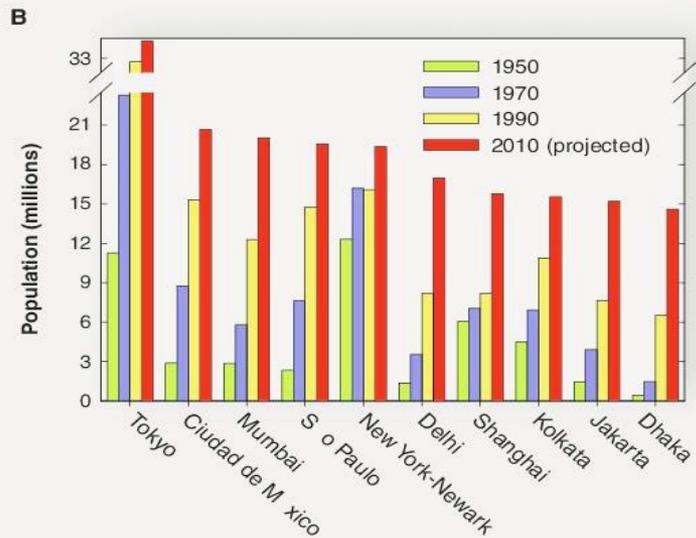
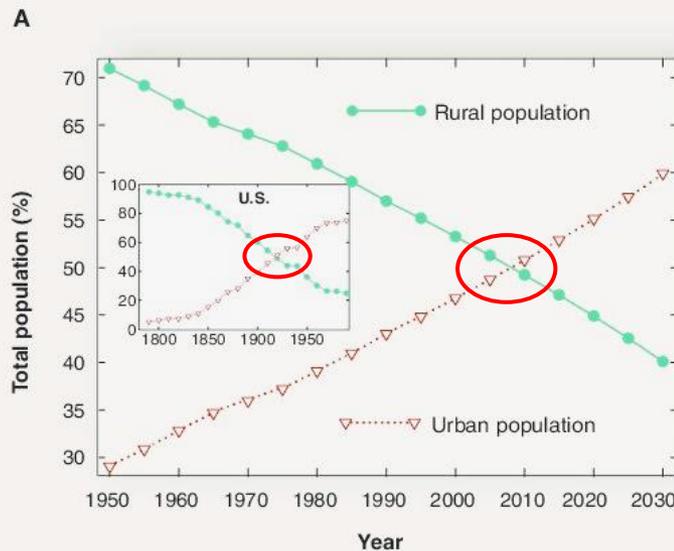


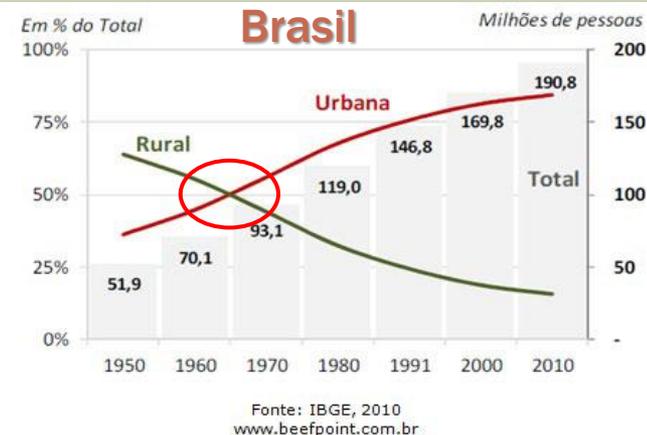
ECOSISTEMAS URBANOS

ConBio
2019

O AUMENTO DOS HABITANTES NAS CIDADES



2018:
Tokio
Delhi
Shangai
Beijing
Mumbai
São Paulo
Cid. Mexico



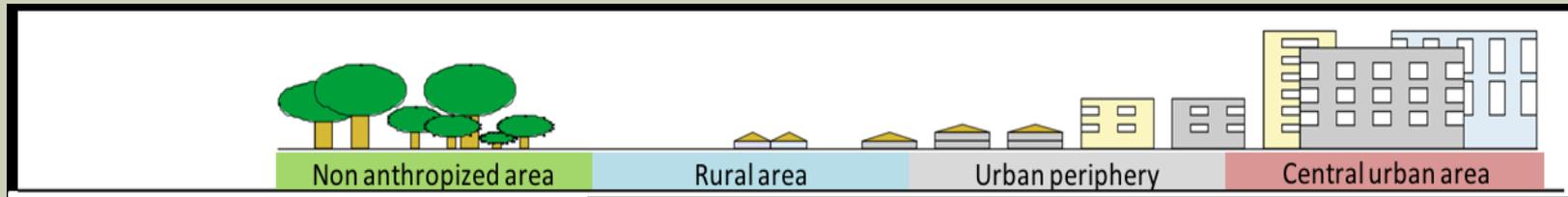
ECOSSISTEMAS URBANOS

■ O que é “urbano”?

- ↑ densidade de edificações → moradia + comércio
- ↑ densidade demográfica
- ↓ ecossistemas naturais



gradiente de urbanização



DIVERSIDADE DE HABITATS CONTRASTANTES

Elementos da **paisagem urbana**



**MOSAICOS
URBANOS**

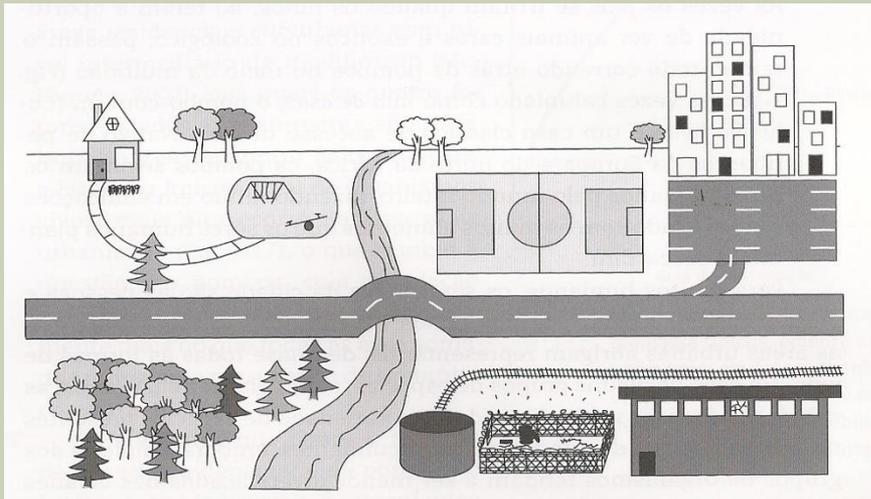
edificações arborização (ruas/ quintais)

bosque ruas, pavimento

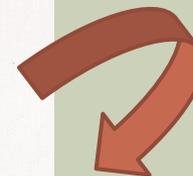
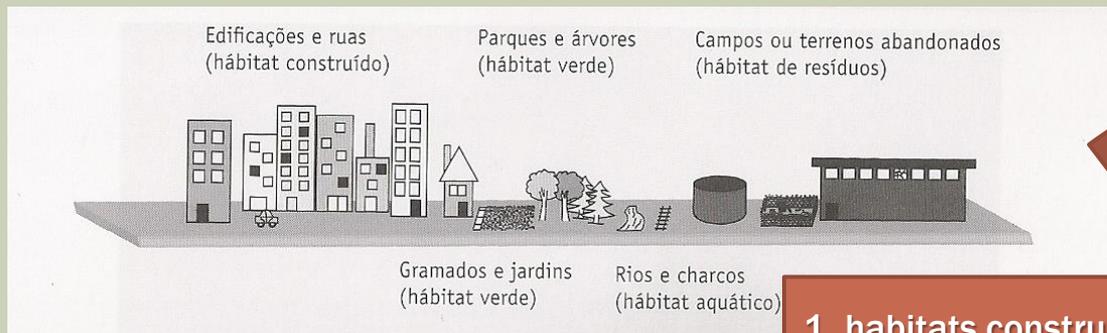
lago, rio, poça d'água etc...

habitats

condições muito diferentes!



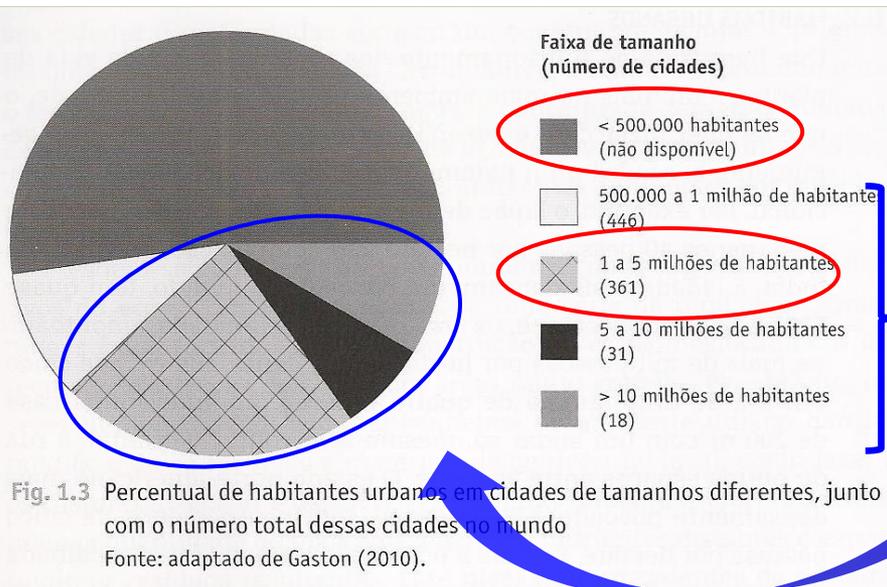
habitats completamente construídos → habitats quase naturais – MOSAICOS URBANOS



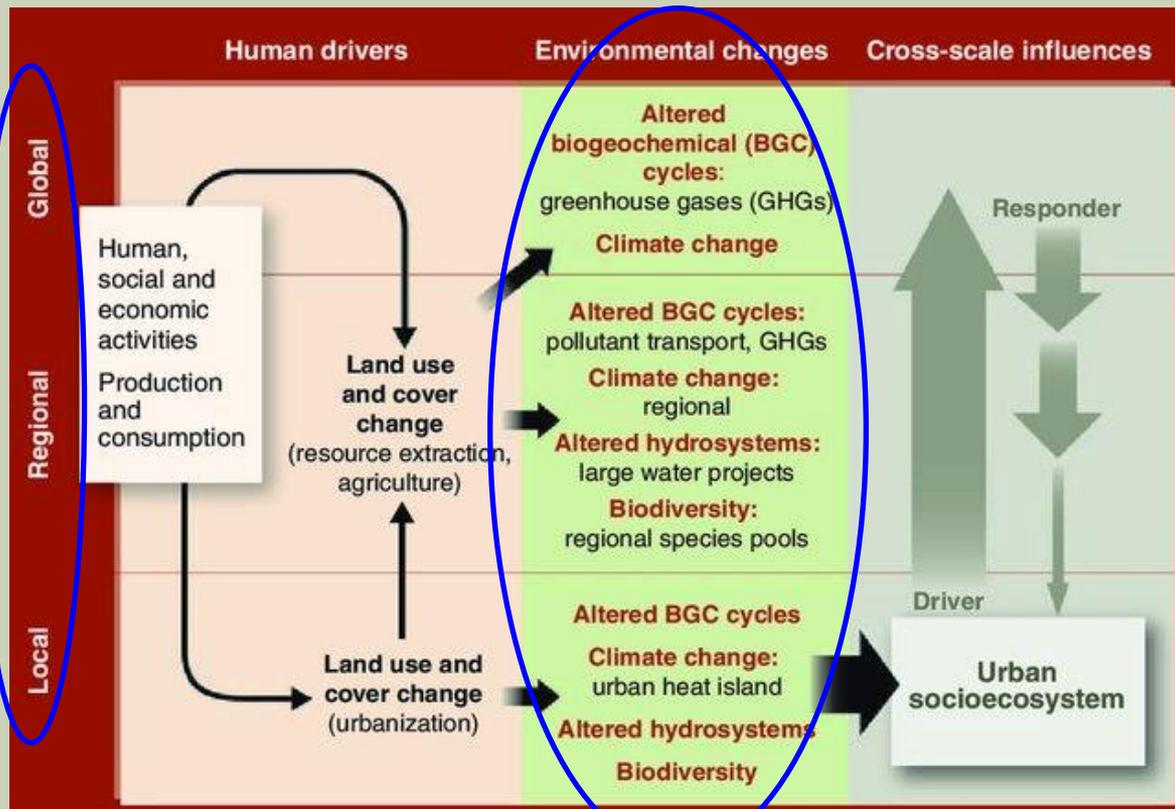
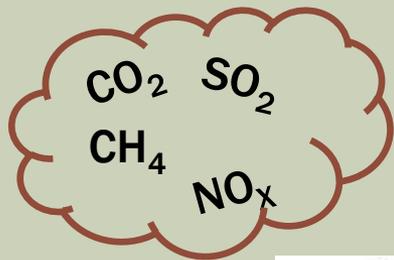
Adler & Tanner 2015

1. habitats construídos (estruturas horiz/vert, impermeab.)
2. habitats verdes (remanescentes, espontâneos, deliberados)
↳ grande perda
3. habitats aquáticos (idem hab. verdes → grande perda)
4. habitats de resíduos (contaminação)

ECOSSISTEMAS URBANOS

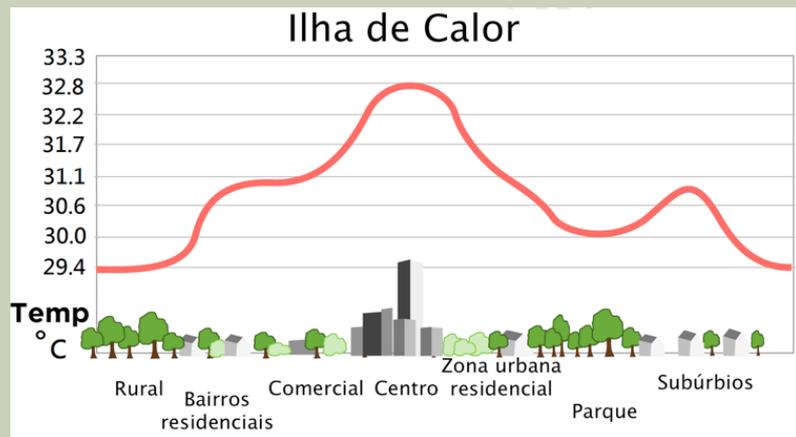


- Grandes centros urbanos = 3% superficie terrestre
- 78% emissões de CO₂
- 75-80% outros gases de efeito estufa
- 60% uso residencial de agua
- 75% de energia consumida
- 76% uso de lenha/ carvão

