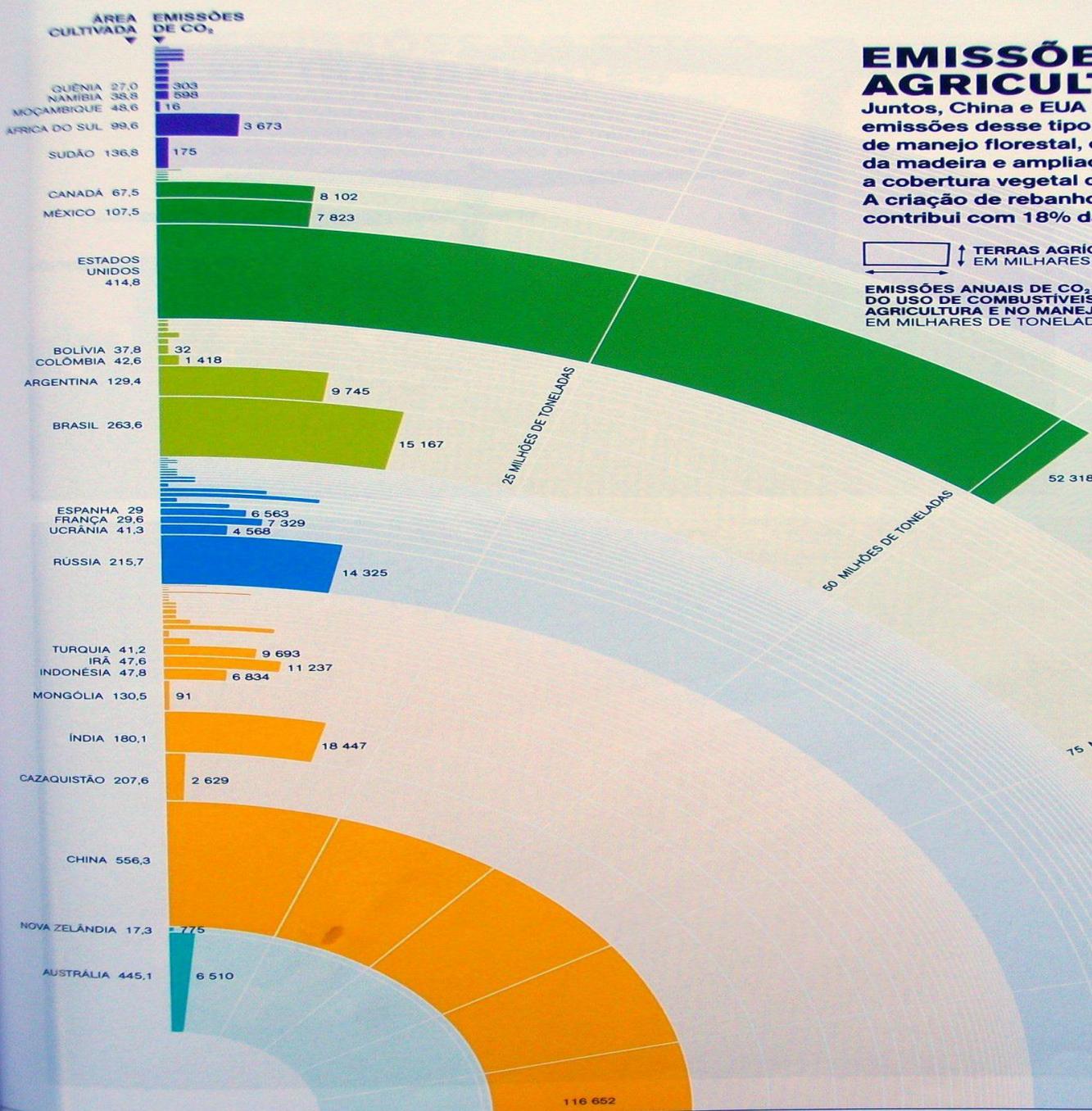
EMISSÕES ANUAIS DE CO<sub>2</sub>, DEVIDO A USO DE COMBUSTÍVEIS NOS SETORES MANUFATUREIRO E INDUSTRIAL EM MILHÕES DE TONELADAS, 2006

- ÁFRICA
- AMÉRICA DO NORTE
- AMÉRICA DO SUL
- EUROPA
- ÁSIA
- PACÍFICO

# EMISSIONS DOMÉSTICAS

As emissões de dióxido de carbono que aquecem o planeta e são resultantes de consumo de eletricidade e queima de combustíveis fósseis em residências variam muito de um país para outro, dependendo do clima e das condições econômicas locais. O gráfico não inclui outros combustíveis, como a lenha, muito usada nos países em desenvolvimento, o que alteraria a classificação.





