

# **A Evolução das Cidades, Sistemas Energéticos e a Poluição Atmosférica**

**Evidências de impactos ambientais já se relacionavam aos ancestrais da espécie humana.**

Há cerca de 1,42 milhões de anos hominídeos usavam fogo para caçar, para limpeza de área etc, mesmo quando ainda não dominavam a técnica de produção do fogo.

Destruíam recursos muito além daquilo que consumiam.

- Tribos nômades moviam-se para buscar diversidade alimentar ou em consequência de impactos ambientais que provocavam, como o esgotamento de recursos e a contaminação do espaço por dejetos humanos e animais.



- Grupos de caçadores/coletores estariam limitados a poucas dezenas de indivíduos em função da disponibilidade de energia para se manterem. A população humana global seria entre 5 a 10 milhões de habitantes.

# POBLAMIENTO DE AMÉRICA



As principais teorias apontam que a origem do homem deu-se na África, difundindo-se desde lá para o resto do mundo.

Milho, domesticado na América Central por volta de 5000 a.C., desenvolveu-se a partir de graminéa silvestre, teosinto, ainda encontrada no México. À medida que se espalhou pelas Américas, agricultores desenvolveram variedades que se adaptaram a condições locais – ambientes áridos, por exemplo.



Batata, originária dos Andes, domesticada em data desconhecida, mas antes de 5000 a.C. Agricultores dos Andes cultivavam grande variedade de batatas, adaptadas a diferentes microambientes no alto da cordilheira. A batata foi levada para a Europa no século XVII.

- LEGENDA**
- Regiões onde surgiu a agricultura
  - ➔ Expansão da agricultura
  - Primeiras comunidades agrícolas

A lhama era o único animal de carga nas Américas, usado por comerciantes para transportar tecidos, farinha de peixe e outros produtos, entre terras baixas e altas dos Andes.



Trigo einkorn e trigo farro foram primeiramente domesticados no sudeste da Turquia, em torno de 10000 a.C. Povos inicialmente plantaram cereais como forma de preservar modo de vida coletor.



Ovelhas foram domesticadas cedo, por volta de 10000 a.C., provavelmente a partir de contato próximo entre caçadores e rebanhos selvagens. A ovelha doméstica era valorizada pela lã, não tão densa nos animais selvagens.



A cabra está entre os primeiros animais domesticados pelos humanos no Oriente Médio, por volta de 10000 a.C. Comedoras vorazes, fornecem carne, pele, leite e outros derivados. Gregárias por natureza, provavelmente eram domesticadas colocando-se em cercados crias e rebanhos selvagens inteiros.

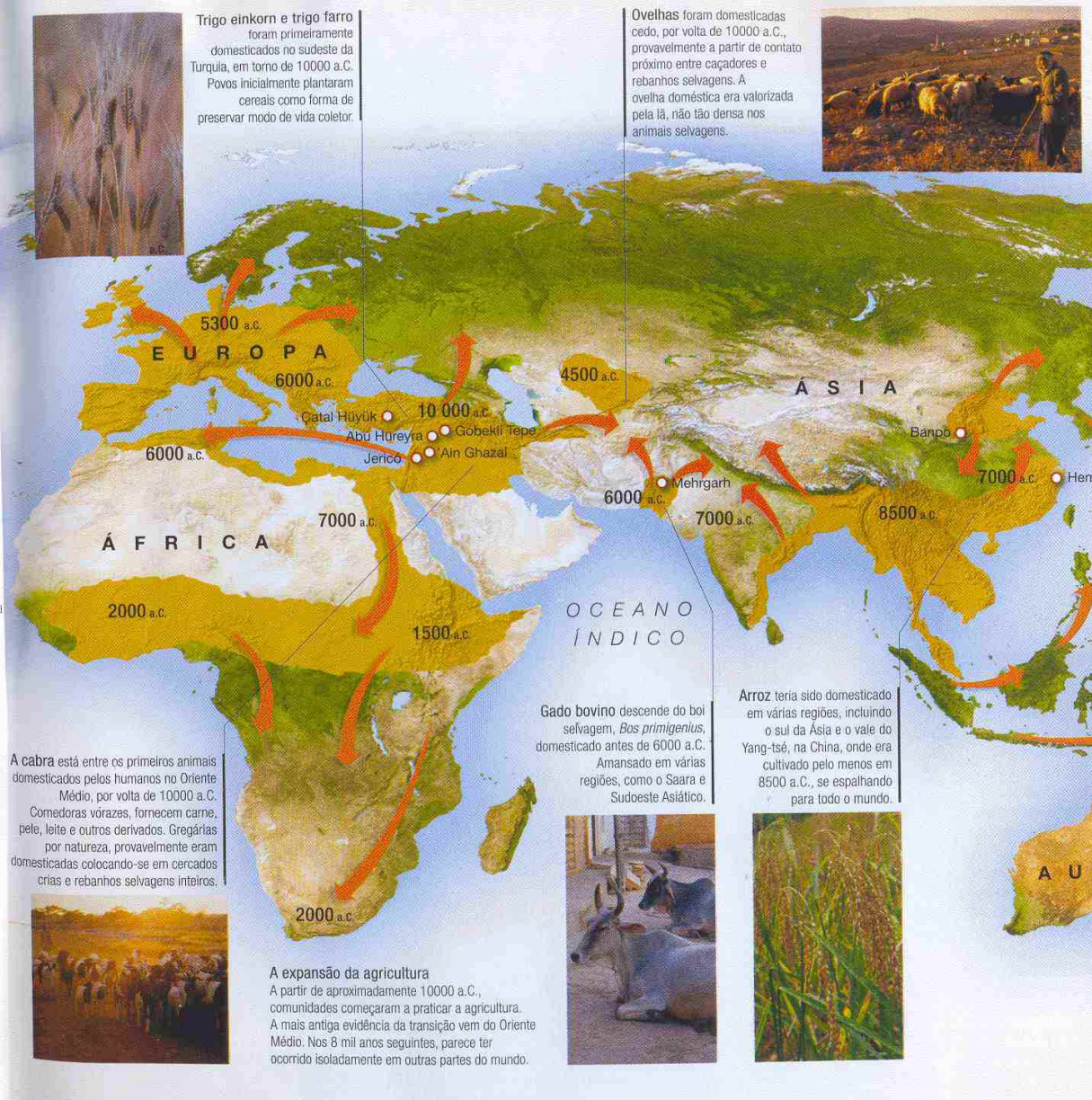


**A expansão da agricultura**  
A partir de aproximadamente 10000 a.C., comunidades começaram a praticar a agricultura. A mais antiga evidência da transição vem do Oriente Médio. Nos 8 mil anos seguintes, parece ter ocorrido isoladamente em outras partes do mundo.

