

**Poluição Ambiental é Problema  
que Surgiu com a Sociedade  
Moderna?**



**Problemas  
associados ao uso de  
Combustíveis**

**Fósseis:**

**19/11/2002**

**Costa da Espanha e  
Portugal**

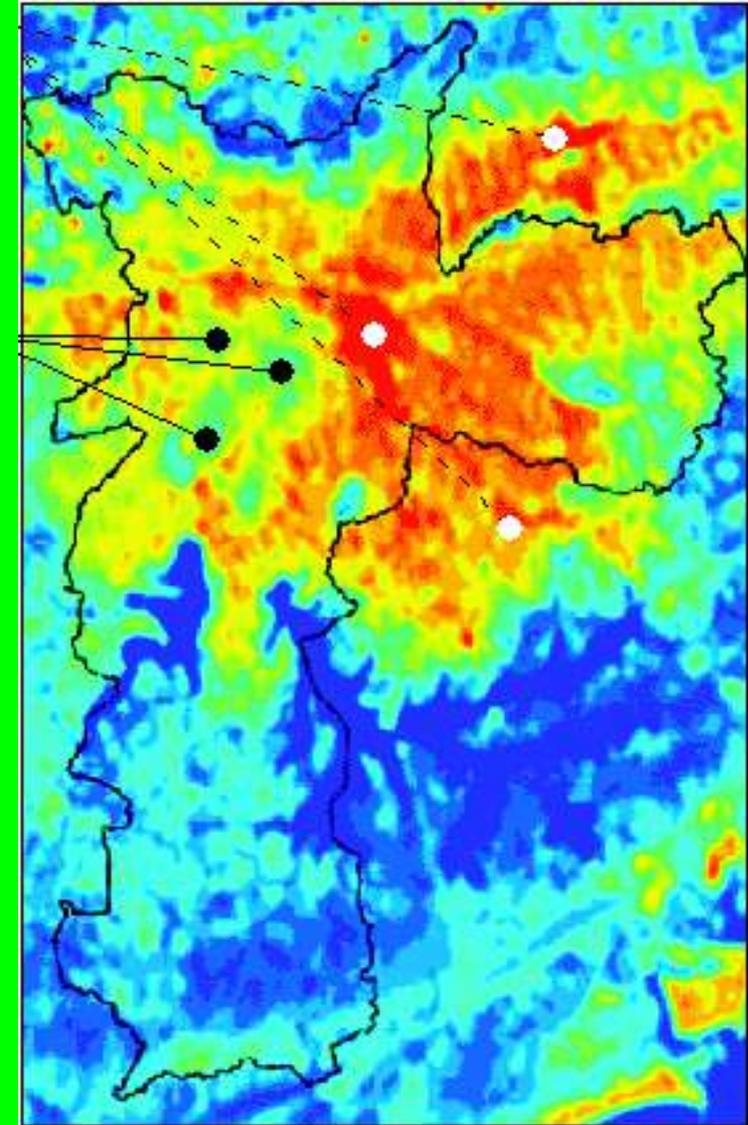
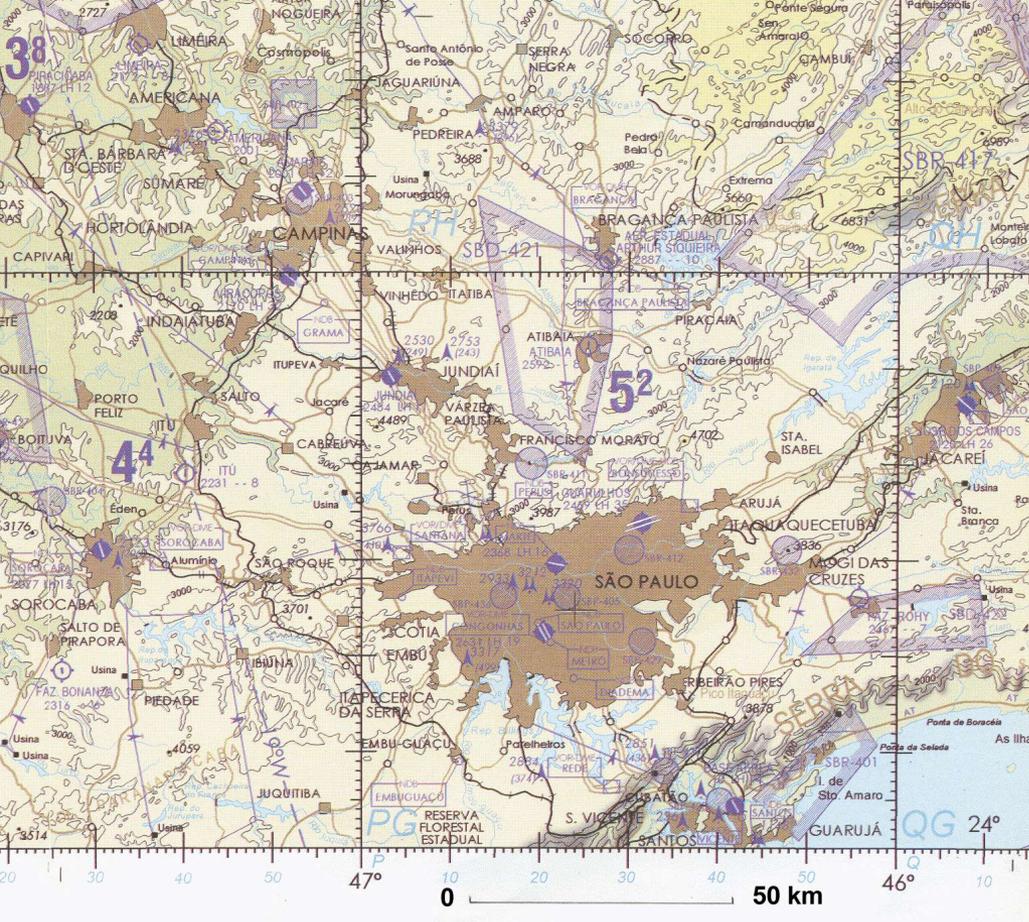