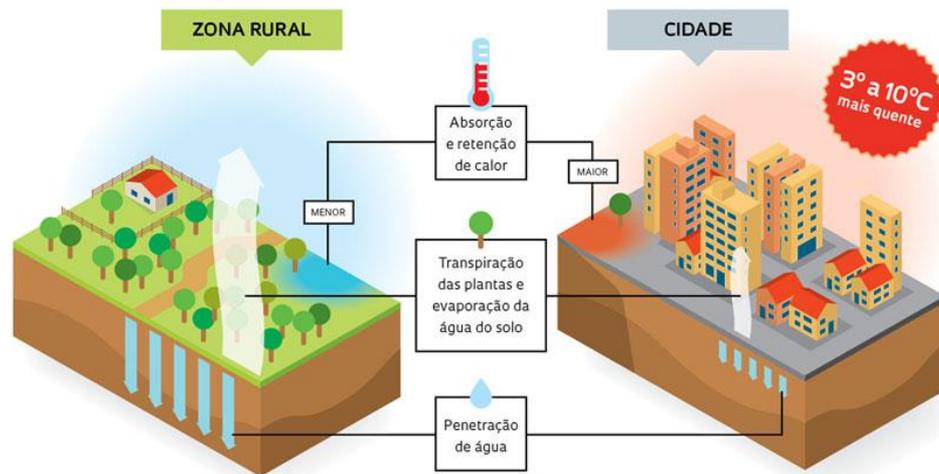


- ALTERAÇÕES:**
- climáticas
 - ciclos biogeoquímicos
 - hidroecosistemas
 - biodiversidade

•Clima urbano



Por que ocorre o efeito ilha urbana de calor

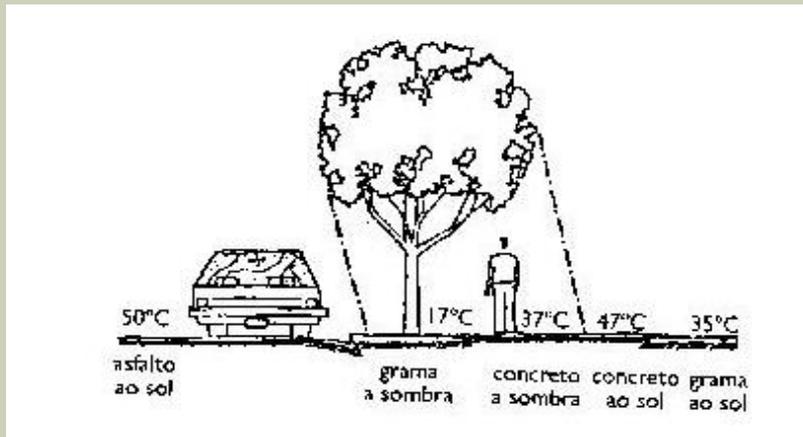


↑ concreto + asfalto
CO₂/ poluição/ aerossóis

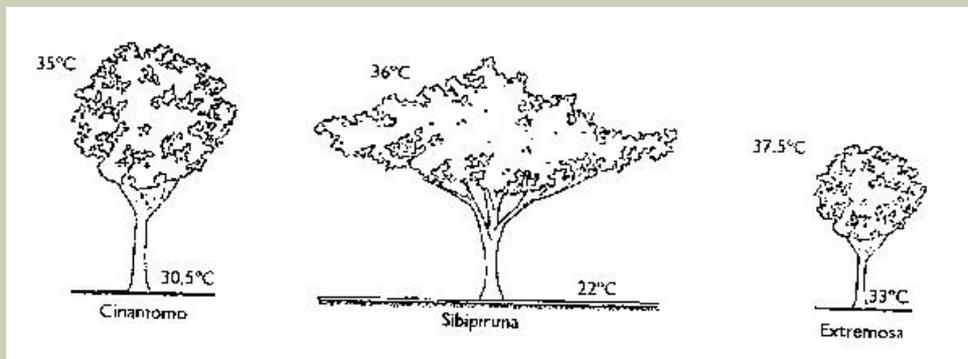
↓ áreas verdes
permeabilidade
albedo

↑ temperatura (energia gerada e retida)
chuvas convectivas

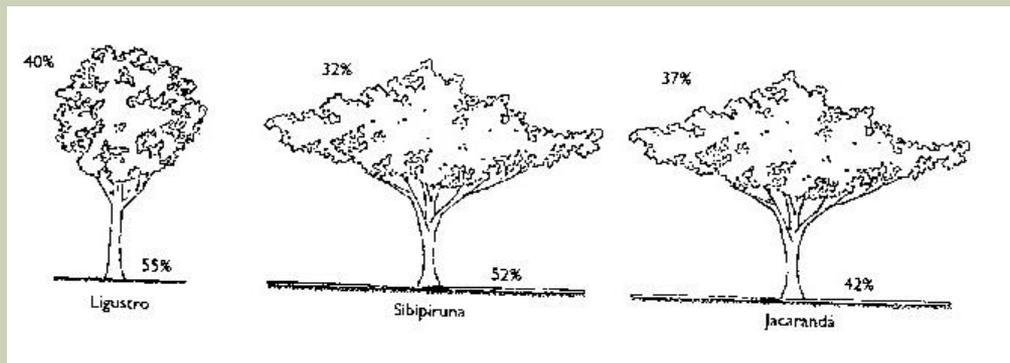
↓ umidade
vento (ou “encanado”)