Gado bovino descende do boi selvagem, *Bos primigenius*, domesticado antes de 6000 a.C. Amansado em várias regiões, como o Saara e Sudoeste Asiático.



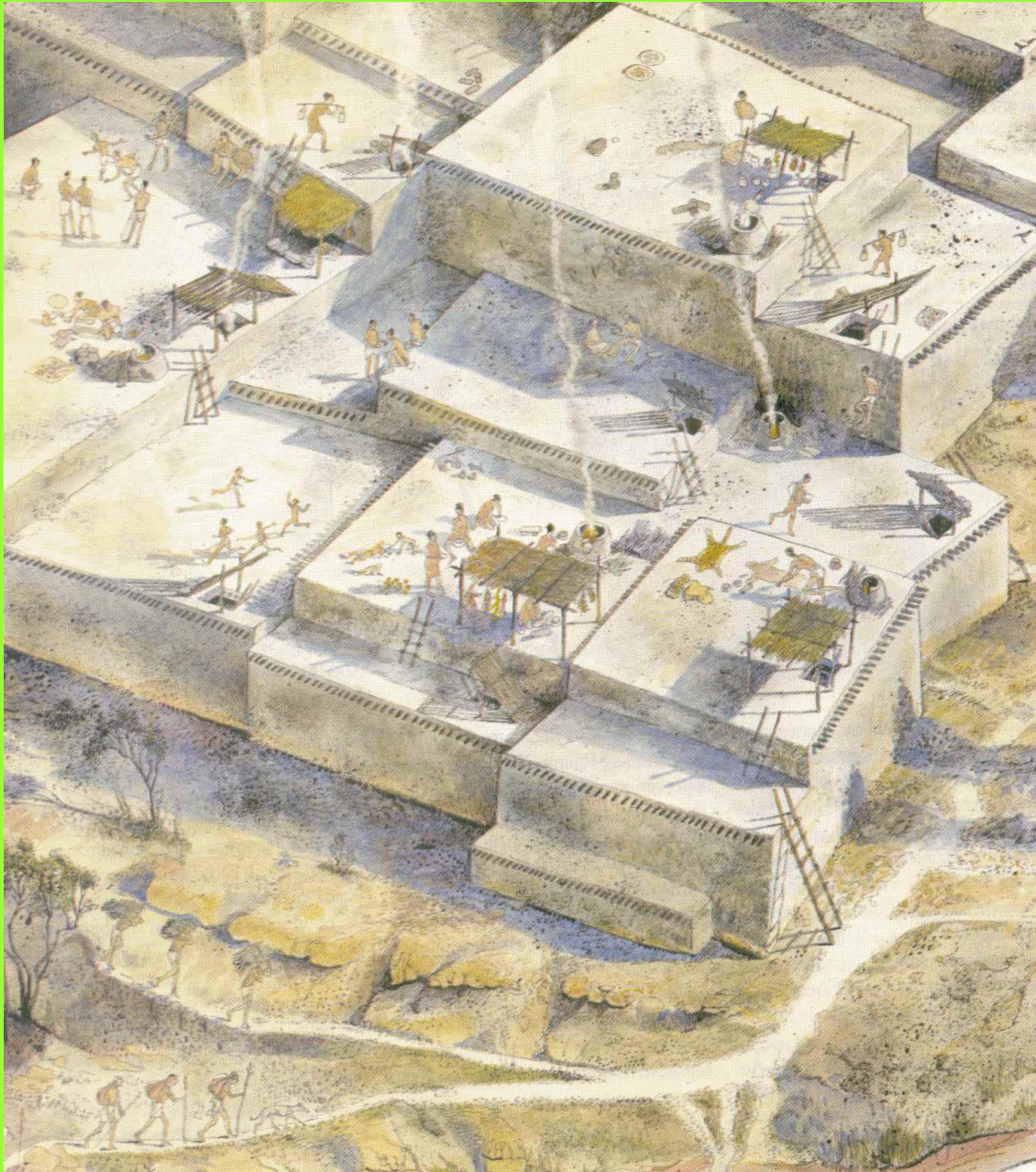
Arroz teria sido domesticado em várias regiões, incluindo o sul da Ásia e o vale do Yang-tsé, na China, onde era cultivado pelo menos em 8500 a.C., se espalhando para todo o mundo.