# EMISSÕES DA AGRICULTURA

Juntos, China e EUA superam o resto do mundo nas emissões desse tipo. O cultivo agrícola e certas práticas de manejo florestal, como o desmatamento para uso da madeira e ampliação da área de cultivo, removem a cobertura vegetal que capturava o CO<sub>2</sub> da atmosfera. A criação de rebanhos para abate, sobretudo bovinos, contribui com 18% das emissões globais de CO<sub>2</sub>.

↑ TERRAS AGRÍCOLAS EM MILHARES DE HECTARES

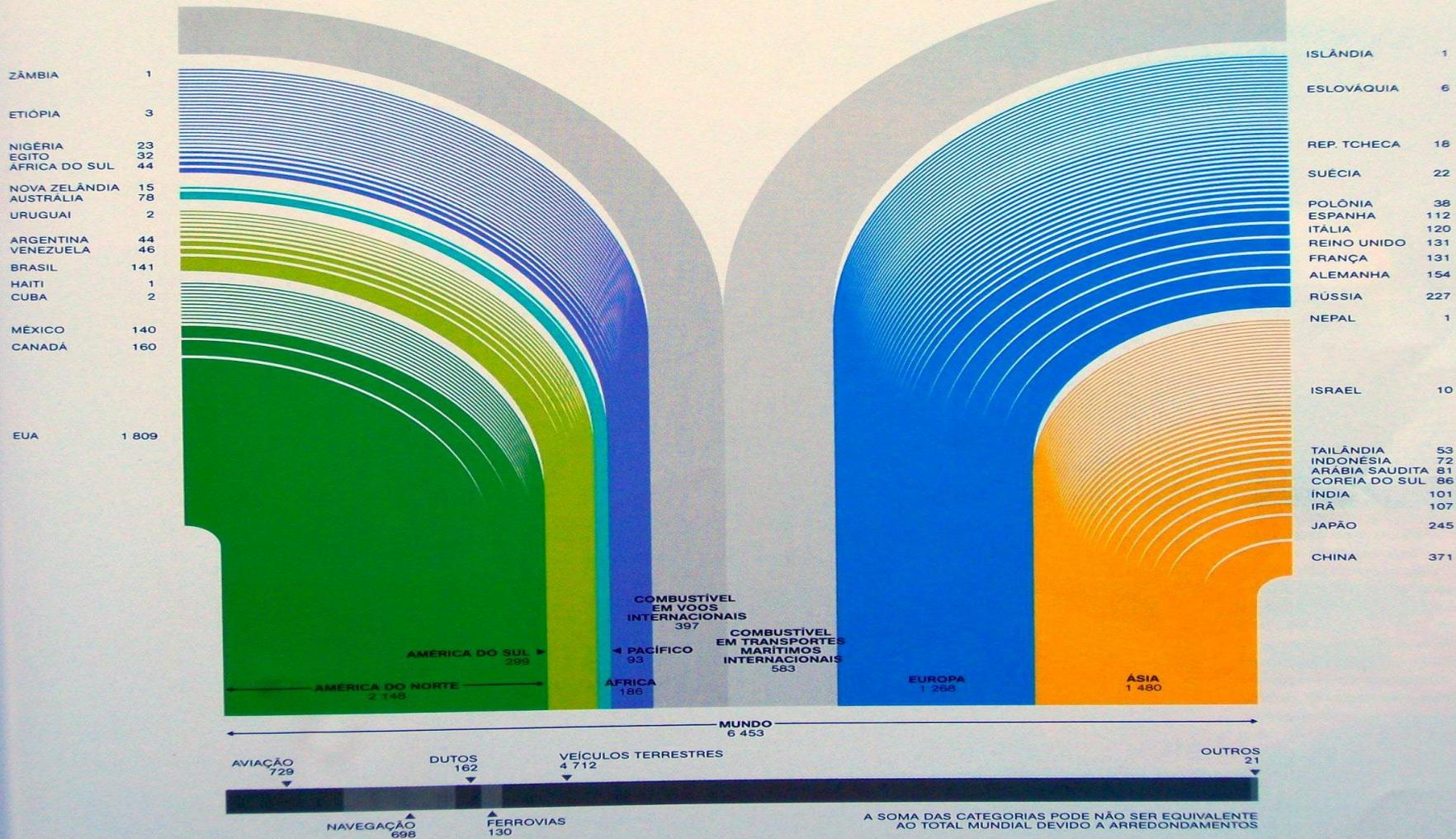
EMISSÕES ANUAIS DE CO<sub>2</sub> RESULTANTES DO USO DE COMBUSTÍVEIS NA AGRICULTURA E NO MANEJO FLORESTAL EM MILHARES DE TONELADAS, 2006