Temperatura: incidência do sol sobre diferentes materiais

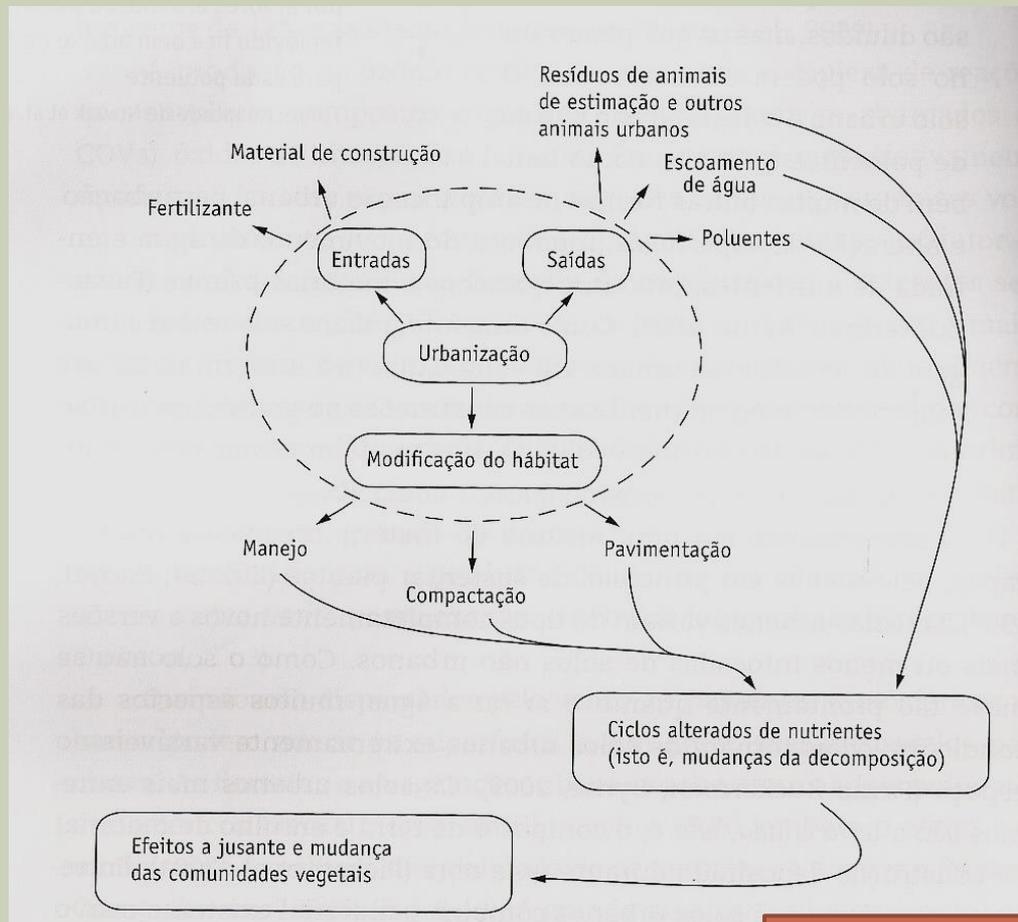


Temperatura: diferentes espécies de árvores



UR: diferentes espécies de árvores

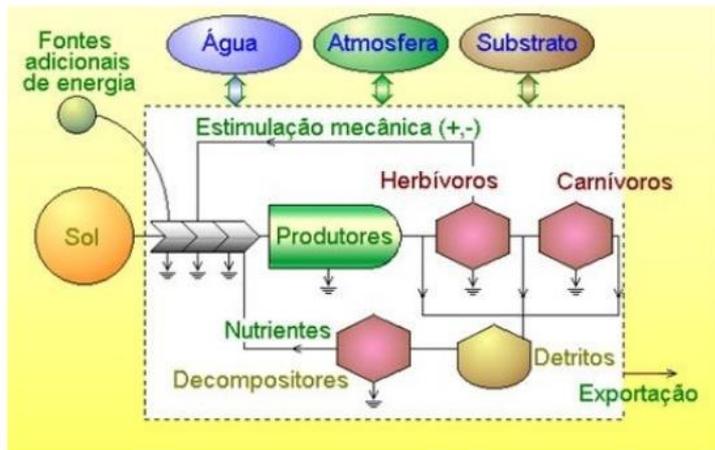
•Solo urbano

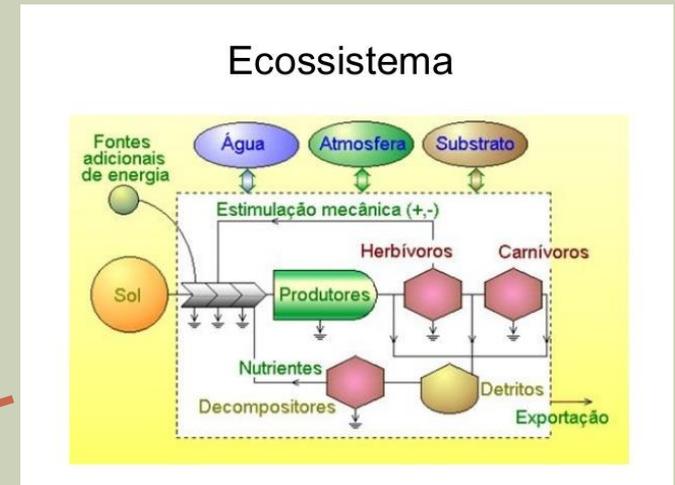
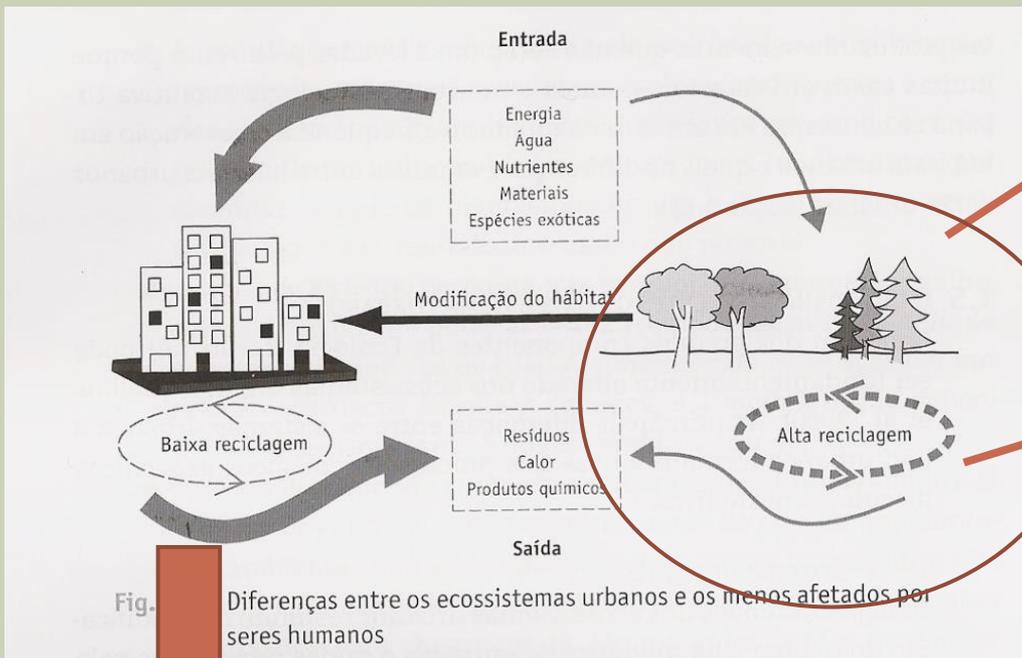


- impermeabilização
- substâncias tóxicas → contaminação
- detritos não-naturais (plástico, material de construção, etc)
- mais humus (praças e jardins)

• Ciclos

Ecosistema





- imensa entrada de energia, matéria, água
- baixa ciclagem
- grande saída (perda)
- acúmulo de resíduos

- Altera:**
- ciclo de energia
 - ciclo da água
 - circulação atmosférica
 - ciclo de carbono e nutrientes

• Hidroecossistemas



- substâncias dissolvidas
- turbidez
- matéria orgânica
- fluxo
- barreiras

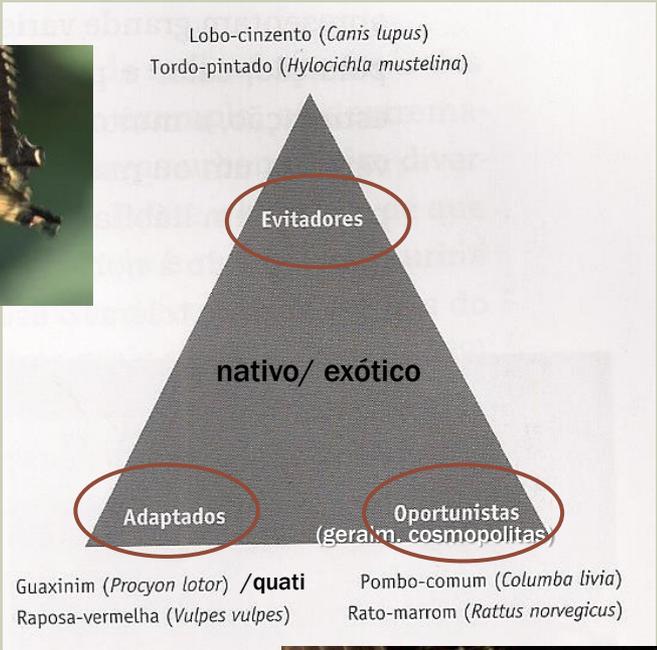
BIODIVERSIDADE URBANA



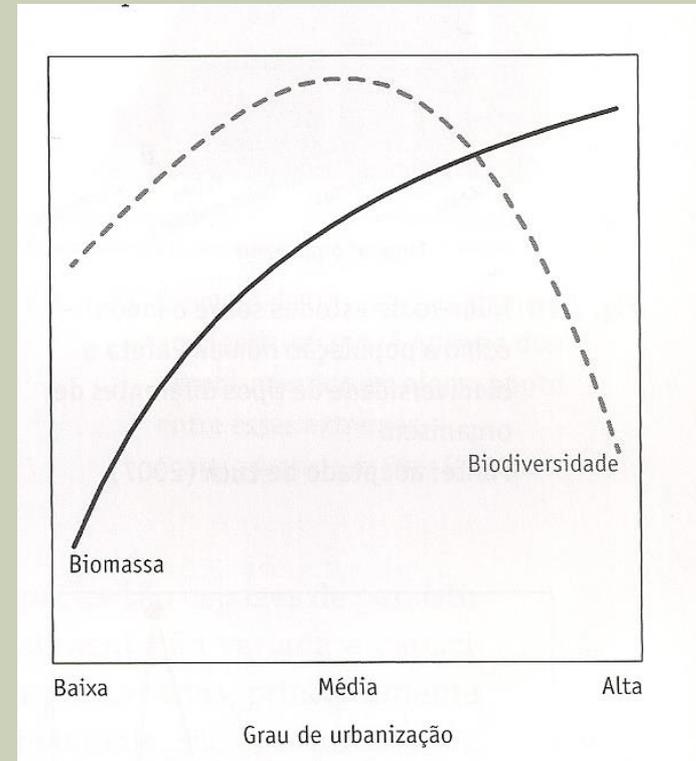
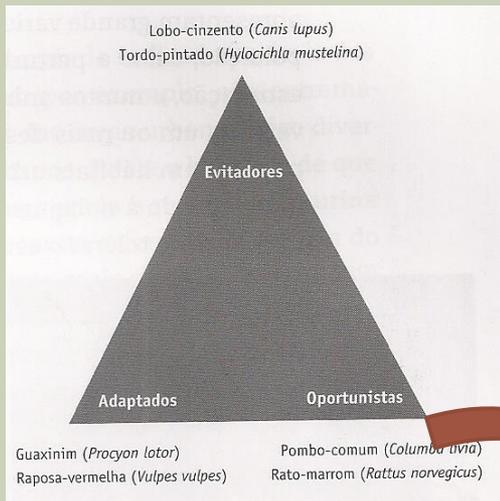
animais domésticos:
harmonia c/ homem



Reações da biota ao meio ambiente urbano:



animais sinantrópicos:
desarmonia c/ homem



Pico de biodiversidade = urbanização moderada
Pico de biomassa = alta urbanização (sinantrópicos)

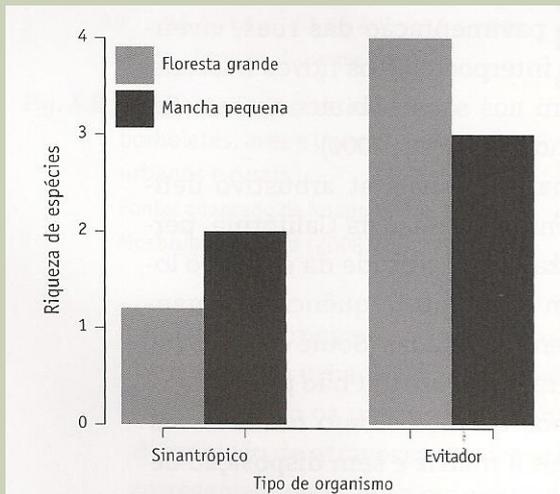


Fig. 4.9 Riqueza de espécies vegetais sinantrópicas e que evitam o meio urbano em fragmentos de floresta grandes e pequenos perto de Barcelona

Efeitos no comportamento e fisiologia

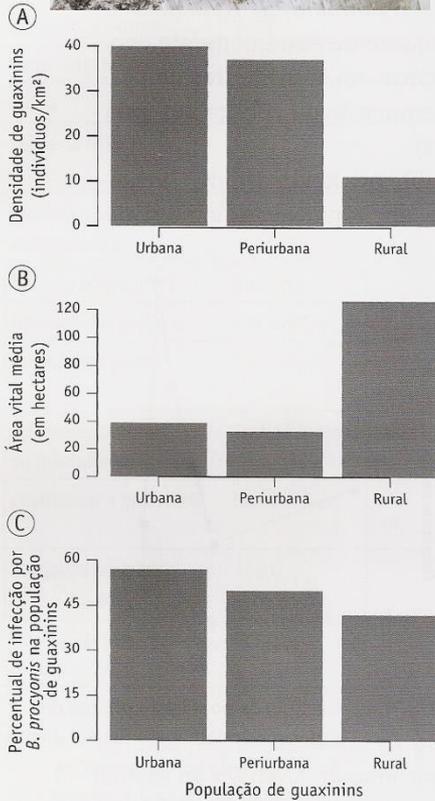


Fig. 4.43 Efeitos do hábitat sobre a população de guaxinins: (A) densidade, (B) tamanho da área vital e (C) percentual infectado por *Baylisascaris procyonis*

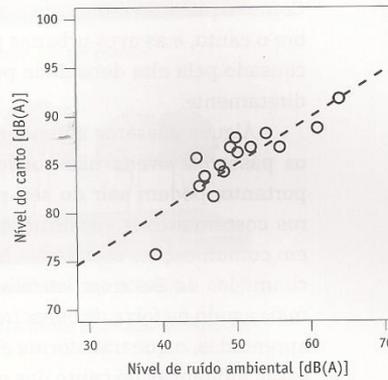


Fig. 4.59 Volume do canto dos rouxinóis em função do nível de ruído ambiente
Fonte: adaptado de Brumm (2004)

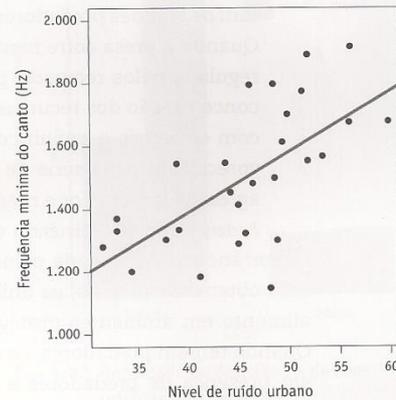


Fig. 4.60 Frequência mínima do canto de pardais-canoros em função do ruído urbano de baixa frequência

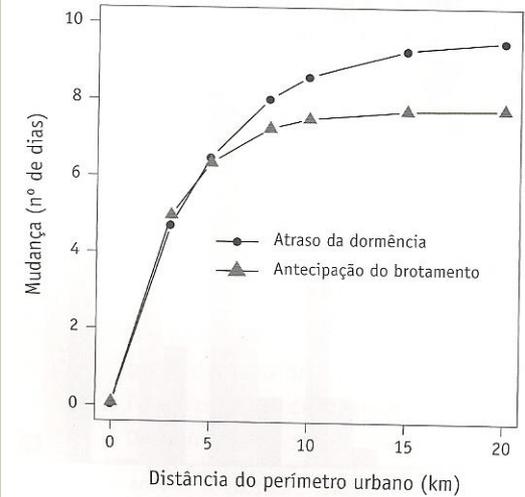


Fig. 4.57 Mudança dos períodos de dormência e brotamento de novas folhas (em dias) em função da distância da periferia urbana