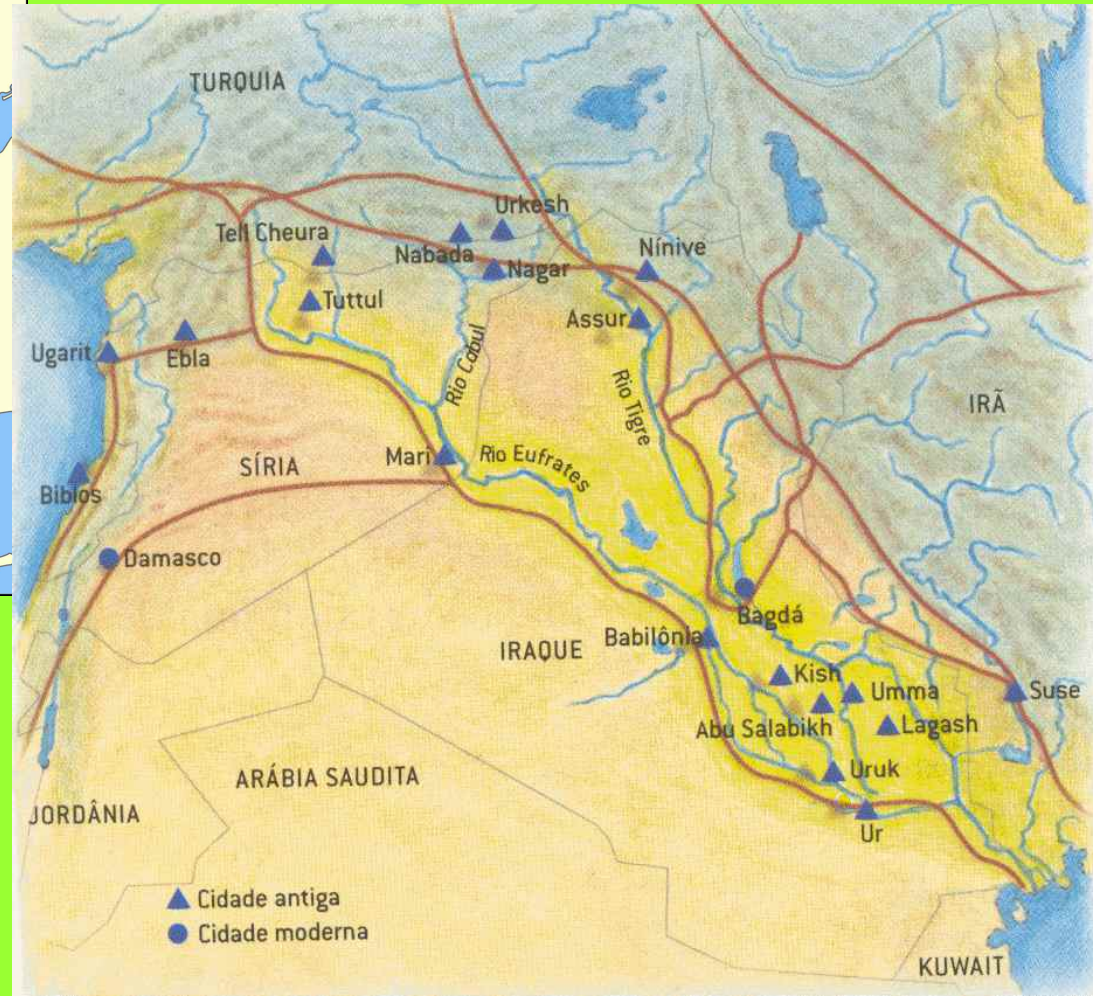
Homem caçador/coletor começou a domesticar sementes e animais, o que levou ao estabelecimentos de hábitos sedentários - formação de aldeias e, posteriormente, cidades

- 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.

Çatal Hüyük (Turquia)  
7000 AEC



# CIDADES ESTADO/ ESTADOS



Uruk - 4800 a 3800 AEC  
Egito < 4000 AEC



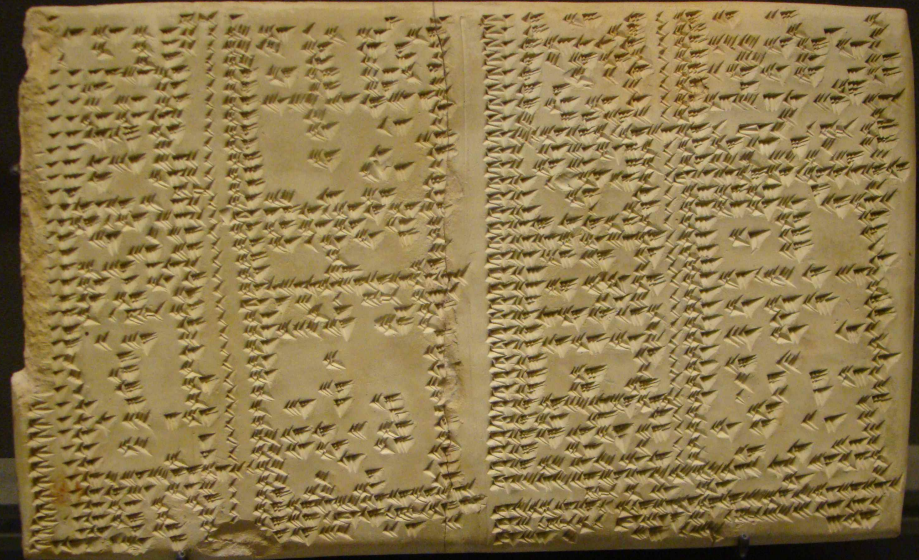
Naram-Sin, rei de  
Acade, Estela da  
vitória, 2.250 AEC.  
(trabalho em calcáreo)



# Primeira Escrita: cuneiforme ~3100 AEC (sumérios, acádios, amoritas)

2 – Mito cosmológico sumério evocando o nascimento da vegetação e a lenda da árvores e do caniço (~2.050 AEC)

30 - Tabela de divisões e conversão de frações (300 a 140 AEC)