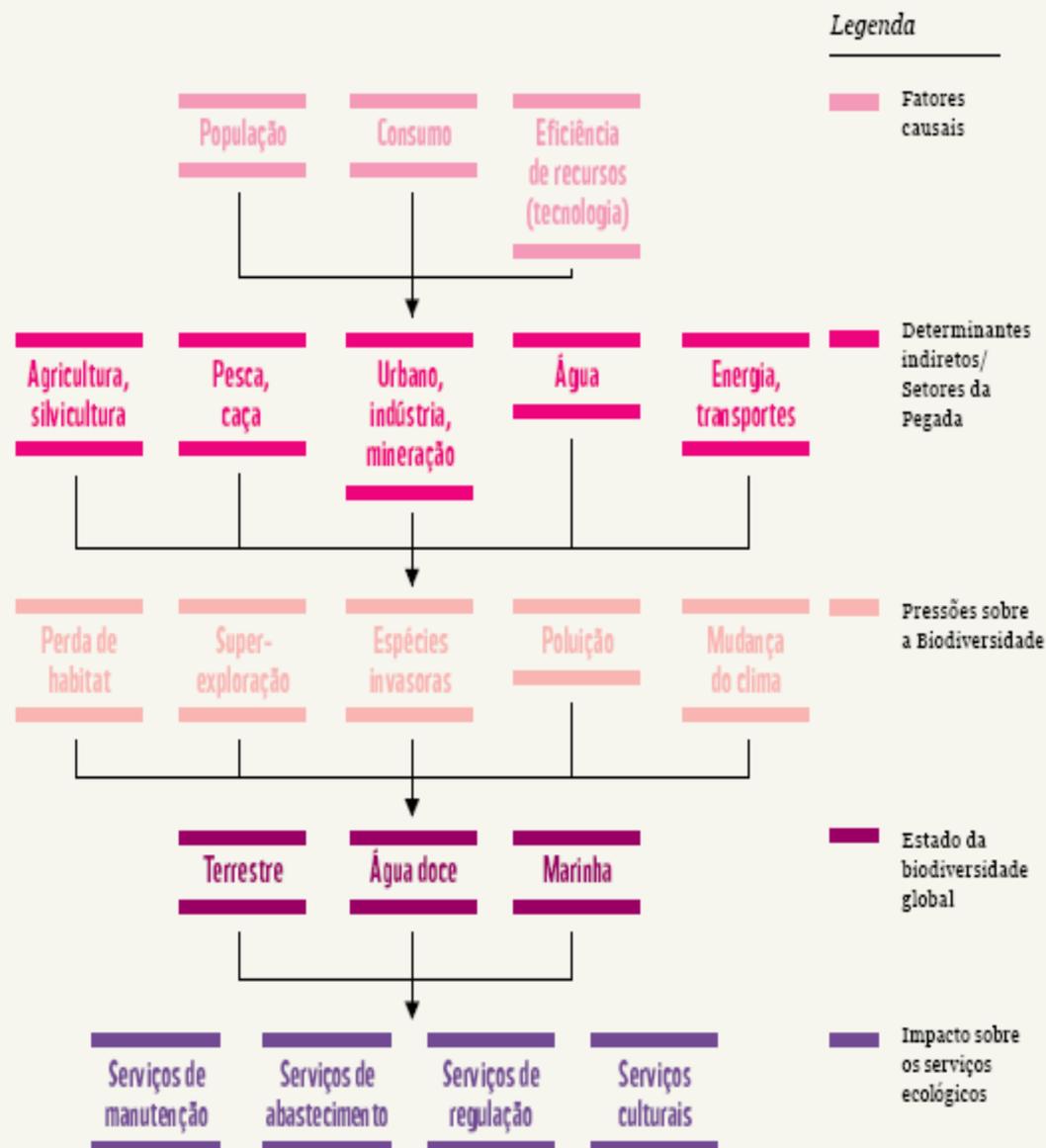
- ÁFRICA
- AMÉRICA DO NORTE
- AMÉRICA DO SUL
- EUROPA
- ÁSIA
- PACÍFICO

