

Conselho Nacional do Meio Ambiente

Seminário sobre Capacidade de Suporte Ambiental das Regiões  
Metropolitanas do Brasil

Setembro 2012

Ary Carvalho de Miranda

*CESTEH/ENSP/FIOCRUZ*

[ary@fiocruz.br](mailto:ary@fiocruz.br)



# Base Conceitual da Capacidade de Carga

## Definições da carga:

- Transportes: quantidade de peso a ser carregado, como as mercadorias
- Física: uma propriedade, como carga elétrica ou magnética
- Militar: manobra em campo de batalha, para avanço em combate
- Finanças: arrecadação de tributos

PRESSÃO SOBRE ALGO

No caso: suporte ambiental das metrópoles, mas de que carga ?

- Carga dos seres humanos, em relações sociais, sobre o ambiente urbano
- Carga do ambiente urbano sobre os seres humanos
- Carga do ambiente urbano sobre a natureza
- Carga da natureza modificada sobre os seres humanos
- Carga da natureza modificada sobre o ambiente urbano

Que relações sociais?

Relações capitalistas de produção

Processo de produção - ambiente social - modos de vida e saúde, historicamente construídos.

- A saúde/doença, compreendida, não a partir dos agentes causadores, nem de seus possíveis vetores, mas a partir da relação articulada entre processo de produção – ambiente social - modos de vida
- Nessa relação, como se construiu a cidade moderna?

Ente criado pelo capitalismo, que organiza o território urbano em função de:

1- Produção industrial;

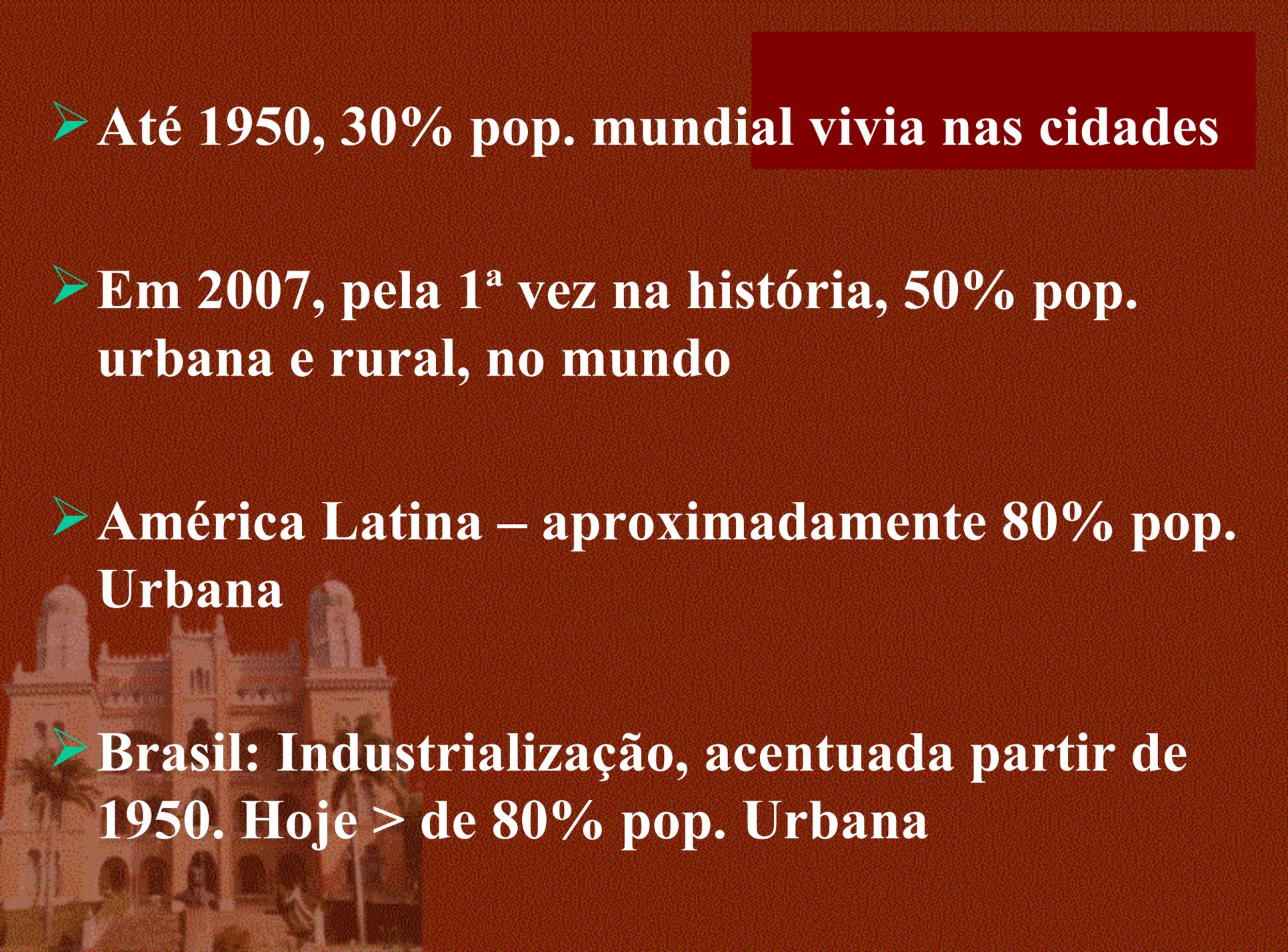
2– Infraestrutura física (condições de produção/mercadorias fictícias):