Acidente no Golfo do México:  
até ~9,5 milhões de barris de  
petróleo dia  
(fotos em abril e maio/2010)



# Ilha de Calor na RMSP





**Lavadeiras no Rio Tietê na década de 1940. Ao fundo o centro da cidade**

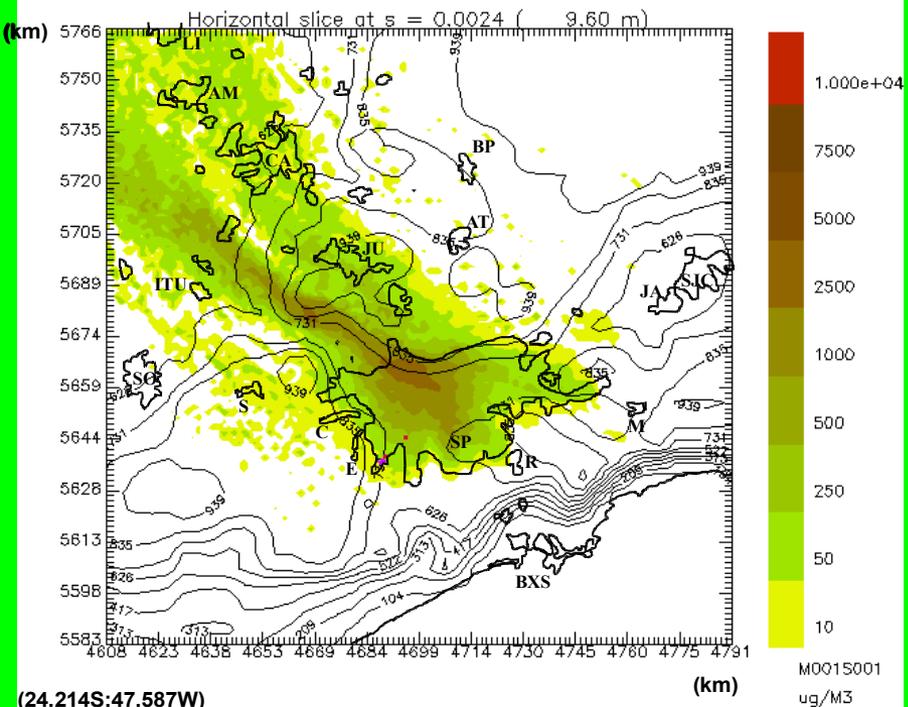
**Crédito: Thomaz Farkas**

**Tietê, após São Paulo, tomado pela espuma de detergentes lançados em suas águas.**

**Crédito: desconhecido**



ENEL/CRAM - 01/September/2005 22:14  
File name: /home/akerr/SPRAY20/DATA/SP/CONC\_OSF\_G2SP169zo14\_B  
Model: SPRAY Simulation time: 14.06. 0 05:00:00  
Lower corner: [4607.72,5582.72] Upper corner: [4790.72,5765.72] Z Top: 4000  
Variable: M001S001  
Global Data Min: 0 Max: 5757.74 Local Data Min: 0 Max: 5292.42



# Fábrica de Fertilizantes em Cubatão - 1984



# Danos à Vegetação da Serra do Mar



# Cariatides - Acrópole (originais estão no museu)



# Duomo di Milano



1979



2003



ENCOLHIMENTO DO GELO DO ÁRTICO

Há cerca de 1,42 milhões de anos hominídeos usavam fogo para caçar, limpeza de área etc, mesmo quando ainda não se dominava a técnica de produção do fogo. Ao pé de uma elevação rochosa na França, encontrou-se despojos de mais de 100 mil cavalos selvagens, provavelmente acossados por caça com fogo.



## Mastodonte

Uma das possíveis causas da extinção de grandes mamíferos, entre 7 a 11 mil AEC, foi a predação humana.

(Museu de Antropologia, Cidade do México)



Hábitos nômades das tribos podem em parte ser associados ao impacto que causavam ao meio ambiente

Havia o esgotamento de recursos e procuravam afastar-se dos dejetos animais, vegetais e humanos que se acumulavam na área ocupada.

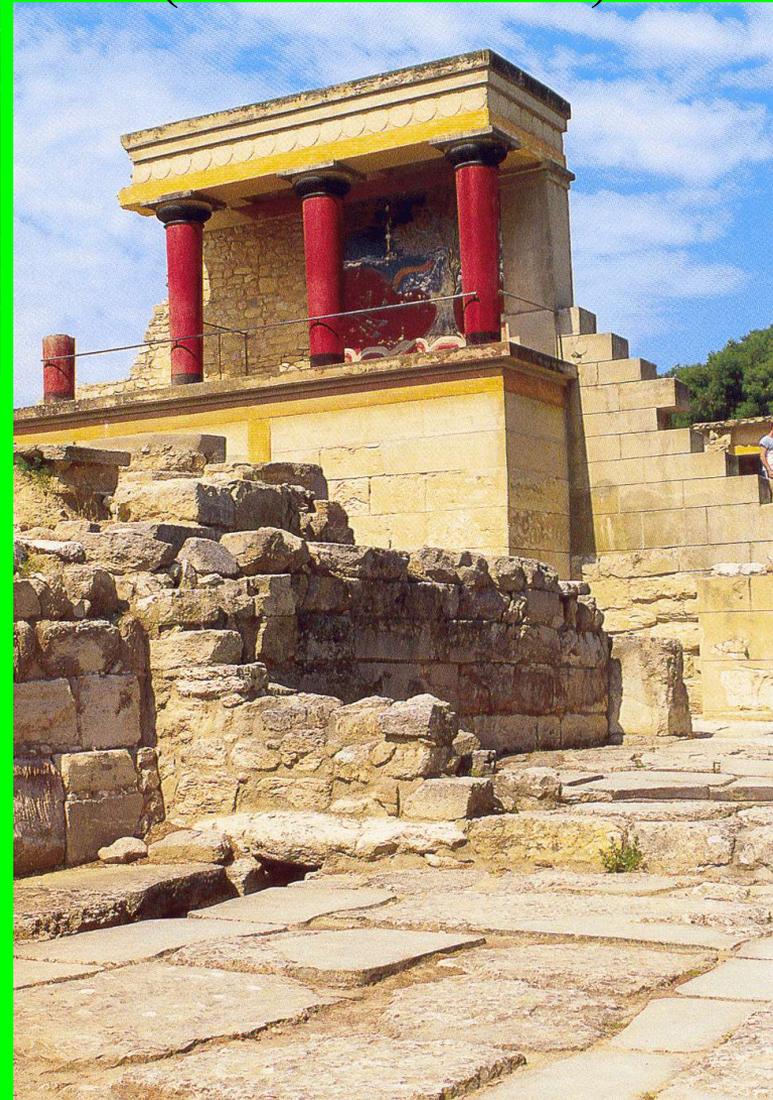


Mas foi o desenvolvimento das cidades, juntamente com a revolução agrícola que introduziu impactos mais severos sobre o meio ambiente (a partir de ~8000 AEC)

O uso do solo para a agricultura, bem como o uso da madeira para construção, aquecimento, fundição de metais, cocção de cerâmicas e alimentos etc, alterava a qualidade do ar e, dentre outras coisas, progressivamente promoveu a devastação de florestas e desgastou o solo.