# EMISSÕES DO SETOR DE TRANSPORTES

Os motores a gasolina e a diesel que movem carros, caminhões e outros veículos são, indiscutivelmente, a maior fonte mundial de emissões de CO<sub>2</sub> do setor de transportes.

EMISSÕES ANUAIS DE CO<sub>2</sub> RESULTANTES DO USO DE COMBUSTÍVEIS EM TRANSPORTES EM MILHÕES DE TONELADAS, 2006





# REFERÊNCIAS

## CONCEITOS, QUESTÕES, DEFINIÇÕES, ENCAMINHAMENTOS

- **Nosso futuro Comum**

**Comissão Mundial sobre MA e Desenvolvimento, 1991**

- **Sustainable Development: from Brundtland to Rio 2012**

**High Level Panel on Global Sustainability, 2010**

- **The Great Disruption: why the climate crisis will bring on the end of shopping and the birth of a New World**

**Paul Gilding, 2011**

- **Book of the year 2012**

**United Nations Environment Programme**



Disciplina:

Professor:

## **REFERÊNCIAS**

### **CONCEITOS, QUESTÕES, DEFINIÇÕES, ENCAMINHAMENTOS**

- **Estado do Mundo 2012**

**The Worldwatch Institute**

- **The state of the planet declaration**

**Planet Under Pressure, London, 2012**

- **Vision 2050 – The new agenda for business**

**World Business Council for Sustainable Development, 2012**

- **Climate Change - 2007 Report**

**International Panel on Climate Changes - IPCC**



Disciplina:

Professor:

# REFERÊNCIAS

## CONCEITOS, QUESTÕES, DEFINIÇÕES, ENCAMINHAMENTOS

- **Cradle to Cradle**  
**McDonough & Braungart, 2002**
- **A revolução decisiva**  
**Peter Senge, 2009**
- **Cachorros de palha**  
**John Gray, 2009**



Disciplina:

Professor:



## **OUTRAS REFERÊNCIAS:**

- **Chamado Global - Cúpula dos Povos na Rio+20 por justiça social e ambiental**  
**CFSC/RIO+20, 2011**
- **Rumo a uma Economia Verde**  
**UNEP, 2010**
- **World Economic and Social Survey**  
**The Great Green Technological Transformation**  
**United Nations, NY, 2011**
- **Global Biodiversity outlook**  
**Secretaria da Convenção de Diversidade Biológica, 2010**



Disciplina:

Professor:



## **OUTRAS REFERÊNCIAS:**

- **The economics of ecosystems & biodiversity (TEEB)  
Climate issues update, 2009  
TEEB (hosted at UNEP)**
- **Carta das responsabilidades  
Vamos cuidar do planeta  
Conferência internacional Infanto-juvenil  
Brasília, 2010**
- **Avaliação Ecossistêmica do Milênio  
Secretaria-Geral das Nações Unidas, 2005**
- **Resiliente people, resiliente planet /A future worth choosing  
United Nations, 2012**



Disciplina:

Professor:



