



Escola Politécnica da Universidade de São Paulo
Departamento de Engenharia de Construção Civil

PCC 3350 - PLANEJAMENTO URBANO E REGIONAL

Sustentabilidade no desenvolvimento urbano

Prof. Dra. Karin Regina de Castro Marins

28 de março de 2023

Tópicos principais

- ✓ O processo de urbanização
- ✓ A cidade na história e o urbanismo
- ✗ Desenvolvimento urbano sustentável

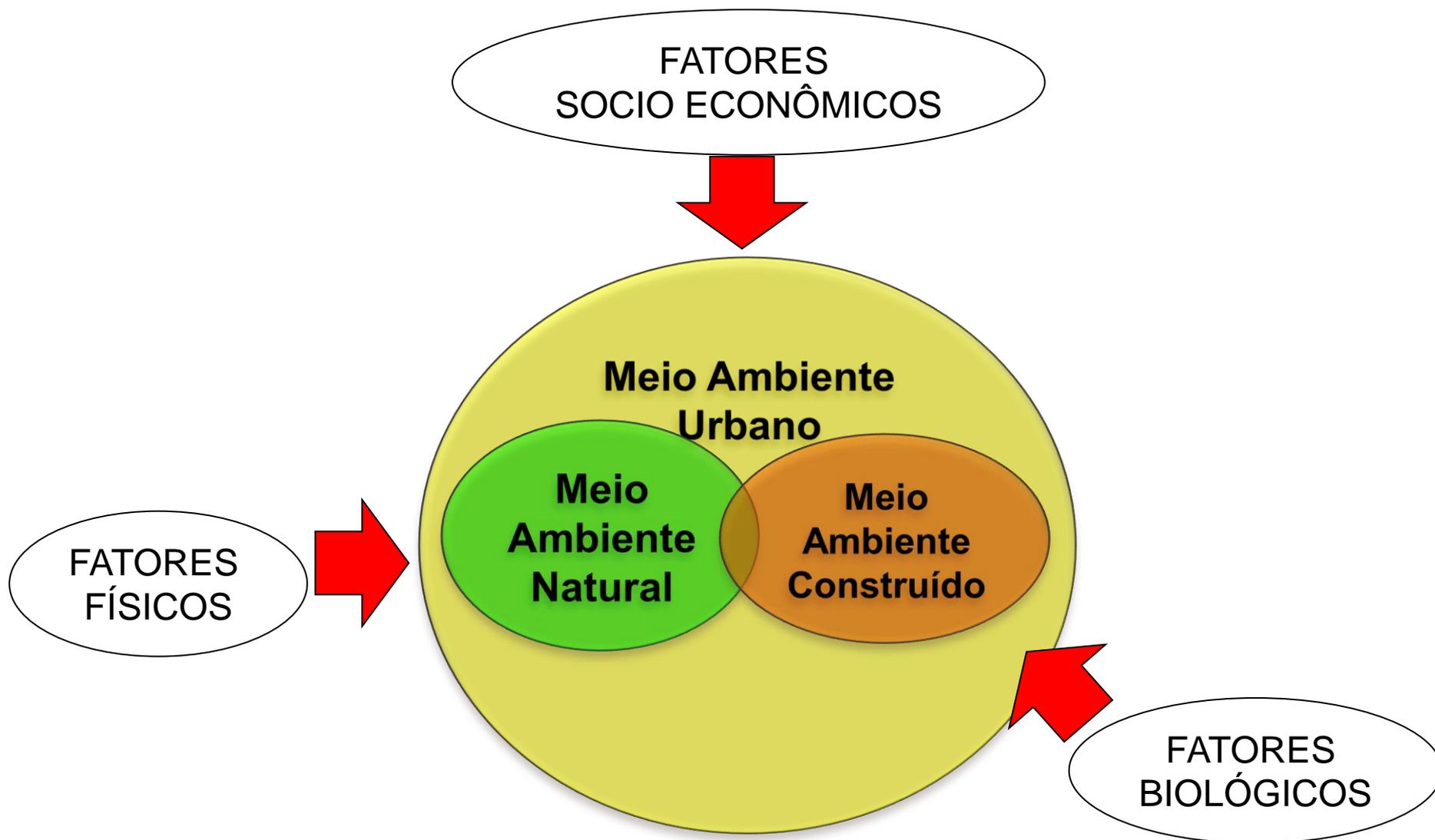
Bibliografia