Creta (~2000 AEC)  
Grécia (~1300 AEC)  
minoicos  
(Knossos - Creta)



Grécia (~600 AEC) – Atenas

Platão lembra a época (período homérico ~ VIII AEC) em que as montanhas de Ática cobriam-se de altas floresta, enquanto em seu tempo estas eram suficientes apenas para alimentar as abelhas (Crítias III AEC).

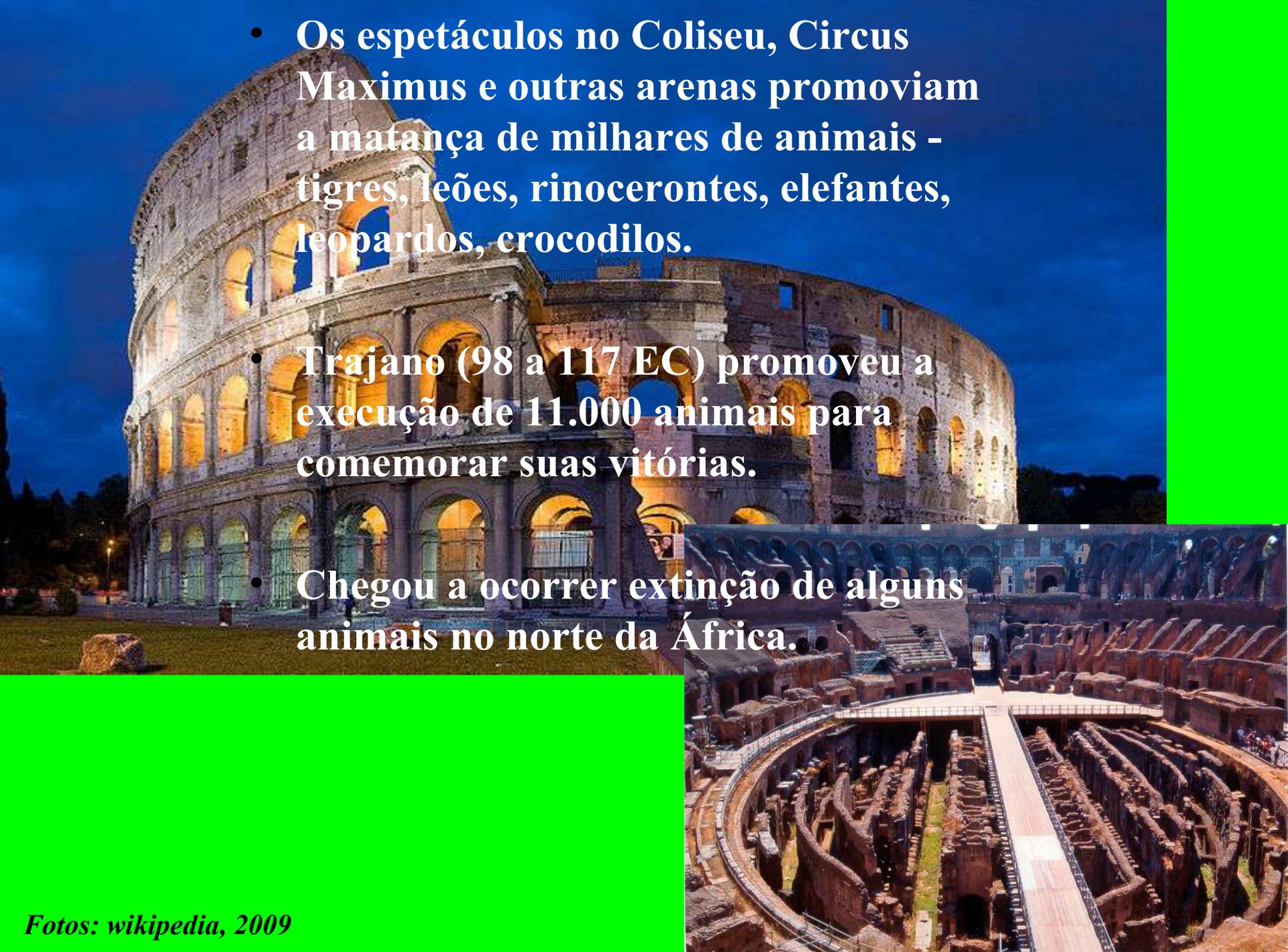
# Império Romano

- Controlou a área do Mediterrâneo, oeste da Europa e norte da África (durou cerca de 600 anos).
- Em 50 AEC extraíam 5 milhões de t/ano de minério para cunhar 50 t de moedas de prata.
- Aproximadamente em 200 EC as estradas romanas cobriam 100.000 km de vias principais, para viabilizar o controle do império. Isso também conectou ecossistemas até então isolados.



Via Romana em Efesus, Turquia

- Os espetáculos no Coliseu, Circus Maximus e outras arenas promoviam a matança de milhares de animais - tigres, leões, rinocerontes, elefantes, leopardos, crocodilos.
- Trajano (98 a 117 EC) promoveu a execução de 11.000 animais para comemorar suas vitórias.
- Chegou a ocorrer extinção de alguns animais no norte da África.



Roma no século I AEC já possuía 1 milhão de habitantes.

Sêneca em 61 EC relata sua mudança de disposição ao se afastar do “ar pesado de Roma e do fedor das chaminés fumacentas, as quais, sendo ativadas, despejavam para fora quaisquer vapores pestilentos e fuligem que tivessem guardado dentro de si...”



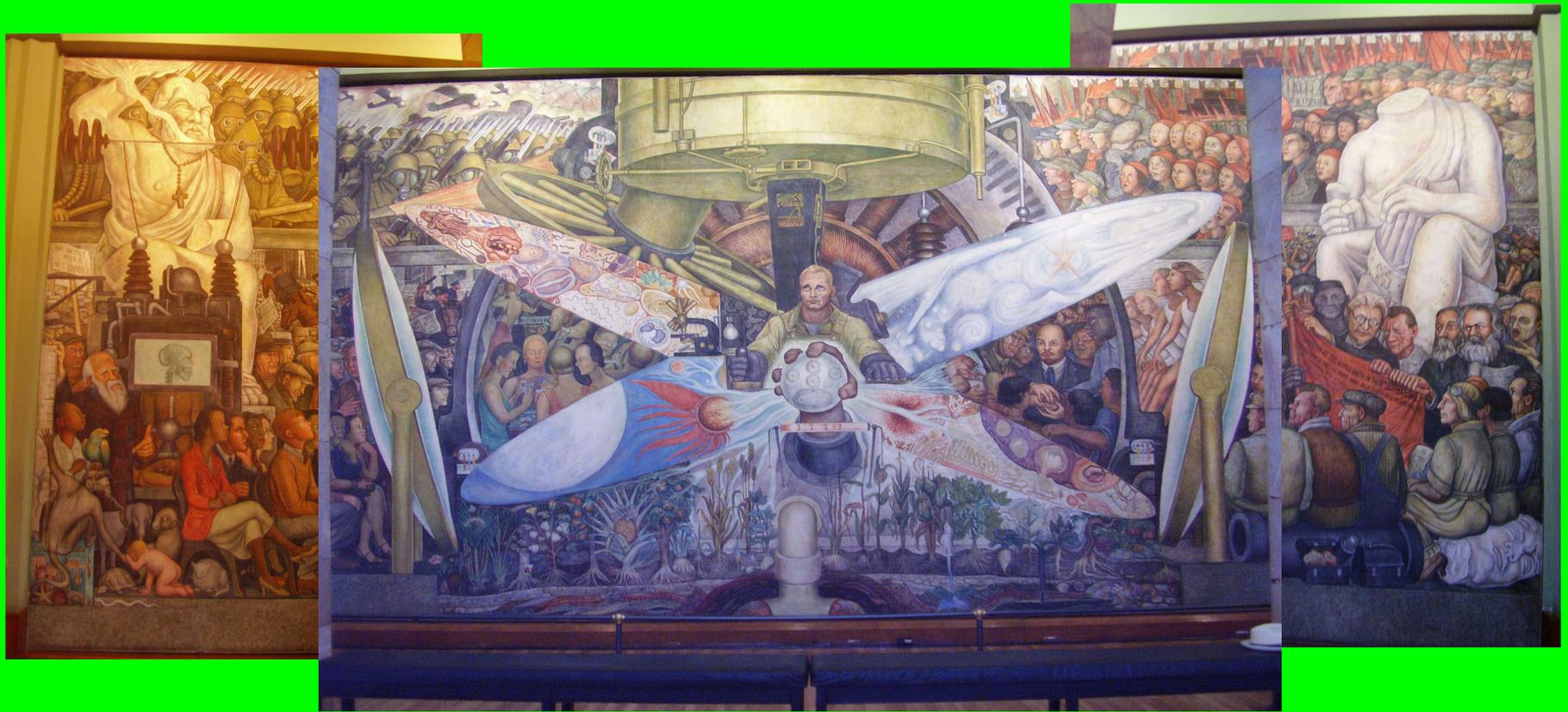


Chichén Itzá 750 a 1200 EC  
Civilização Maia





Tenochtitlan (Cidade do México) ~200.000 pessoas por volta de 1450  
Civilização Azteca  
(Mural de Diego Rivera - Palácio do governo, Cidade do México)



El hombre controlador del Universo

o

El hombre en el cruce de caminos

(Diego Rivera - 1934)

## **O processo de combustão como fonte de energia está na base dos problemas de poluição do ar**

- Lenha, palhas e esterco seco representavam a principal fonte de energia térmica.
- Com o crescimento das populações, especialmente a partir do século XIV, as florestas rareavam próximo aos centros urbanos. Por volta de 1700 toda madeira da Inglaterra estava essencialmente cortada.

- O carvão mineral firmava-se cada vez mais como a única fonte efetiva de energia térmica, gerando conflitos constantes.
- Era associado a “Cheiro de inferno” & bruxarias, devido ao cheiro característico emanado durante a combustão, especialmente pelo alto teor de S que contém.
- Os nobres tinham servos para buscar lenha em pontos distantes; a população desprovida de recursos recorria ao carvão que “brotava” do mar e era mais energético.
- Desde o início do segundo milênio há registro de conflitos por causa da queima de carvão mineral na Inglaterra.
- A repetição das proibições do uso do carvão mostra que eram ineficazes.

- 1698 - construída primeira máquina a vapor.
- 1712 - usadas para bombear água de minas.