• Biodiversidade X renda

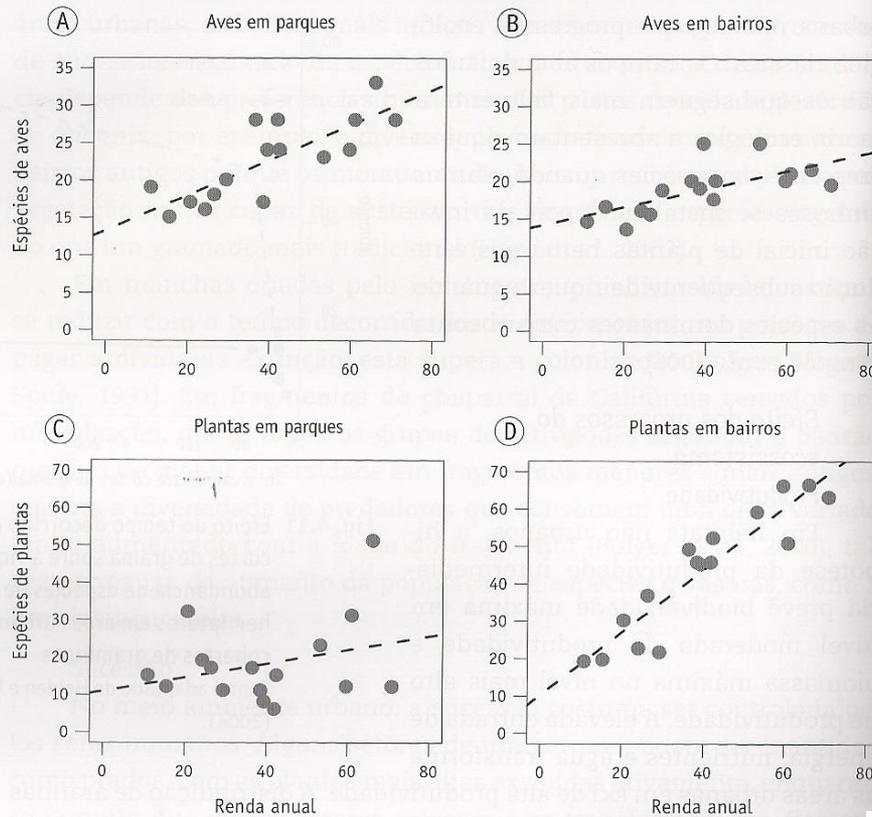


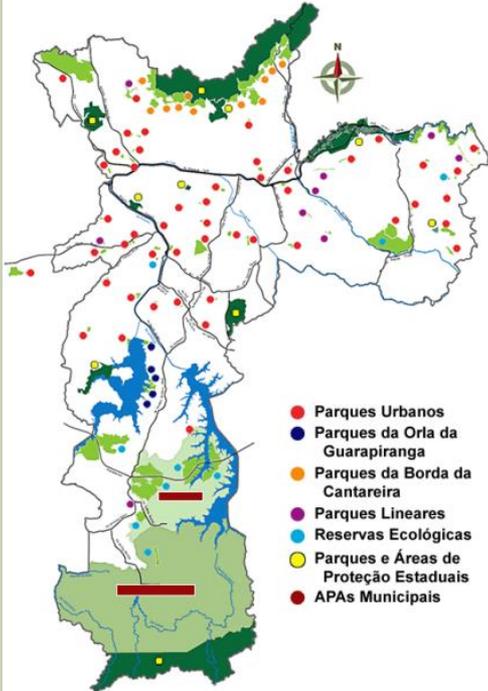
Fig. 4.12 Riqueza de espécies de aves e plantas em Phoenix em função da renda, em milhares de dólares americanos
Fonte: adaptado de Kinzig et al. (2005).

VOCÊ SABIA
que **vias arborizadas** podem formar um corredor ecológico?

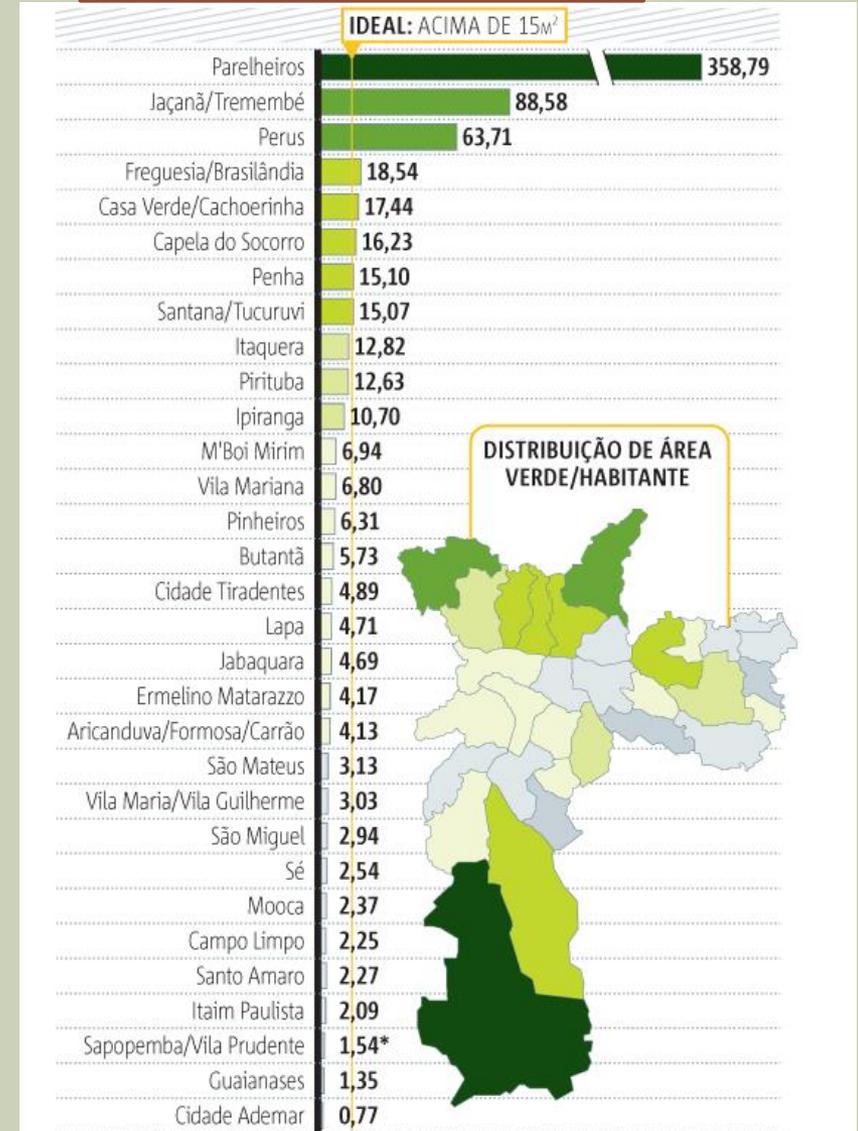
Diagram illustrating a street layout with green corridors and tree planting locations. The diagram shows a grid of streets with green areas and trees planted along the sidewalks and in the center of the streets. Arrows indicate the flow of the green corridors.

PREFEITURA DE SÃO PAULO

Áreas verdes em São Paulo:



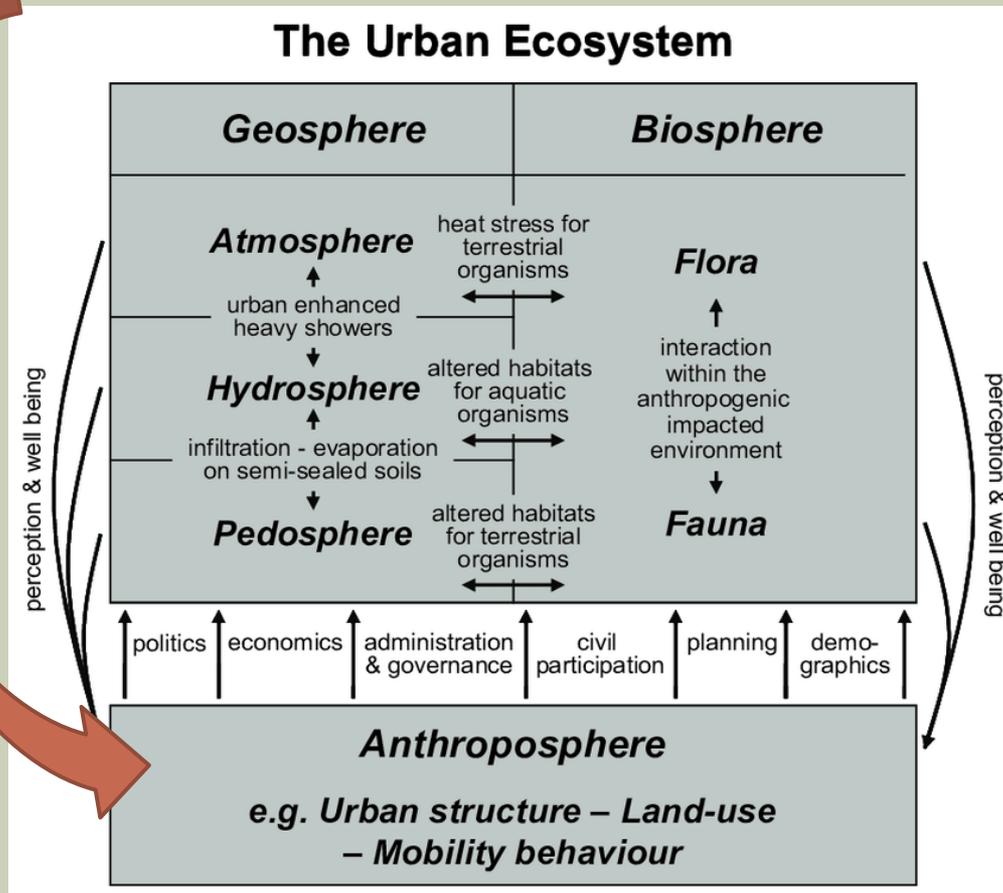
por habitante (dados de 2015):



área verde pública de lazer (praças e parques) - 2,6m² p/ pessoa

ECOLOGIA URBANA COMO CIÊNCIA

ECOLOGIA URBANA estuda as interações entre organismos, estruturas construídas e o ambiente físico, onde há concentração humana.