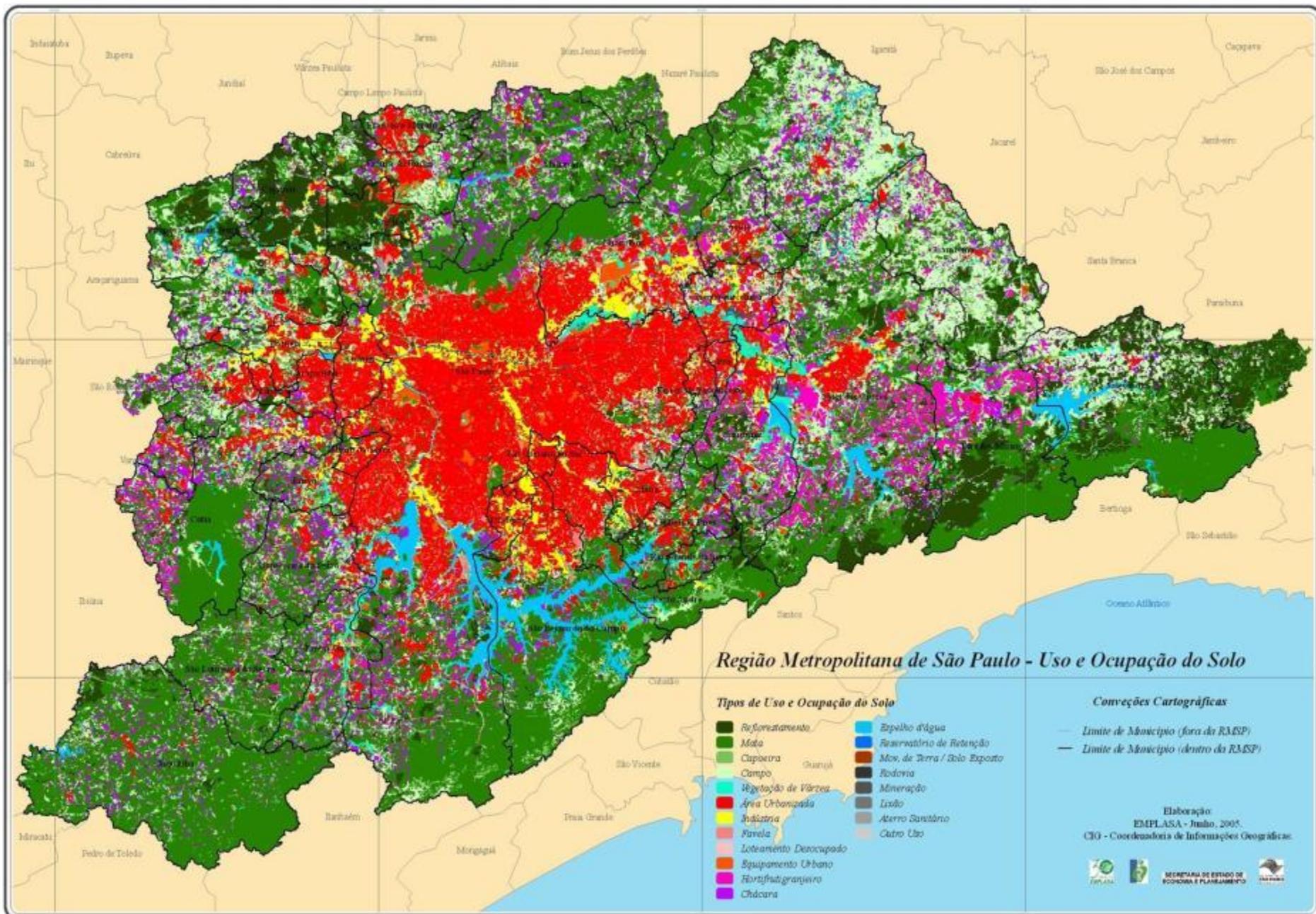
ABIKO, A., MORAES, O. Desenvolvimento urbano sustentável. TT/PCC/26. São Paulo: Poli-USP, 2009.

Desenvolvimento urbano sustentável

- ✘ Meio ambiente urbano
- ✘ Principais questões ambientais incidentes sobre as áreas urbanas
- ✘ Desenvolvimento sustentável
- ✘ Desenvolvimento urbano sustentável

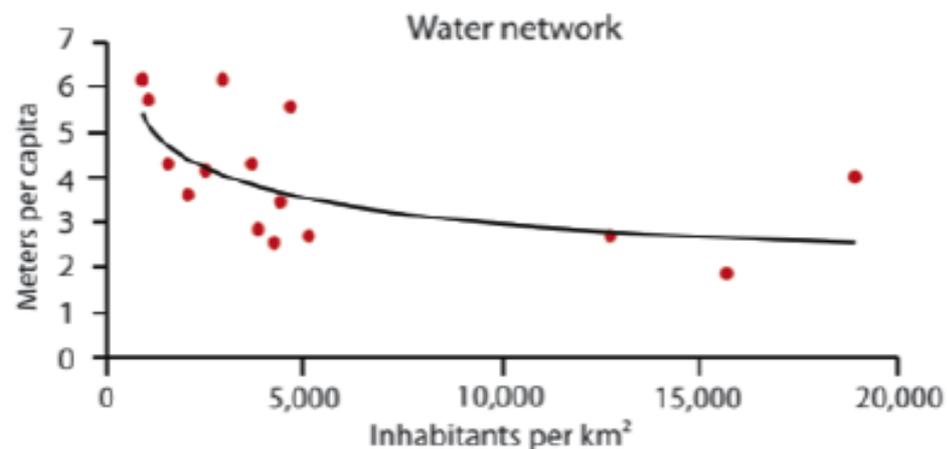
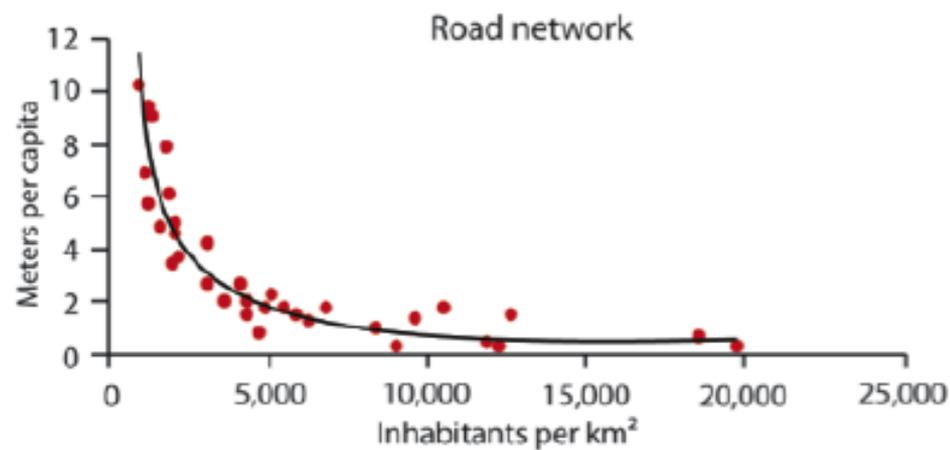
Conceito: Meio ambiente urbano