Sistema de saúde – preservação da força de trabalho

Sistema educação – capacitação da força de trabalho

Sistema de comunicação e transporte - circulação de mercadorias e força de trabalho

- A lógica que preside a formação da cidade moderna faz com que seus componentes estruturais e funcionais estejam inseridos no contexto do sistema mundo.
- Portanto, a carga que o sistema exerce sobre a cidade, assim como sua capacidade de suporte, expressa o contexto dessas relações globais.
- Relações da cidade com seu entorno metropolitano e com o campo; da cidade com o estado; da cidade com o país e com os países.

- 
- **Até 1950, 30% pop. mundial vivia nas cidades**
  - **Em 2007, pela 1ª vez na história, 50% pop. urbana e rural, no mundo**
  - **América Latina – aproximadamente 80% pop. Urbana**
  - **Brasil: Industrialização, acentuada partir de 1950. Hoje > de 80% pop. Urbana**

Pegada Ecológica (Rees & Wackermagel, 1996), baseia-se no conceito de carga, considerando :

- 1 - extração de energia e recursos naturais
- 2 - capacidade de absorção dos descartes

- 51 bilhões de hectares biodisponíveis, sendo 12 bilhões de hectares bioprodutivos
- Dividindo este total pelo total da população mundial : 1,8 hectares/pessoa, seria o limite da Pegada Ecológica
- Pegada Ecológica atual: 2, 2 hectares por pessoa (2007)

# A Pegada Ecológica por países/região

- EUA – 9,6 hectares por pessoa
- Canadá – 7,2 hectares por pessoa
- Europa – 4,5 hectares por pessoa
- África – menos de 0,2 hectares por pessoa

# A carga sobre a cidade se expressa em

- **Trabalho: Emprego/desemprego e precarização das relações**
- **Moradia: favelização x habitação saudável**
- **Trânsito: Acidentes**

## **Tempo de deslocamento Poluição**

- **Violência**
- **Gravidez precoce e uso de droga**
- **Serviços precários (saúde, educação, saneamento, etc.)**
- **A gestão da serviços e a integração territorial**
- **Passivos ambientais e remoções (CSN; Santo Amaro, Cid. Meninos)**
- **O que não se afere: o medo e a inversão civilizatória**

# O solo



## Indústria:

- Séc. XX - Metalúrgica e química = contaminação. Acumulou 100 x mais metais do que qualquer outro período.
- Japão – 10% dos campos de arroz inviáveis por cádmio, em 1980.
- Desde 1900 – sintetizados 10.000.000 de substâncias químicas, com 150.000 colocados para uso comercial.
- VI IFCS definiu como prioridades: nanotecnologias, metais (Pb, Cd, Hg) e agrotóxicos

Distribuição dos contaminantes segundo área com população exposta à solo contaminado, Brasil 2007.

Contaminantes	Frequência	%
Agrotóxicos	353	20
Derivados de petróleo	270	16
Resíduos industriais	213	12
Metais	197	11
Resíduos de serviços de saúde	149	9
Resíduos urbanos	145	8
Outros hidrocarbonetos	97	6
Resíduos de petróleo	45	3
Solventes em geral	35	2
Outros	222	13
Total	1736	100

Fonte: Sissolo, CGVAM/SVS/MS 2007.

# O solo



## Brasil:

➤ Mais de 700 áreas contaminadas, sendo 95% com população até 1 Km de raio, com:

- ❖ 38,6% população de baixa renda;
- ❖ 30% população de baixa e média renda;
- ❖ 16% população de média renda.