- 1769 - James Watt patenteia sua máquina mais eficiente.
- Intensifica-se o uso de combustíveis fósseis.
- Primeiro poço de petróleo na Pensilvânia- EUA, em 1859.
- Petróleo ultrapassou o uso do carvão por volta de 1962. Mas intensifica-se o uso generalizado de todos os combustíveis fósseis.

## Os problemas ambientais aumentaram de intensidade com o crescimento da população mundial

- Aproximadamente a 9000 BC, estima-se que havia uma população mundial de cerca de 5 a 10 milhões de habitantes (o que imagina-se que a terra suportaria antes da revolução agrícola).
- Ano Zero até 1000 - ~300 milhões
- 1750 - 800 milhões **Agricultura**
- 1820 - 1 bilhão
- 1930 - 2 bilhões **Saneamento e**
- 1960 - 3 bilhões
- 1974 - 4 bilhões **controle de pragas**
- 1990 - 5 bilhões
- atual ~ 7 bilhões

- Na última metade do século passado perdeu-se 1/5 da camada superficial do solo, 1/5 das terras cultiváveis e 1/3 das florestas.
- Biodiversidade - Nos últimos 65 milhões de anos, estima-se que ocorria a extinção de 1 espécie/milhão de ano. Atualmente são 1000! Estima-se que 2/3 das espécies atuais terão desaparecido até o final do século.
- Nos anos 90, 40% da população mundial sofria com déficit de água.
- ~20% da população mundial não tem acesso a água potável
- ~25% da população mundial vive com menos de US\$1/dia.
- 50% a 1/8 da população mundial padece de desnutrição
- 20% consomem 80% dos recursos; 80% consomem 20%

- EUA têm 4.5% da população mundial e consome 25% dos benefícios produzidos. É o país industrializado que menos contribui com assistência internacional. Gastavam US\$30 a 60 bilhões em ações militares no Golfo Pérsico para manter a compra de US\$21,4 bilhões de petróleo. (orçamento militar 2002 - ~US\$378 bilhões).
- A Guerra do Iraque, sozinha, já custou aos bolsos americanos US\$ 784 bilhões; no Afeganistão e em outras operações antiterrorismo foram gastos outros US\$ 321 bilhões. Juntas, as operações consumiram o equivalente a 8% do PIB dos EUA de 2009 (FSP 21/07/2010).
- Seriam necessárias 3 terras para estender o padrão de vida dos países desenvolvidos para todo o planeta.