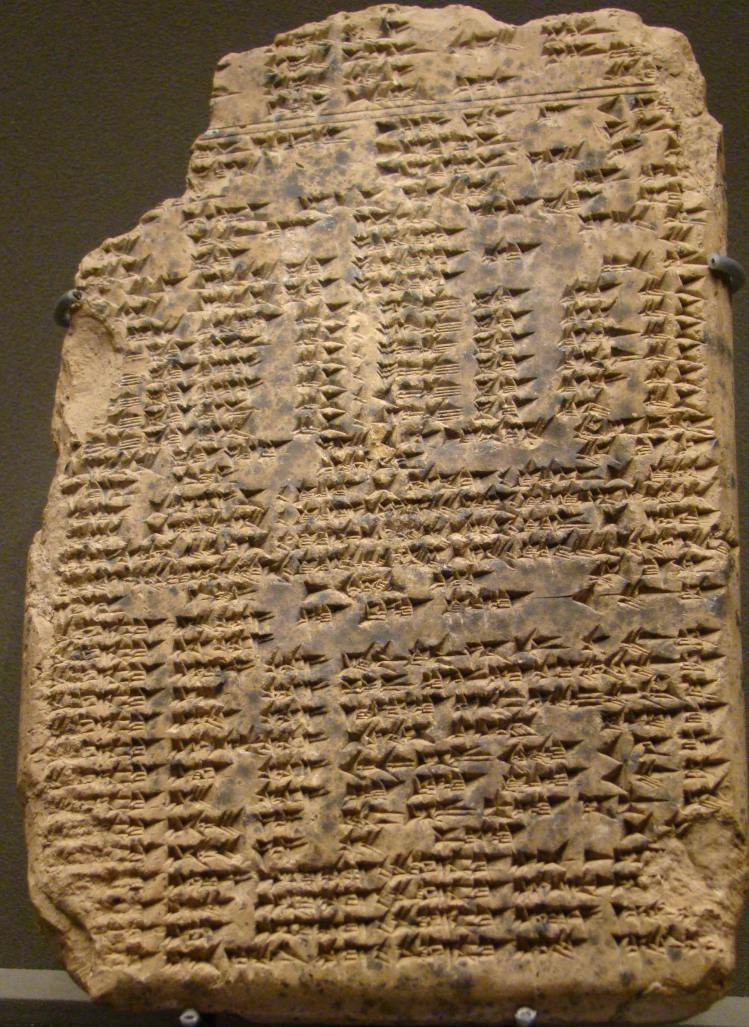


26 – observações astronômicas e horóscopo (300 a 140 AEC)



1 – Mito arcaico da criação, evocando o casamento do céu e da terra no momento da sua separação, antes da criação dos deuses, dos corpos celestes e da vegetação (~2.750 AEC)

Museu do Louvre, Paris, abril/2012



26

Mesopotâmia-  
Assíria, decoração  
da cidade e do  
palácio de Sargon II  
(~710 AEC)



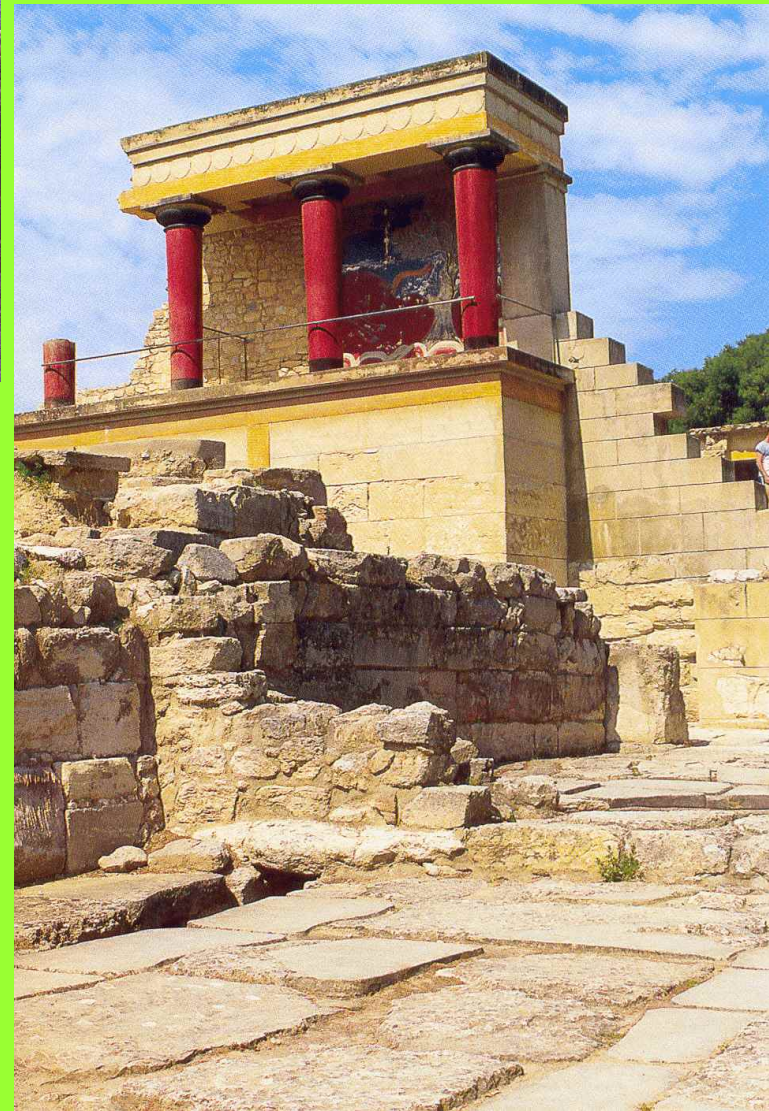


Creta (~2000 AEC)

Grécia (~1300 AEC)

minóicos

(Knossos - Creta)



Grécia (~600 AEC) - Atenas

- Difundia um projeto de Cidades Estado, ligadas culturalmente. Atenas foi a mais importante delas. Viveu períodos de **Tirania e Democracia**. Mas **democracia para os cidadãos** apenas. Daí a defendermos **cidadania**.