## Os efeitos na SAÚDE/ INDICADORES

- Acidente de trabalho e doença profissional: segundo OIT, apenas 3,9 % são notificados, sendo Europa, Japão e Canadá, 62%.  
Brasil: 700 mil casos/ano, com gasto de R\$ 70 bilhões
- Trânsito: 35 mil mortes/ ano;
  - > 600 mil pessoas gastam mais de 2 h casa-trabalho, em SP e RJ
- Poluição do ar -A partir de 1992 morreram de 300.000 a 700.000 pessoas/ ano, por ar contaminado, entre 1950 e 1997 (Banco Mundial); morreram de 20 a 30 milhões de pessoas (OMS); 20 a 25% atendimento de saúde, em São Paulo (Geo Brasil, 2002);
- Violência: 1980 – 59 mortes/100 mil hab. causas externas;  
1997 – 72,5 mortes/100 mil hab. causas externas;
- Gravidez precoce (10-19 anos) - 444.056 partos em todo o País, em 2009
- Usuários de drogas ilícitas – 17502 internos, sendo 75% usuários de drogas, segundo CNJ, 2011.
- Passivos ambientais – Intoxicações químicas e remoções

# Carga de doença e o meio ambiente

- Medida em DALY (DISABILITY ADJUSTED LIFE YEARS)
- 24% da carga total de doenças;
- 23% de todas as mortes;
- 36% das doenças em crianças de 0-4 anos;
- 37% das mortes em crianças de 0-4 anos

A. PRÜSS-ÜSTÜN e C. CORVALÁN, 2006



## Três questões:

- A participação democrática
  - O planejamento integrado - político, econômico e técnico
  - O papel da ciência/conhecimento
- 

## Evolution of GDP, 1500 - 1992

DATE	WORLD GDP*
1500	100
1820	290
1870	470
1900	823
1913	1136
1929	1540
1950	2238
1973	6693
1992	11664

Source: Maddison 1995:19, 227, *apud* Mc Neill 2000

\* GDP figures are given in index relative to A.D. 1500

# Evolução do PIB (Em US\$)

ANO

PIB

1500

240 bilhões

1950

5,37 trilhões

1990

28 trilhões

2008

62 trilhões



# População

- Ano I – 500 milhões
- 1800 – 1 bilhão
- 2000 - > 6 bilhões (a partir de 2007 50% vivem nas cidades)
  
- Em 4 milhões de anos – 80 bilhões de homínídeos nasceram, num total de 2,16 trilhões de anos vividos, sendo 28% após 1750 e 13% após 1950
  
- Séc. XX: 0,00025 de toda história (100 dos 4 milhões) com 1/5 de anos vividos pela humanidade

# 1,1 BILHÃO DE PESSOAS SEM ACESSO ADEQUADO À ÁGUA (ONU, 2007)

Para alcançar os objetivos do milênio (reduzir até 2015 à metade a proporção das pessoas que não têm acesso adequado à água e saneamento) o custo estimado é de 10 bilhões de dólares, que corresponde a:

- Menos que o valor global com despesa militar em 5 dias;
- Metade do que os países ricos gastam com água mineral