ECOLOGIA URBANA COMO CIÊNCIA

ECOLOGIA URBANA estuda as interações entre organismos, estruturas construídas e o ambiente físico, onde há concentração humana.

análise da estrutura urbana

fluxo de energia e matérias no meio urbano

impactos das atividades urbanas

critérios de pesquisa para a gestão urbana

políticas públicas e conscientização

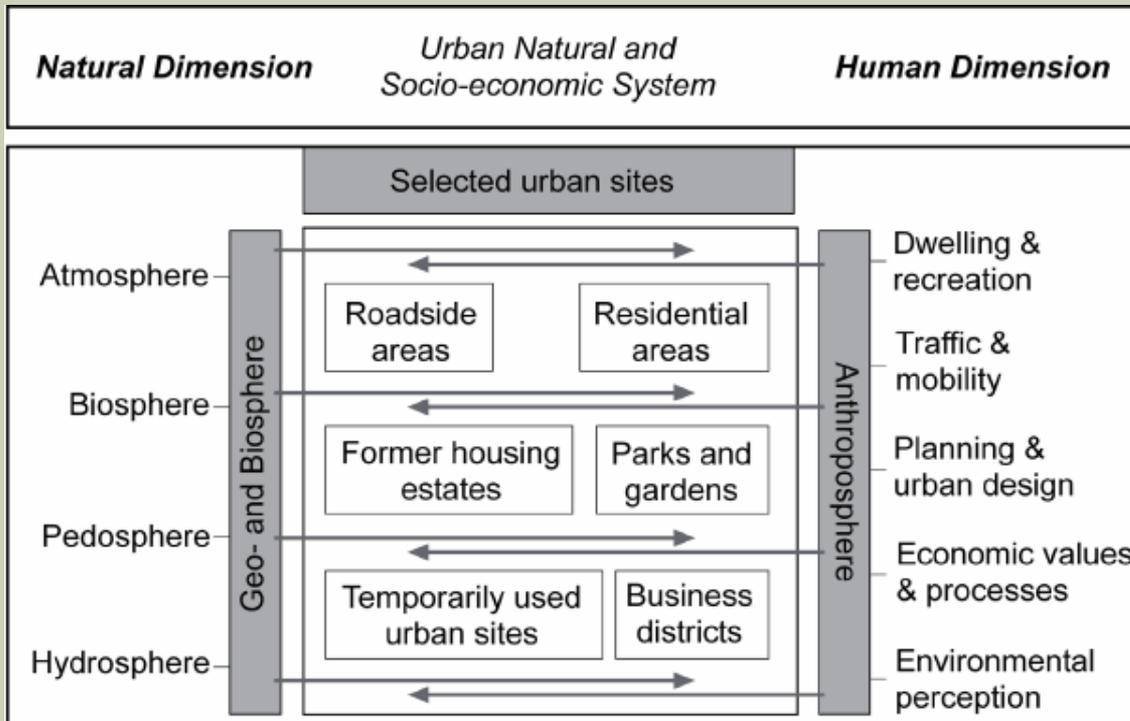


SUSTENTABILIDADE NAS CIDADES

ECOLOGIA URBANA COMO CIÊNCIA

URBAN ECOLOGY – DEFINITIONS AND CONCEPTS

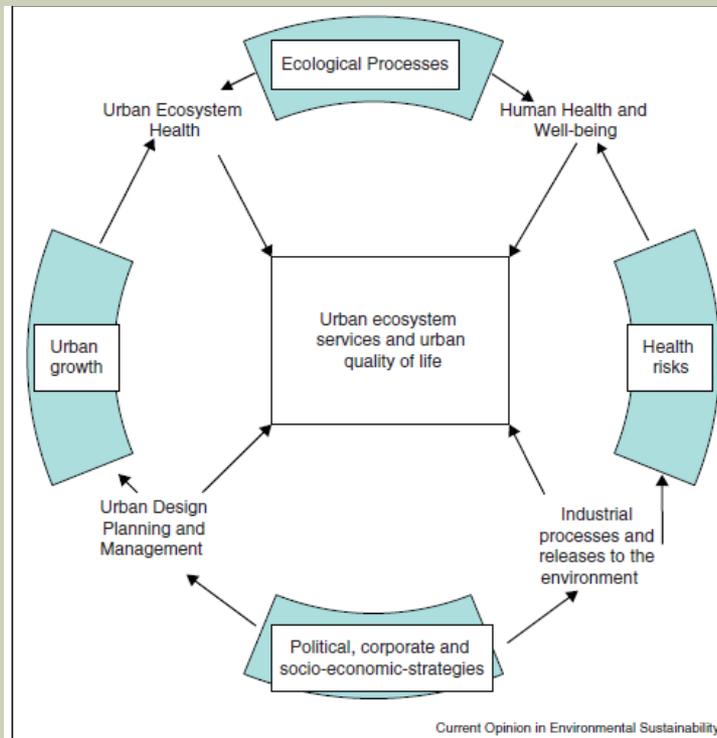
Wilfried Endlicher; Marcel Langner; Markus Hesse, Harald A. Mieg, Ingo Kowarik, Patrick Hostert, Elmar Kulke, Gunnar Nützmann, Marlies Schulz, Elke van der Meer, Gerd Wessolek, Claudia Wiegand



Integrated research in urban ecology: The main focus must be on the human dimension and its interferences with the urban natural system. **A robust integration of human activities into urban ecology seems necessary due to the distinct disconnection between nature and daily urban life.** To accomplish this, research should be carried out simultaneously from environmental and social sciences at the same urban sites.

SAÚDE NAS CIDADES

Fatores-chave na relação entre ecologia urbana e saúde humana



Natural outdoor environments and mental and physical health: Relationships and mechanisms
Triguero-Mas et al. 2015

Saúde X Ambiente natural (espaços verdes e espaços azuis)

- grau de urbanização: associação positiva e crescente
- gênero: mulheres ↑
- nível socioeconômico: não significativo
- espaços azuis: inconclusivo

EQUILIBRIO NAS CIDADES

ecossistemas naturais → mantêm o equilíbrio (recursos/resíduos/recuperação)

ecossistemas urbanos → desequilibram fluxos energéticos, aumentam demanda por recursos e acumulação/ poluição, baixa reciclagem

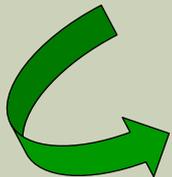
~~sustentabilidade ambiental~~

Cidades sustentáveis!



O QUE SÃO CIDADES SUSTENTÁVEIS?