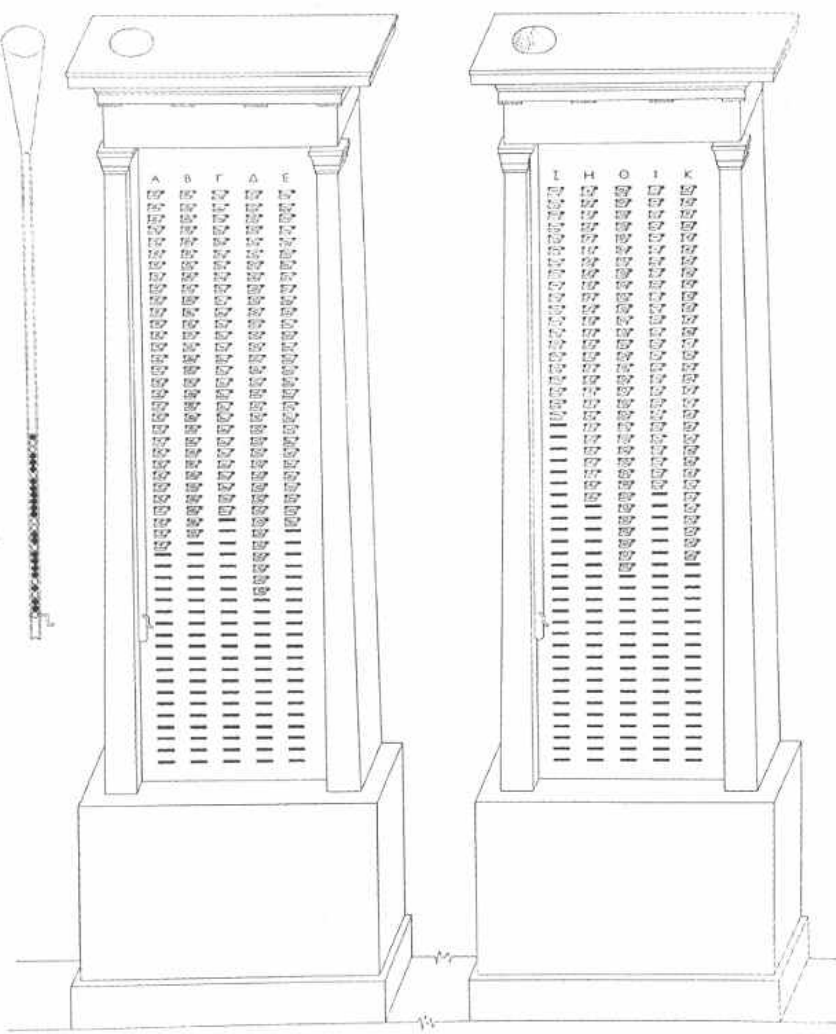




21. OSTRAKA CAST AGAINST ARISTEIDES, THEMISTOKLES, KIMON, AND PERIKLES, FIFTH CENTURY B.C.



22. OSTRAKA: "KALLIXENOS THE TRAITOR" AND "OUT WITH THEMISTOKLES"

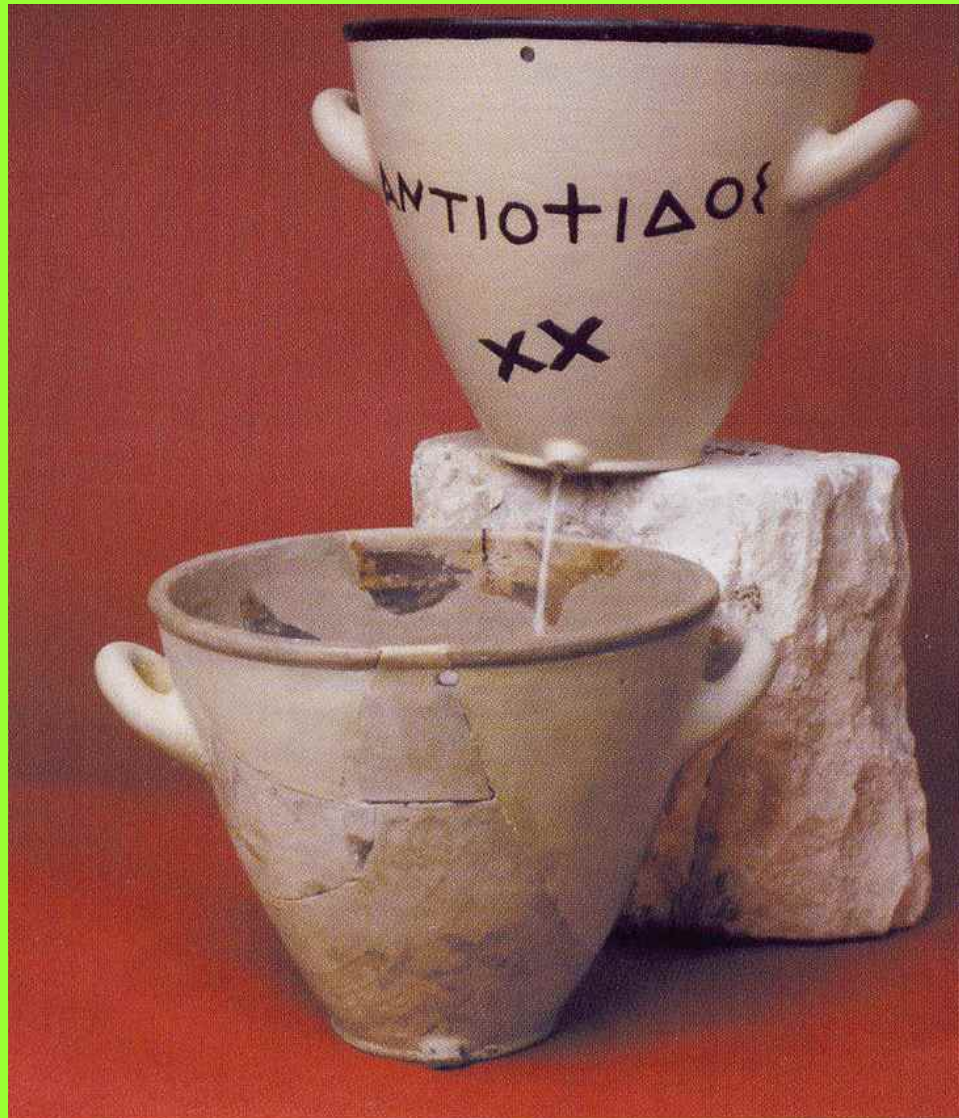


28. RESTORED DRAWING OF ALLOTMENT MACHINES



27. ALLOTMENT MACHINE (KLEROTERION), THIRD CENTURY B.C.





MODEL OF A KLEPSYDRA IN ACTION

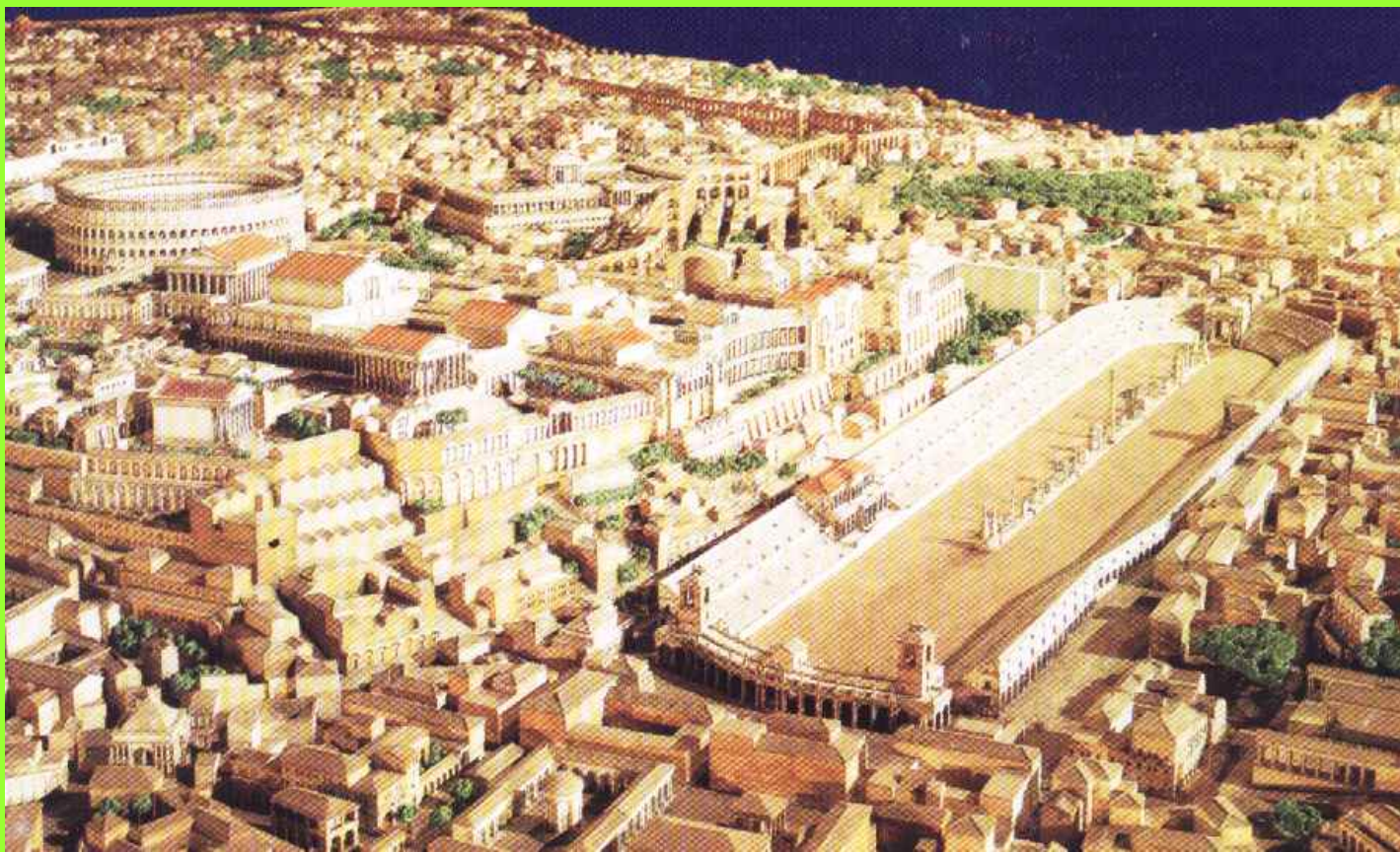


O Estado referência para a criação da democracia tinha como base energética o trabalho escravo. Estes não eram cidadãos, mas muitos acabavam ganhando cidadania, em especial por mérito nas guerras.

Diferentemente da Grécia, Roma conquistava territórios e exercia dominação sobre eles. Roma dominou a Grécia a partir de 168 AEC, mas foi seduzida pela sua cultura.

Afrodite, Pan e Eros, ~100 AEC  
(Museu Nacional de Arqueologia, Atenas, Grécia)

- Roma no século I a.C. já possuía 1 milhão de habitantes.
- Os escravos chegaram a representar mais da metade da população da cidade. Havia guerras específicas para escravização





Chichén Itzá 750 a 1200 dC  
Civilização Maia



**A cultura teotihuacana - 800 AEC a 750 EC**  
**apogeu entre 450 EC e 650 EC, chegando a 200.000 habitantes.**  
**650 EC a 750 EC - declínio e desaparecimento**





Tenochtitlan (Cidade do México) ~250.000 pessoas por volta de 1450  
Civilização Azteca  
(Mural de Diego Rivera - Palácio do governo, Cidade do México)







O progressivo e intenso desenvolvimento econômico, particularmente após a revolução industrial capitalista, engendrou metrópoles cada vez maiores e mais complexas, provocando impactos ambientais desastrosos.