# O Clima

1900

1995

CO<sub>2</sub> 295 ppm 360 ppm

METANO 700 ppb 1720 ppb

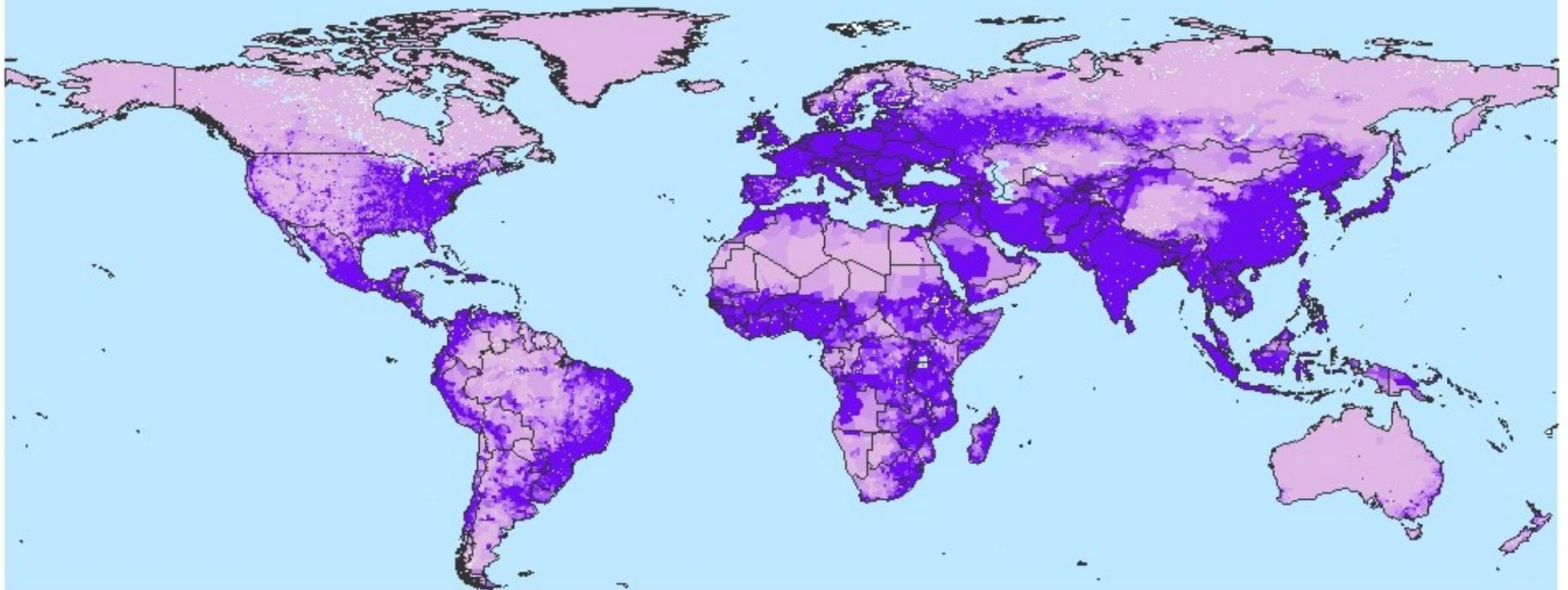
- Aumento da temperatura da terra : 0,3 a 0,6 °C, entre 1890 e 1990.
- Variações que NÃO ocorreram nos últimos 600 anos e RARAMENTE ocorreram nos últimos 10.000 anos.
- Enchentes, secas, queimadas – vetores e doenças de veic. Hídrica.

➤ **Estimativa: séc. XXI aumento será de 2 – 3 graus Celsius –será a mais rápida variação desde o advento da agricultura (12000 anos atrás).**

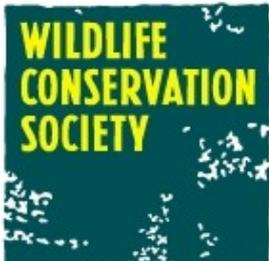
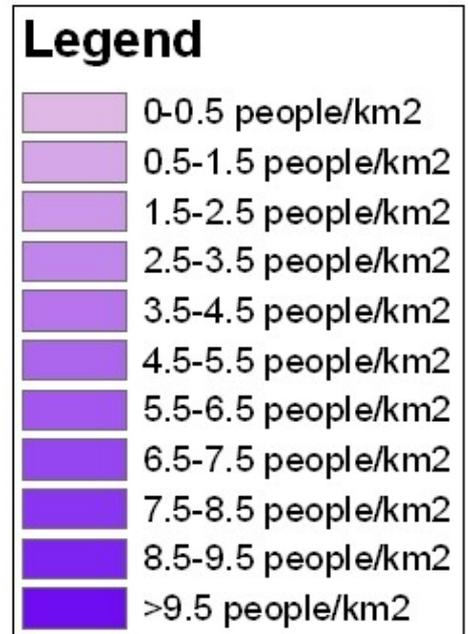
➤ **Impacto sobre o nível do mar: crescimento de 40 cm até 2100 (IPCC), com os seguintes efeitos:**

- **Enchentes, que afetarão 100 milhões de pessoas;**
- **Salinização dos aquíferos de água doce;**
- **Danos a rodovias, sistemas sanitários e residências.**