Cidades sustentáveis são: 1) economicamente eficientes, 2) garantem um nível de bem-estar aos seus cidadãos sem comprometer o de outras populações, 3) controlam os efeitos negativos na biosfera e fatores causadores de mudanças climáticas



- reconhecem as taxas de esgotamento dos recursos naturais
- respeitam os limites dos recursos naturais

O QUE SÃO CIDADES SUSTENTÁVEIS?

sustentabilidade urbana



entorno ambiental
(recursos físico-naturais e construídos)

entorno econômico
(produção, consumo, investimento, comércio exterior, atividade dos setores produtivos)

entorno social
(qualidade de vida, acesso a moradia e serviços, emprego, nível aceitável de renda)

Σ efeitos positivos > Σ efeitos negativos

AÇÕES EM DIREÇÃO À SUSTENTABILIDADE

**3 enfoques: tecnologia,
território, estilo de vida**



curto e longo prazo

- 1- Mobilidade e transporte - sistemas menos poluentes e que reduzam o tráfego e congestionamento: transporte público, bicicleta, carros compartilhados, restrições em dias com altos níveis de poluição
- 2- Edifícios mais eficientes - arquitetura bioclimática: aproveita as características climáticas e paisagísticas do local (direção do vento, radiação solar, materiais)
- 3- Água e saneamento – tratamento da água e descartes, cuidado aos corpos d' água
- 4- Gerenciamento de resíduos - promover a economia circular (coleta seletiva, reciclagem, reutilização)
- 5- Alimentos: produção de alimentos orgânicos e em espaços urbanos, consumo consciente
- 6- Espaços verdes - equilíbrio entre espaços dedicados à funcionalidade e organização urbana X espaços para o contato com a natureza
- 7- Governança: atendimento das necessidades dos habitantes, modelos de governo inclusivos e inovadores, sistemas de participação pública

“CIDADE VERDE”

Espaços ecológicos públicos:
NECESSÁRIOS, e devem ser considerados
um serviço básico, assim como
transporte, água, saneamento, etc.

mitiga excesso de calor e poluição

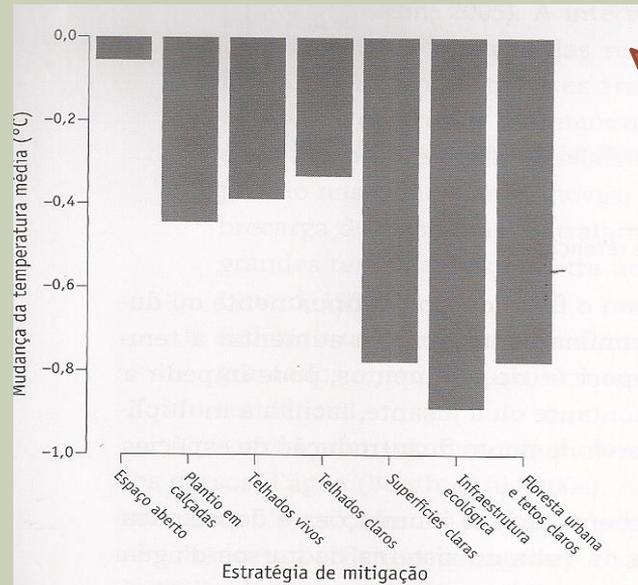


Fig. 5.11 Projeção dos efeitos de estratégias para reduzir a ilha urbana de calor de Nova York. A infraestrutura ecológica inclui florestas urbanas e telhados vivos

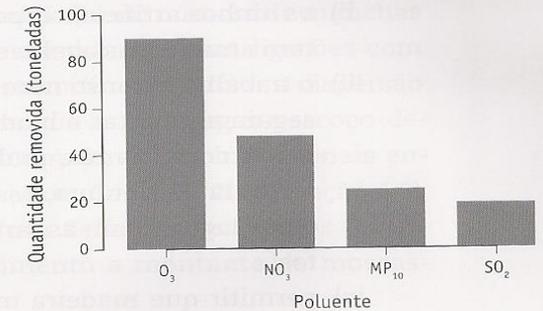


Fig. 5.12 Componentes da poluição removidos por 20 ha de telhados verdes.



“CIDADE ACESSÍVEL”

Cidade acessível = mais que transporte e mobilidade, mas também acesso a moradia, serviços públicos, educação, assistência médica, trabalho, lazer, justiça social



CIDADE COMPACTA X CIDADE DISPERSA O QUE É MELHOR?



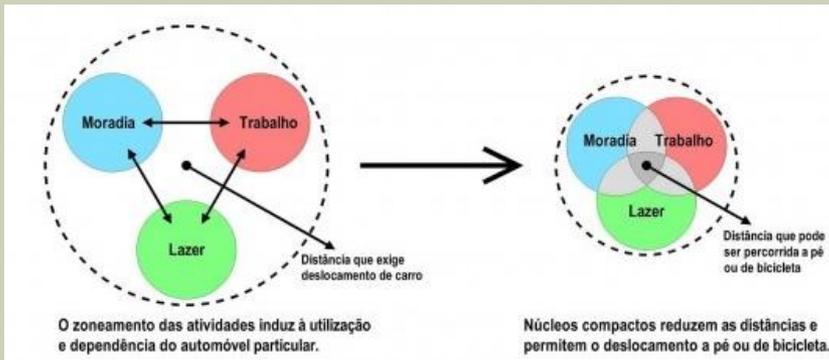
alta densidade demográfica

vantagens

- > eficiência no uso da terra urbana
- melhor uso da infraestrutura (ex: água, esgoto)
- > eficiência no transporte e diversificação de modais
 - menores deslocamentos: menos gasto de combustível, menos poluição, economia de tempo, + saúde (ex: andar a pé e de bicicleta)
- > uso de tecnologias = eficiência
- < custo operacional
- > variedade e melhor acesso a serviços
- > possibilidade de boas interações sociais
- mais oportunidades de trabalho

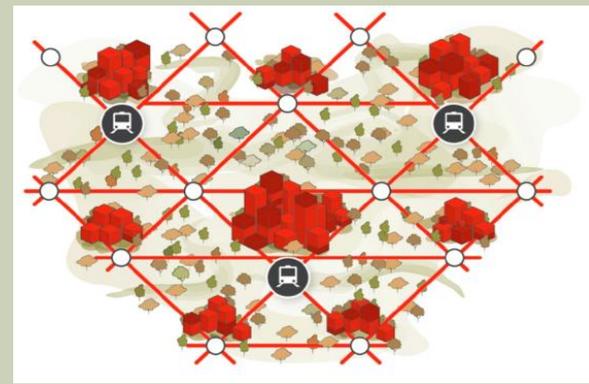
desvantagens

- < disponibilidade de casas,
- menos privacidade
- < bem-estar físico e mental
- > criminalidade
- baixa biodiversidade
- alto uso de energia (nas construções e operacional)
- congestionamento de tráfego e falta de estacionamentos
- mais acidentes rodoviários
- congestionamento de pedestres
- falta de espaço público aberto (recreação)
- < capacidade na área urbana para absorver precipitação e poluição do ar
- > custo de vida
- mais ruídos
- < sentido de comunidade



Cidade compacta: se concentram em formas e padrões urbanos densos

eficiência no uso de recursos, uso de novas tecnologias, menor deslocamento, menor uso de energia, menor custo de infraestrutura, maior coesão social
PORÉM: aglomeração, falta de moradias populares, aumento da criminalidade, congestionamento, perda de espaços verdes, poluição



Cidade policêntrica: morfologia de corredor, estrela ou satélite (centros de atividades e serviços)

contenção do crescimento urbano, espaço para a biodiversidade urbana, desenvolvimento concentrado, locais facilmente acessíveis, menor deslocamento

Cidade inteligente: alta tecnologia



eficiência pela coordenação de transportes, redução de emissões, inovação, desenvolvimento econômico
PORÉM: alto custo de vida, especulação imobiliária, dependência de TI sofisticada

qualidade de vida ?

AS CIDADES MAIS SUSTENTÁVEIS DO MUNDO

ordem, limpeza, segurança, eficiência dos serviços públicos, opções de educação, cultura e lazer

2- Zurich, Suíça



3- Genebra, Suíça



1- Viena, Austria



5- Auckland, Nova Zelândia



4- Vancouver, Canadá