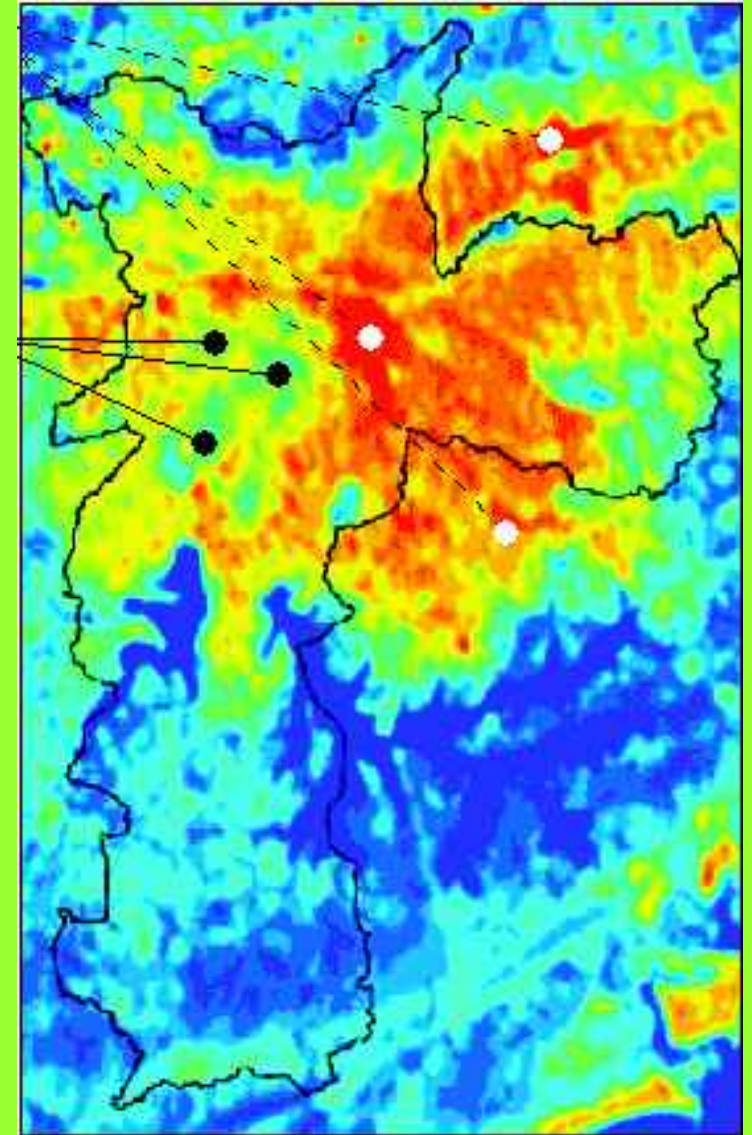
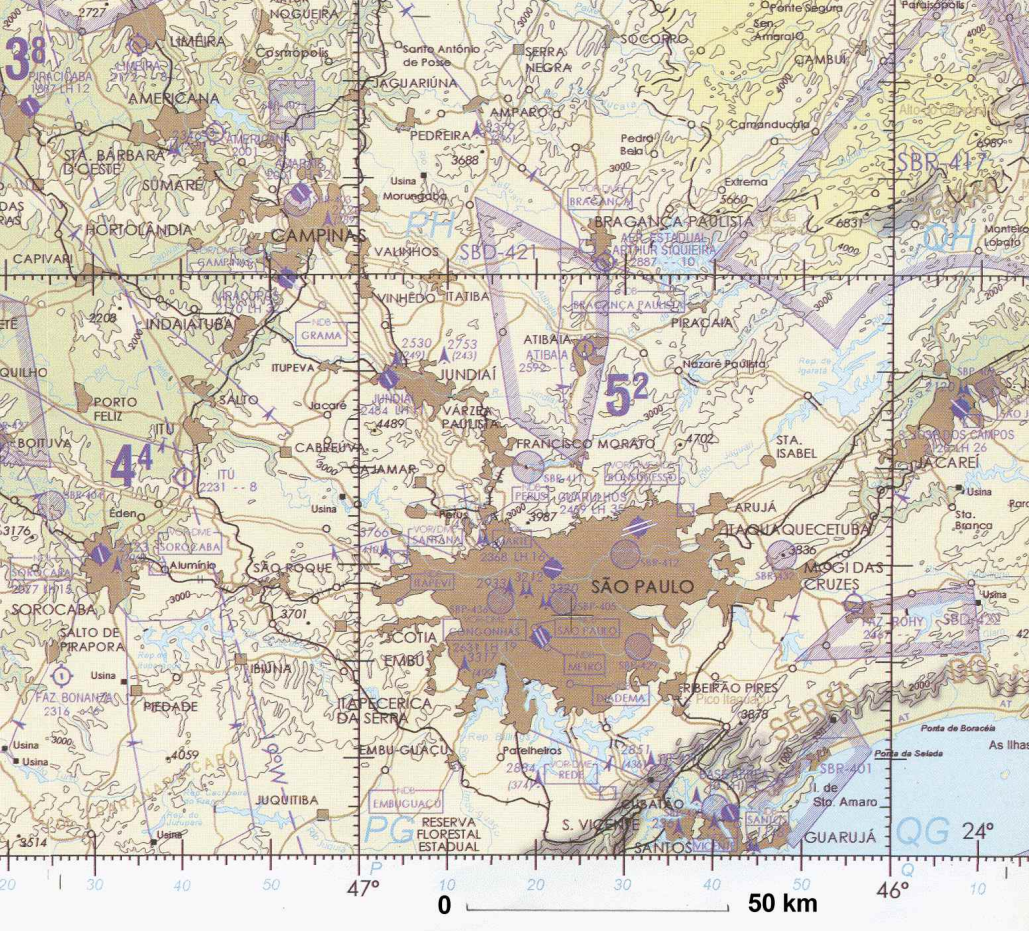
**Lavadeiras no Rio Tietê na década de 1940. Ao fundo o centro da cidade**  
Crédito: Thomaz Farkas