➤ **2/3 da pop. mundial vivem até 140 Km do mar**



# POPULATION DENSITY

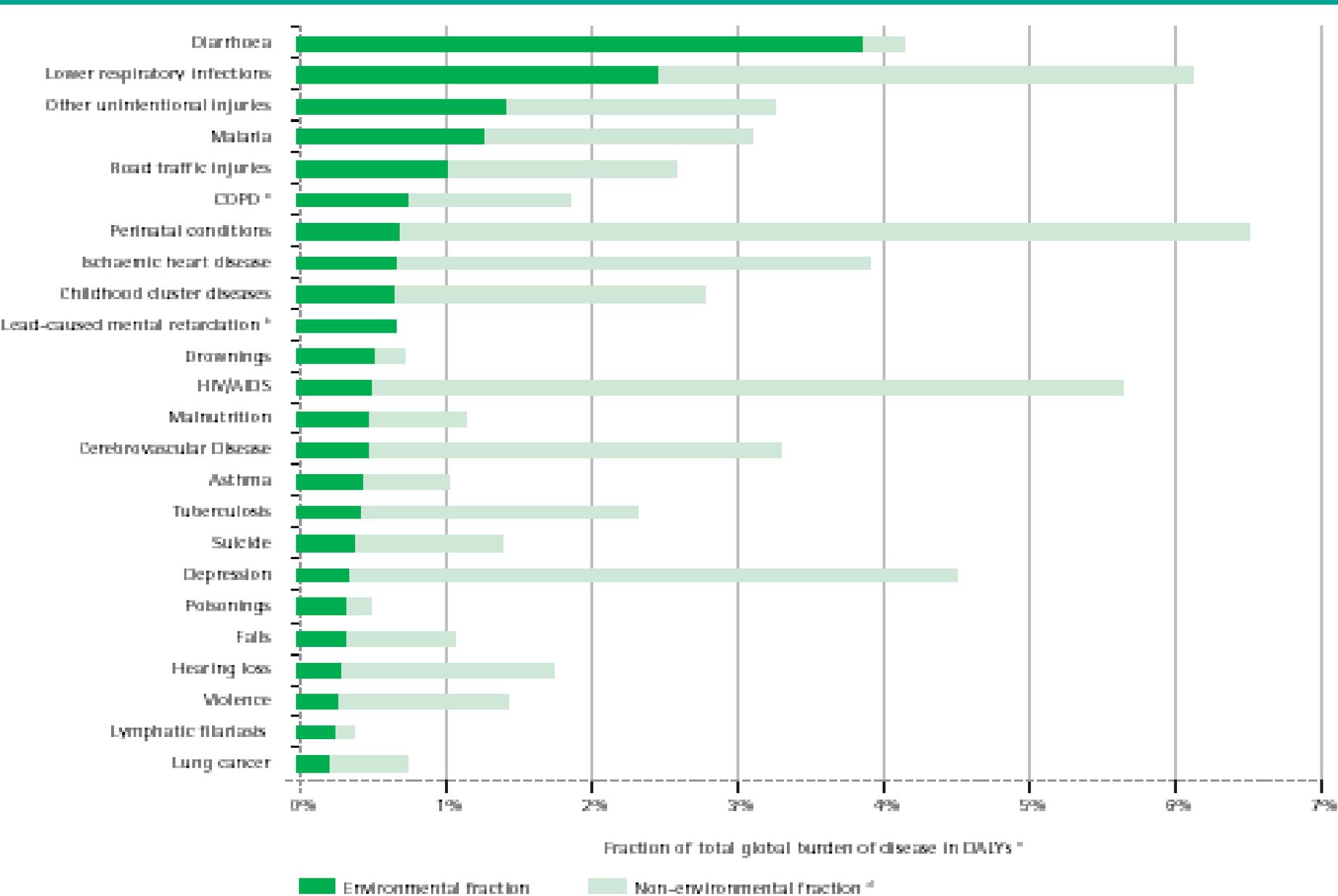


# A Cidade Moderna

Ente criado pelo capitalismo, que organiza o espaço urbano, encurtado pelo tempo (para agilizar a distribuição), como minimizador da perda de valor no processo produtivo.

- Até 1950 30% pop. Mundial vivia nas cidades
- Em 2007, pela 1ª vez na história 50% pop. Urbana e rural
- América Latina – aproximadamente 80% pop. Urbana
- Brasil: Industrialização 1950 leva hoje a > de 80% pop. Urbana
  - ❖ Moradia: > 5 milhões de favelados; deficit habitacional total de 6.600.000 unidades;
  - ❖ Violência: 1980 – 59 mortes/100 mil hab. por causas externas;  
1997 – 72,5 mortes/100 mil hab. Por causas externas;  
No período morreram 126.657 pessoas;
  - ❖ No Trânsito: morreram no mundo, em 2000, 1.260.000 pessoas e o custo chega a 1% do PIB. No Brasil 35.000 mortes/ano.
  - ❖ O que não se afere: o medo e a inversão civilizatória

# DISEASES WITH THE LARGEST ENVIRONMENTAL CONTRIBUTION



## Entre 1960 e 2000

- população mundial dobrou atingindo 6 bilhões
- economia global cresceu mais de 6 vezes
- demanda por alimentos aumentou 2,5 vezes
- uso de água dobrou
- extração de madeira triplicou
- capacidade das hidroelétricas instaladas dobrou

Aproximadamente 60% dos serviços dos ecossistemas estão sendo degradados ou utilizados de modo insustentável, com custos difíceis de estimar, mas crescentes.