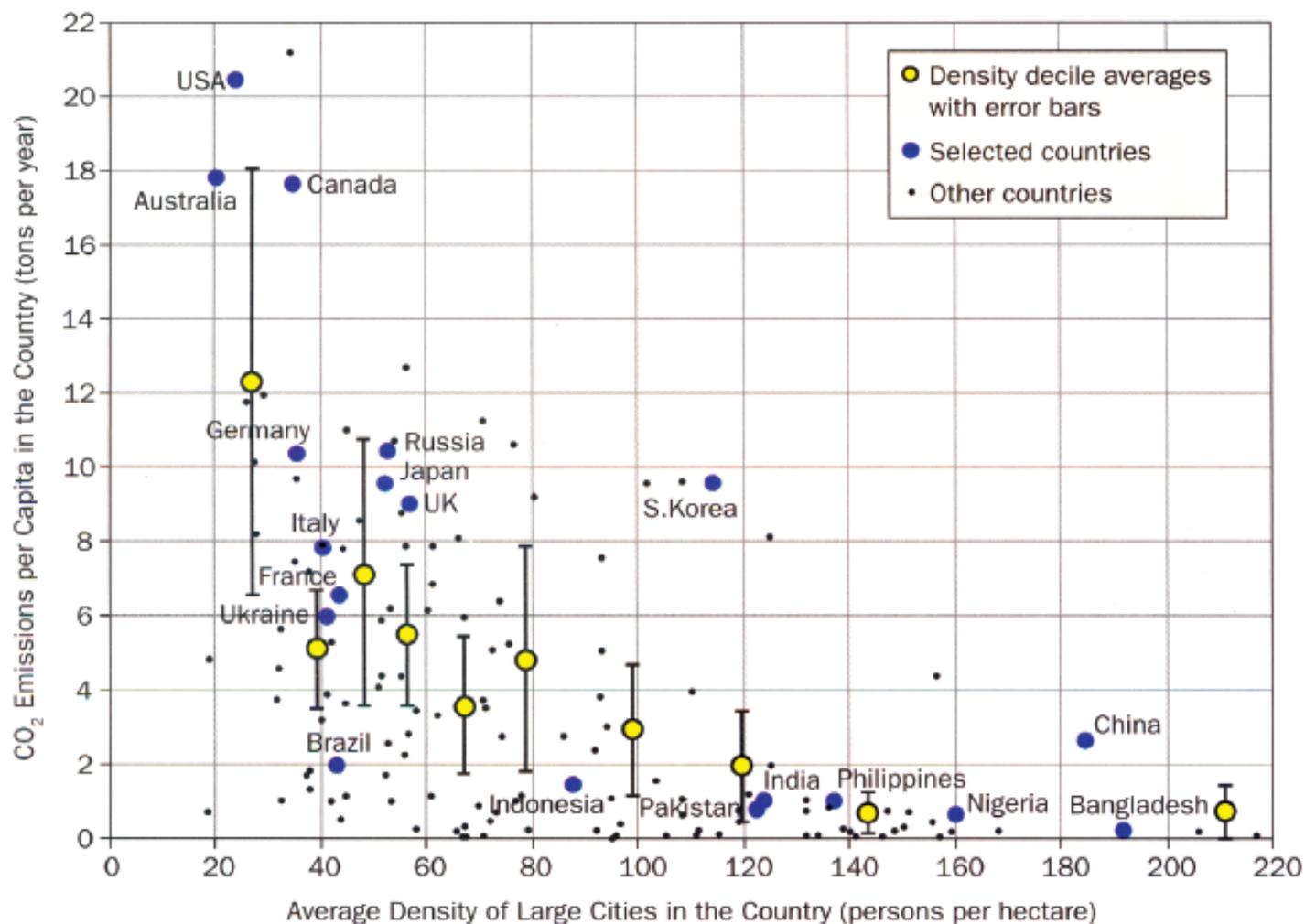




Densidade x Infraestrutura urbana



Densidade x GEE per capita



Desenvolvimento urbano sustentável

- × Meio ambiente urbano
- × Principais questões ambientais incidentes sobre as áreas urbanas
- × Desenvolvimento sustentável
- × Desenvolvimento urbano sustentável

Impactos ambientais urbanos

EFEITOS GLOBAIS

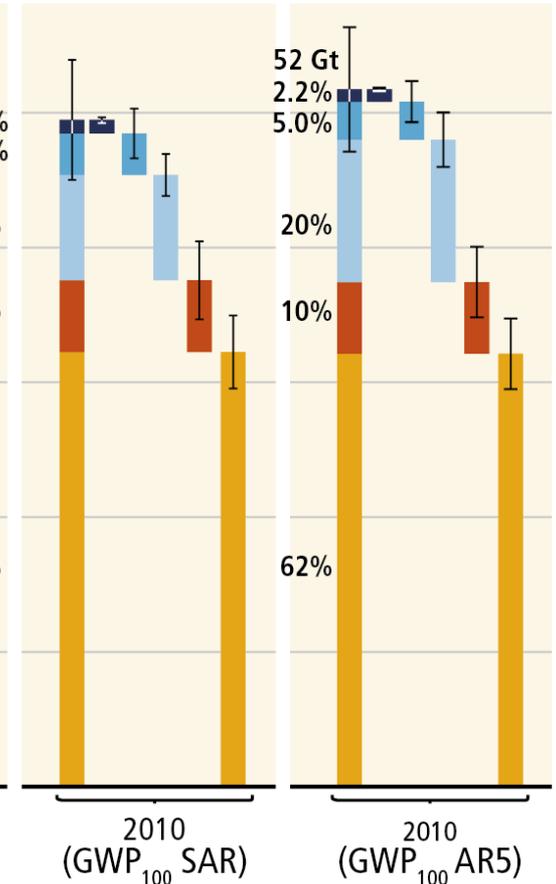
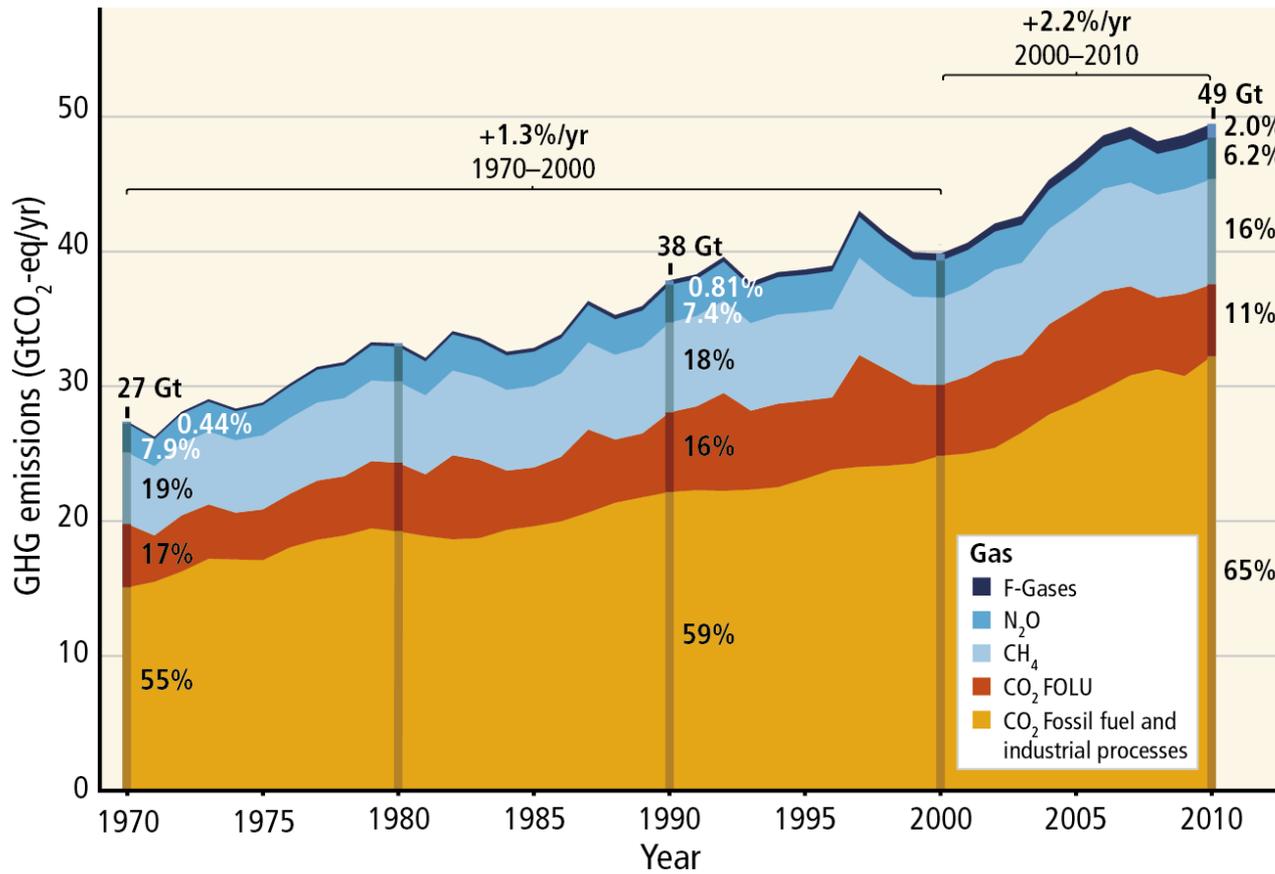
- ✘ Consumo e pegada ecológica
- ✘ Efeito Estufa

EFEITOS LOCAIS

- ✘ Poluição do ar, da água, do solo, acústica e visual
- ✘ Deslizamentos, assoreamento e inundações
- ✘ Formação de ilhas de calor

Mudanças climáticas

Total annual anthropogenic GHG emissions by gases 1970–2010



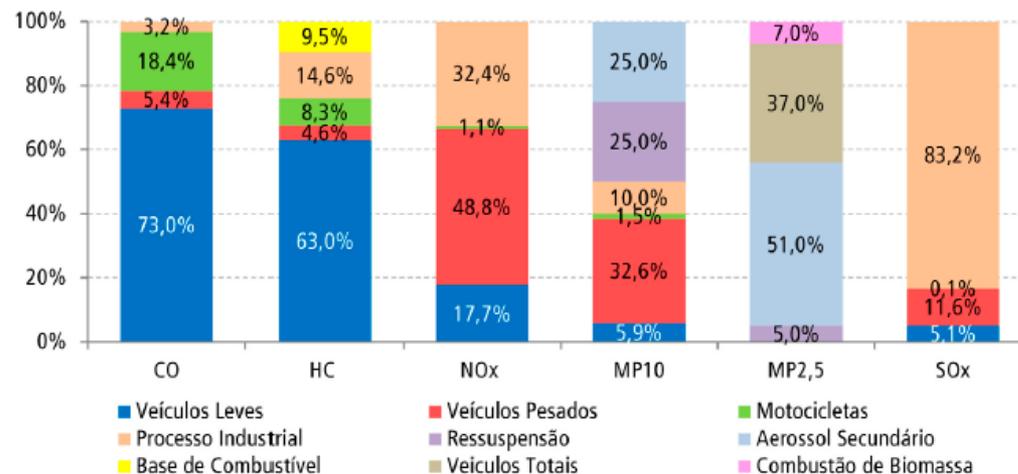
Mudanças climáticas



Fontes de poluição do ar

- ✘ Fontes fixas e móveis
- ✘ Meios de transporte
- ✘ Indústrias
- ✘ Incineração de resíduos sólidos
- ✘ Processos de queima de combustíveis

*Condições meteorológicas



Obs. 1: MP₁₀ - Contribuição conforme estudo de modelo receptor para partículas inaláveis. A contribuição dos veículos (40%) foi rateada entre todos os veículos de acordo com os dados de emissão disponíveis (tabela 16).

Obs. 2: MP_{2,5} - Contribuição conforme estudo de modelo receptor para partículas inaláveis finas realizado em Cerqueira César em 1996/1997, sendo a contribuição dos veículos apresentada de forma global.

Obs. 3: As emissões de HC provenientes do abastecimento dos veículos nos postos de combustível foram incorporadas nos veículos leves.

Fontes de poluição da água

- ✘ Efluentes domésticos (poluentes orgânicos biodegradáveis, nutrientes e bactérias)
- ✘ Efluentes industriais (poluentes orgânicos e inorgânicos);
- ✘ Carga difusa urbana e agrícola (poluentes advindos da drenagem: fertilizantes, defensivos agrícolas, fezes de animais, resíduos sólidos, material em suspensão).



Impactos da poluição da água

- ✘ Doenças transmitidas pela água
- ✘ Redução do oxigênio dissolvido na água
- ✘ Danos ecológicos à vida aquática
- ✘ Eutrofização
- ✘ Assoreamento
- ✘ Aspecto estético desagradável
- ✘ Reflexos econômicos



Fontes de poluição do solo

- ✘ Aplicação de agentes químicos
- ✘ Presença de dejetos oriundos de animais
- ✘ Despejos de resíduos sólidos
- ✘ Lançamento de resíduos líquidos, domésticos ou industriais
- ✘ Atividades que possam resultar na erosão do solo

*Lixões

*Áreas contaminadas



<http://condef.wordpress.com/2008/12/22/consumo-consciente/>

Poluição acústica

- ✘ Fontes fixas e móveis
- ✘ Meios de transporte terrestre
- ✘ Tráfego aéreo
- ✘ Obras de construção civil
- ✘ Atividades industriais
- ✘ Aparelhos em geral

Impactos da poluição acústica

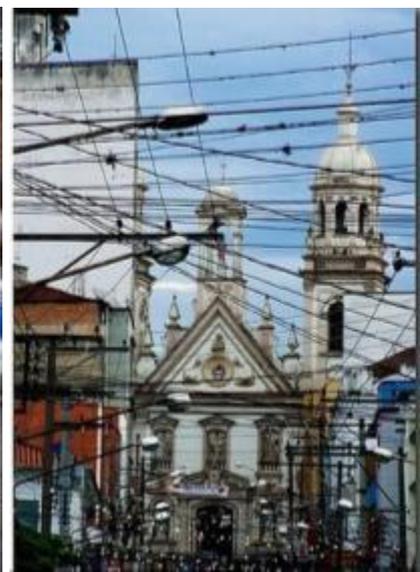
- ✘ perda gradativa da audição
- ✘ irritabilidade, incômodo, exaustão física
- ✘ distúrbios psíquicos, perturbações do sistema nervoso central
- ✘ perturbações cardíacas e circulatórias.

SONS COMUNS	NÍVEIS DE DECIBEIS dB (A)	EFEITOS
Jato em operação; Sirene de ataque aéreo	140	Dolorosamente ruidoso
Jato decolando a 60m	130	
Ribombo de trovões; Discoteca; Buzina de carro (a 1m)	120	Máximo esforço vocal
Bate estacas	110	
Caminhão coletor de lixo	100	
Caminhão pesado (a 15m); Tráfego de cidades	90	Muito incômodo; Danos ao ouvido (exposição por 8 horas)
Despertador (a 0,6m); Secador de cabelos	80	Incômodo
Restaurante barulhento; Tráfego em uma auto-estrada; Voz humana (a 1m)	70	Dificuldade em usar o telefone
Aparelho de ar condicionado (a 6 m)	60	Interferência
Tráfego de veículos leves (a 30m)	50	Calmo
Sala de estar; Quartos; Escritório calmo	40	
Sussurro suave (a 5m); Biblioteca	30	Muito calmo
Estúdio de transmissão de programa de rádio	20	
-	10	Justamente audível
-	0	Limiar da audição

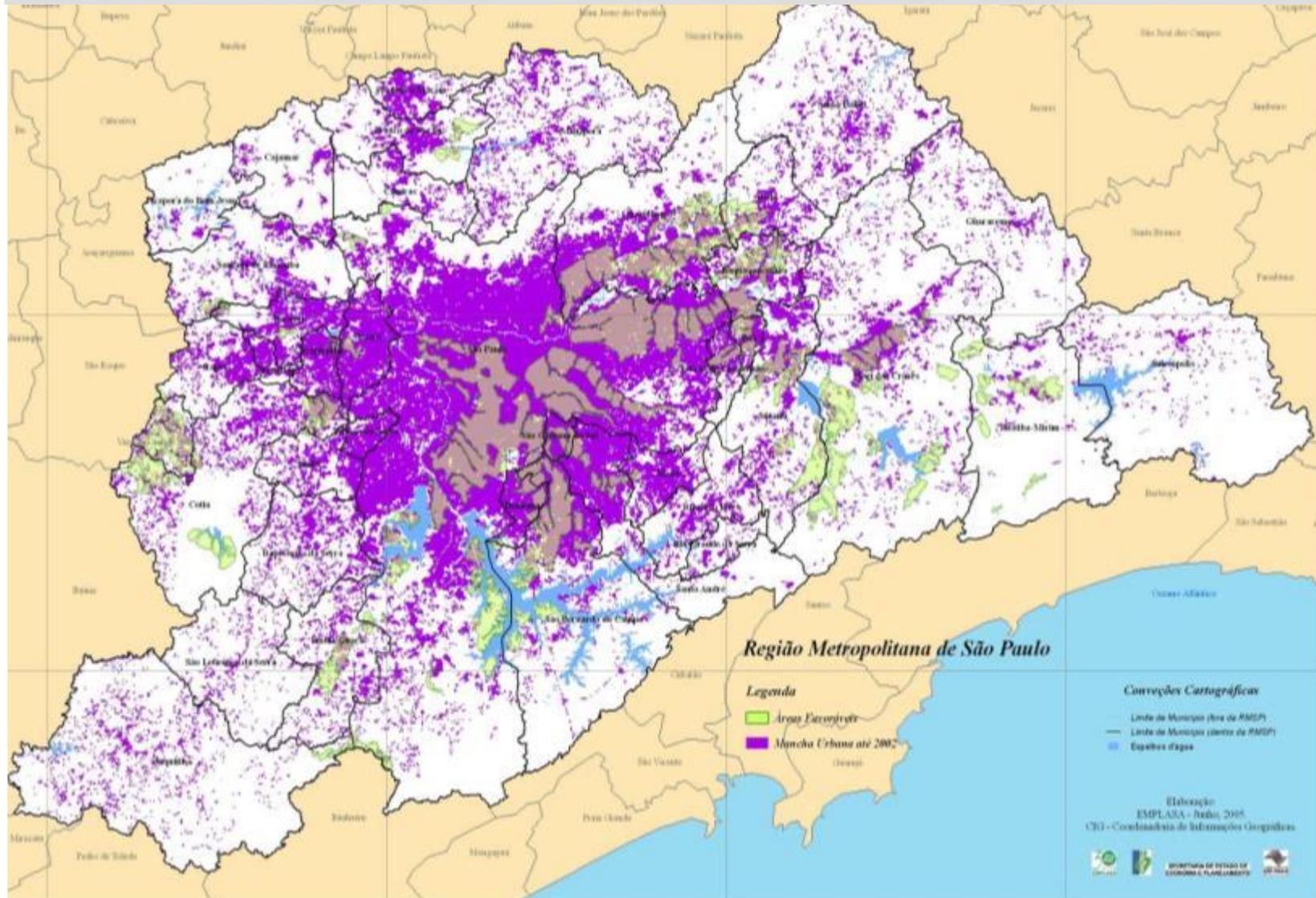
Fonte: Agência de Proteção do Meio Ambiente dos Estados Unidos da América, Mota (1999)

Poluição visual

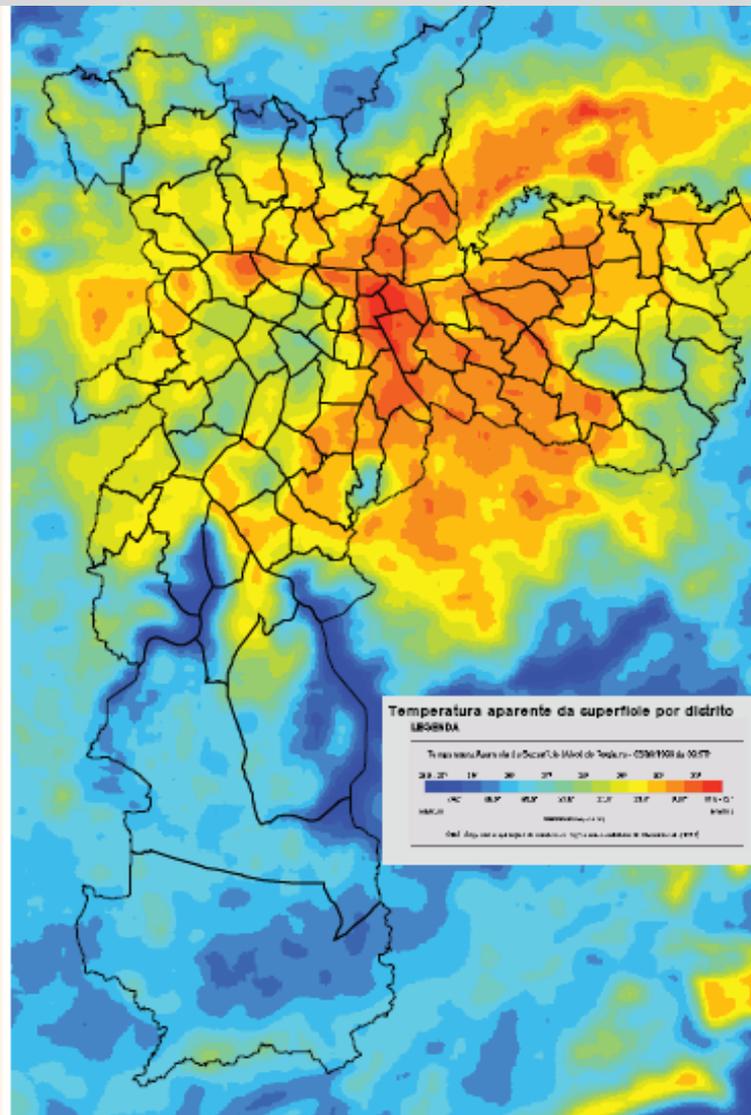
- ✘ Construções sem o devido estudo de impacto visual
- ✘ Distribuição inadequada de equipamentos/ instalações urbanas
- ✘ Disposição inadequada de resíduos sólidos
- ✘ Técnicas inadequadas de propaganda.



Inundações



Ilhas de calor – Município de São Paulo



Desenvolvimento urbano sustentável

- × Meio ambiente urbano
- × Principais questões ambientais incidentes sobre as áreas urbanas
- × Desenvolvimento sustentável**
- × Desenvolvimento urbano sustentável

Principais acordos ambientais internacionais

1972	Conferência de Estocolmo para o Meio Ambiente Humano (ONU)
1976	I Conferência Habitat (ONU)
1979	Convenção de Genebra sobre a Poluição do Ar (ONU)
1980	Estratégia Mundial para a Conservação (UICN)
1983	Protocolo de Helsinque sobre a Qualidade do Ar (ONU)
1983	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ONU)
1987	Protocolo Mundial sobre a Camada de Ozônio (ONU)
1987	Nosso Futuro Comum – Relatório Brundtland (ONU)
1990	Livro Verde sobre o Meio Ambiente Urbano (EU)
1992	Cúpula da Terra – Rio 92 (ONU) – Agenda 21, Convenção-Quadro Mudança do Clima e Convenção de Biodiversidade
1994	Primeira Conferência sobre Cidades Europeias Sustentáveis – Carta de Alborg
1996	II Conferência Habitat (ONU)
1997	Conferência de Kyoto sobre o Aquecimento Global (ONU)
2000	Conferência de Haia sobre as Mudanças Climáticas (ONU)/ Cúpula do Milênio em NY – 8 ODM's
2002	Cúpula de Joanesburgo sobre o Desenvolvimento Sustentável – Rio +10 (189 países participantes)
2005	Ratificação do Protocolo de Quioto
2012	Conferência das Nações Unidas sobre Desenvolvimento Sustentável – Rio +20 (193 países participantes)
2015	COP 21 - Conferência das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas. Acordo de Paris – Sucessor do Protocolo de Kyoto (manter o aumento da temperatura da Terra abaixo de 2°C) e Cúpula do DS – Assembleia Geral da ONU com os 17 ODS
2016	III Conferência Habitat (ONU)

Desenvolvimento sustentável

✘ Conferência de Estocolmo

+ 1972

+ Relatório sobre os limites do crescimento

✘ Ecodesenvolvimento

+ Ignacy Sachs, 1973

+ conciliar o aumento da produção com a preservação dos ecossistemas necessários para manter as condições de habitabilidade na Terra.

Desenvolvimento sustentável

✘ Relatório Brundtland – Nosso Futuro comum

+ 1987

+ Desenvolvimento Sustentável: Desenvolvimento que permite satisfazer nossas necessidades atuais sem comprometer a capacidade de satisfazer as necessidades das gerações futuras

✘ Eco-92

+ 1992, Rio de Janeiro

+ Conferência da Organização das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento

+ Agenda 21

✘ Protocolo de Quioto (ratificado em 2005)

Desenvolvimento sustentável

- ✘ Objetivos de desenvolvimento do milênio (ODM)
 - + 2000
 - + 8 objetivos visando reduzir a pobreza extrema no planeta
- ✘ Objetivos de desenvolvimento sustentável (ODS) e a Agenda 2030
 - + 2015



Mitigação e adaptação

- ✘ **Mitigação: reverter ou eliminar os impactos causados por determinado evento deflagrador**, por exemplo, a redução das emissões de gases de efeito estufa. Para tanto, são estabelecidos prazos de implantação e execução com metas e objetivos específicos (IPCC, 2001).
- ✘ **Adaptação: medidas que precisam ser tomadas, hoje, para se enfrentar os impactos físicos da mudança climática**, tais como o aumento do nível do mar, tempestades e secas.