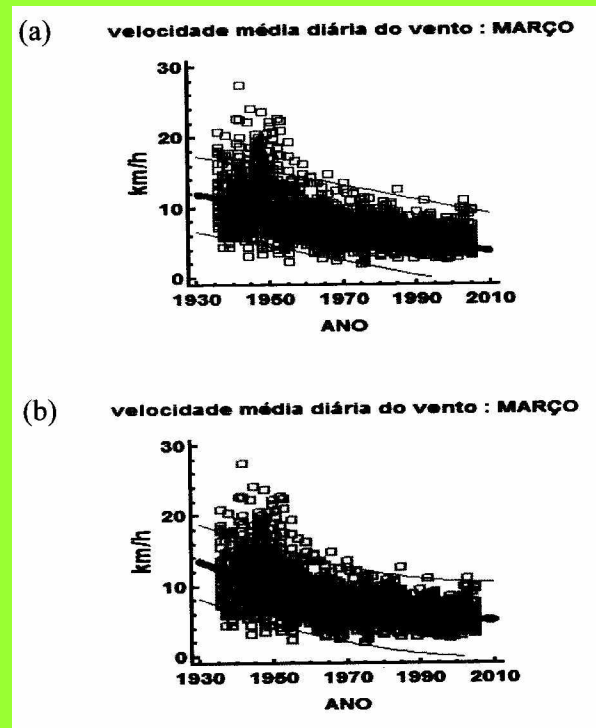
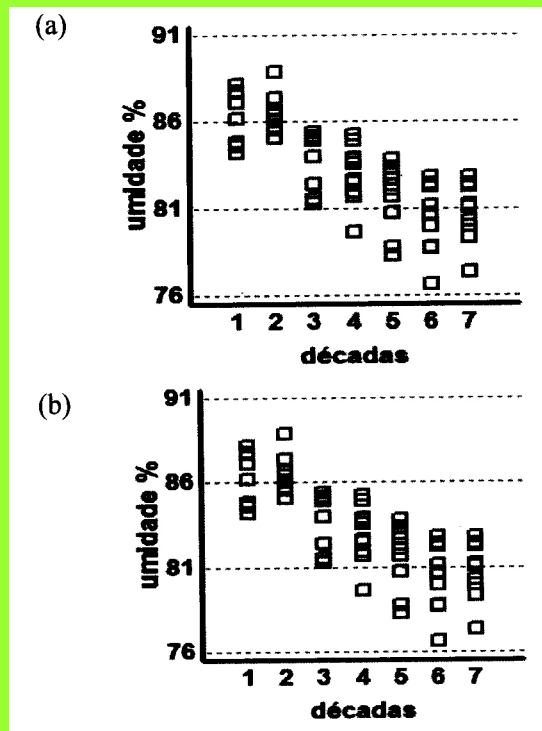
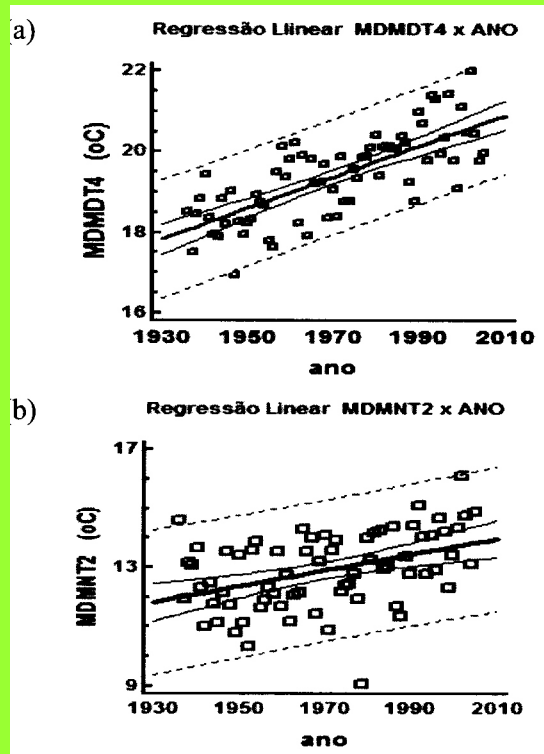
**Tietê, após São Paulo, tomado pela espuma de detergentes lançados em suas águas.**

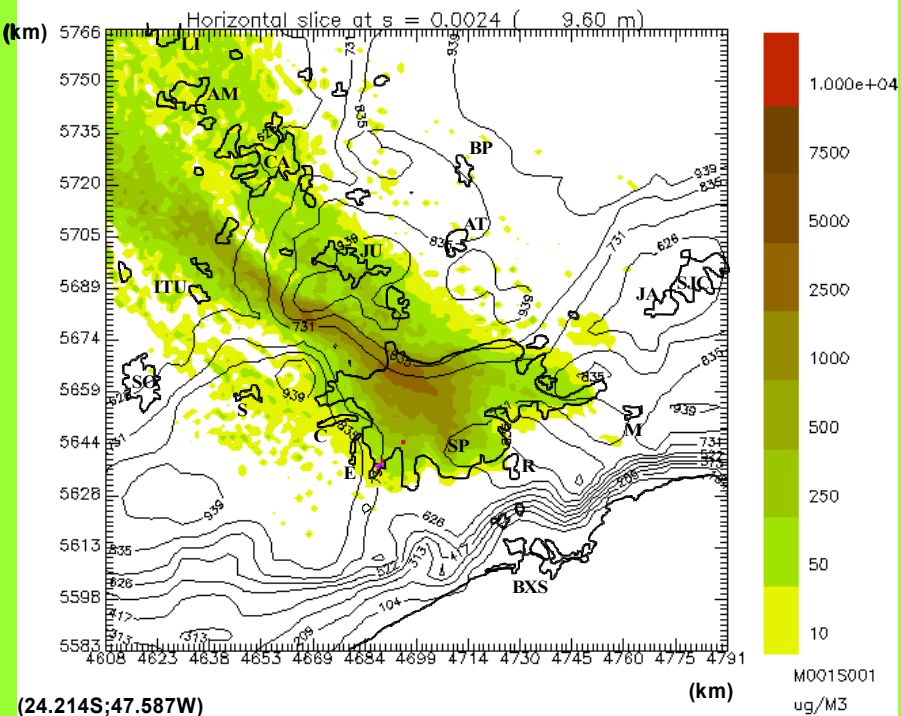
Crédito: desconhecido



# Ilha de Calor na RMSP







## Estimativa de dispersão do CO emitido pela frota veicular de São Paulo

Ano 2.000, From October/13 at 12GMT to October /14 at 5GMT





São Paulo, SP, Av. Vinte e Três de Maio (Ibirapuera, 19/fev/2009, 16:51)

## POLUENTES URBANOS CLÁSSICOS

- $\text{SO}_2$  e partículas, têm longa série histórica de medida pela associação com combustíveis fósseis.
- $\text{CO}$ ,  $\text{NO}_x$ , Orgânicos Voláteis (VOC), partículas na atmosfera, o smog fotoquímico e o  $\text{O}_3$ , sofreram grande incremento após uso dos combustíveis derivados do petróleo.

$\text{CO}_2$  e  $\text{CH}_4$  têm grande potencial de impacto sobre mudanças no efeito estufa.