Instrumentos de planejamento e gestão

✘ Leis federais

- + Estatuto da Cidade
- + Código florestal
- + Política Nacional de Meio Ambiente
- + Política Nacional de Resíduos Sólidos

✘ Resoluções CONAMA

✘ Leis Estaduais

✘ Leis Municipais

- + Uso do solo
- + Planos diretores
- + São Paulo - “Piscininhas” e Cidade Limpa
- + São Paulo – aquecimento solar

✘ Leis das Mudanças Climáticas

Desenvolvimento urbano sustentável

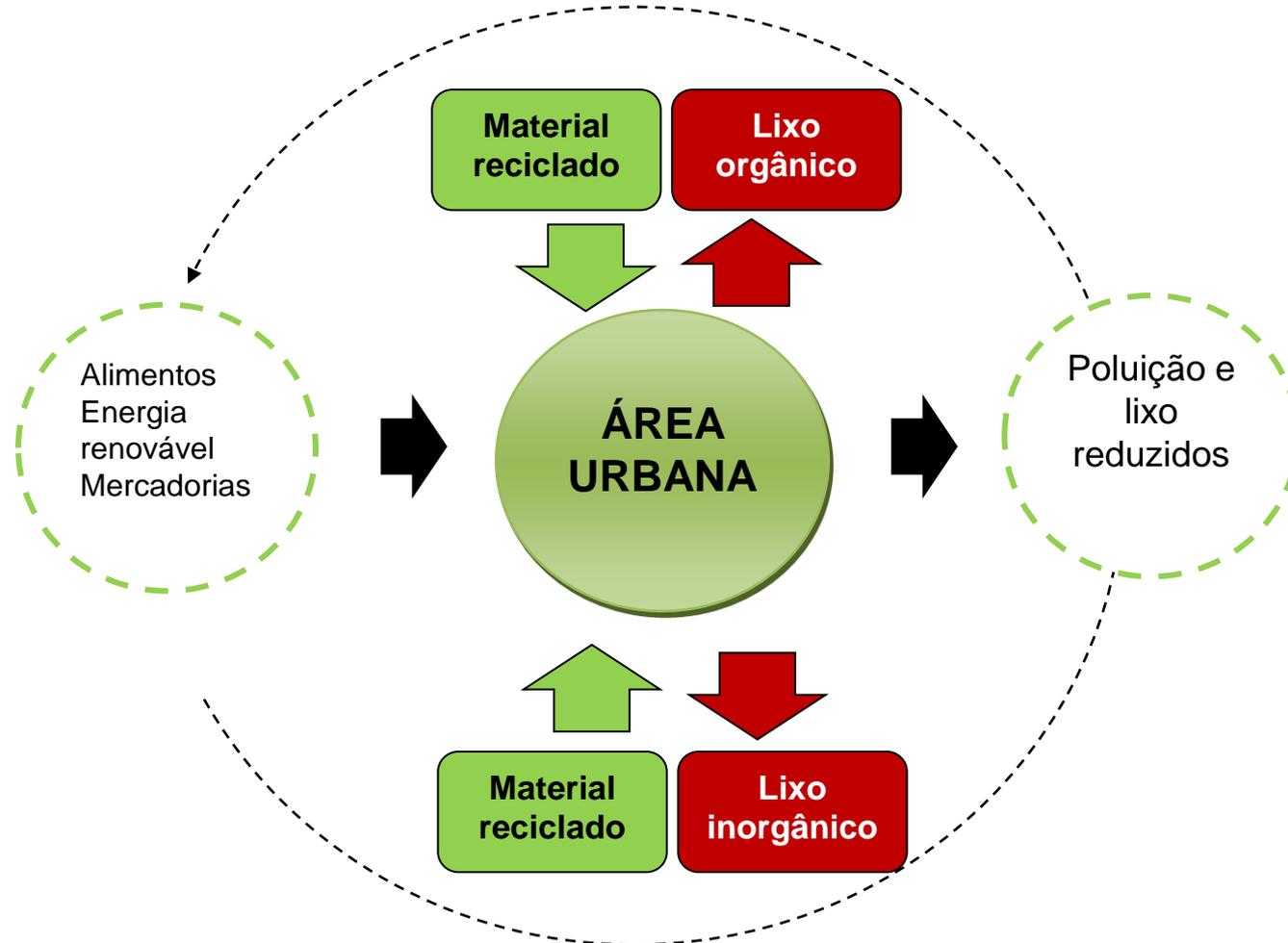
- × Meio ambiente urbano
- × Principais questões ambientais incidentes sobre as áreas urbanas
- × Desenvolvimento sustentável
- × Desenvolvimento urbano sustentável**

“Vertentes” do desenvolvimento urbano sustentável

- ✘ Ecologia urbana
- ✘ Novo Urbanismo, *smart growth*, TOD
- ✘ *Symbio city* (cidade simbiótica)
- ✘ *Smart cities* (cidades inteligentes)

Ecologia urbana

✘ Dinâmica e metabolismo urbano



Ex. Novo urbanismo, “Smart growth”, TOD

- ✘ Densidade urbana e ocupação compacta
- ✘ Eficiência energética
- ✘ Uso racional de recursos não renováveis
- ✘ Melhoria dos modos não motorizados e públicos de transporte
- ✘ Tecnologias de baixo impacto ambiental

Picture: Karin Marins



Portland, US



Cidade Pedra Branca, Palhoça, Brazil

Ex. Smart cities, Symbio cities

- ✘ Symbio city: Integração de sistemas urbanos, parcerias
- ✘ Smart cities: sistemas de alta tecnologia, tecnologia da informação para suporte a gestão urbana



Próximas aulas

- ✘ Instrumentos de planejamento urbano. Estatuto da Cidade
- ✘ Plano Diretor
- ✘ Zoneamento e parcelamento do solo urbano
- ✘ Planejamento e gestão urbana, organização administrativa urbana e orçamento municipal