

# Panorama da Biodiversidade nas Cidades

## Ações e Políticas

*Avaliação global das conexões entre urbanização,  
biodiversidade e serviços ecossistêmicos*



Convention on  
Biological Diversity

Stockholm Resilience Centre  
Research for Governance of Social-Ecological Systems



Stockholm  
University

I.C.L.E.I  
Local  
Governments  
for Sustainability



© Secretariat of the Convention on Biological Diversity. Cities and Biodiversity Outlook (ISBN 92-9225-432-2) is an open access publication, subject to the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>).

Copyright is retained by the Secretariat.

Cities and Biodiversity Outlook is freely available online:  
<http://www.cbd.int/en/subnational/partners-and-initiatives/cbo>.

An annotated version of the publication with complete references is also available from the website. Users may download, reuse, reprint, modify, distribute, and/or copy text, figures, graphs and photos from Cities and Biodiversity Outlook, so long as the original source is credited. The designations employed and the presentation of material in Cities and Biodiversity Outlook do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the Convention on Biological Diversity concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries.

Citation: Secretariat of the Convention on Biological Diversity (2012) Cities and Biodiversity Outlook. Montreal, 64 pages.

For further information, please contact:

**Secretariat of the Convention on Biological Diversity**  
World Trade Centre

413 St. Jacques Street, Suite 800  
Montreal, Quebec, Canada H2Y 1N9

Phone: 1 (514) 288 2220

Fax: 1 (514) 288 6588

E-mail: [secretariat@cbd.int](mailto:secretariat@cbd.int)

Website: [www.cbd.int](http://www.cbd.int)

#### **República Federativa do Brasil**

Presidenta: Dilma Rousseff

Vice-Presidente: Michel Temer

#### **Ministério do Meio Ambiente**

Ministra: Izabella Teixeira

Secretário Executivo: Francisco Gaetani

#### **Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano**

Ney Maranhão

#### **Departamento de Zoneamento Territorial**

Adalberto Sigismundo Eberhard

#### **Gerência de Ambiente Urbano e Territorial**

Nazaré Lima Soares

#### **Secretaria de Biodiversidade e Florestas**

Roberto Brandão Cavalcanti

#### **Departamento de Zoneamento Territorial**

**Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano**

#### **Ministério do Meio Ambiente**

SEPN 505 Ed. Marie Prendi Cruz -sala 115

(61) 2028-2042

# Sumário

Prefácio do Secretário Geral das Nações Unidas.....	2
Mensagem do Diretor Executivo do PNUMA.....	3
Prefácio do Secretário Executivo da CDB.....	4
Visão geral do Panorama da Biodiversidade nas Cidades – Ações e políticas .....	5

## SEÇÃO I

Síntese sobre Urbanização, biodiversidade, e serviços ecossistêmicos – desafios e oportunidades.....	7
--	---

## SEÇÃO II

### Mensagens-chave

1. A urbanização representa um desafio e uma oportunidade para o manejo global dos serviços ecossistêmicos.....	20
2. É possível haver biodiversidade rica nas cidades.....	22
3. A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos representam um capital natural crítico.....	26
4. A manutenção de ecossistemas urbanos funcionais pode contribuir significativamente para a saúde e o bem-estar humanos.....	29
5. A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos urbanos podem contribuir para a mitigação e adaptação à mudança do clima .....	33
6. Aumentar a biodiversidade nos sistemas alimentares urbanos pode promover a segurança alimentar e nutricional.....	36
7. Os serviços ecossistêmicos devem ser integrados às políticas urbanas e ao planejamento urbano.....	39
8. O manejo bem sucedido da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos deve partir do envolvimento de atores múltiplos, setores múltiplos e escalas múltiplas.....	43
9. As cidades oferecem oportunidades singulares para aprendizagem e educação sobre o futuro resiliente e sustentável.....	47
10. As cidades têm um grande potencial de gerar inovações e instrumentos de governança e, portanto, podem – e devem – assumir a liderança no desenvolvimento sustentável.....	50

## SEÇÃO III

Recursos.....	53
Evolução da Iniciativa Biodiversidade nas Cidades da CDB.....	59
Apêndice 1: Metas da Biodiversidade de Aichi.....	61
Membros da força-tarefa e comitê consultivo interinstitucional para o CBO.....	63
Lista de colaboradores.....	64
Créditos fotográficos.....	65

---

O texto original do Panorama das Cidades e da Biodiversidade

(Cities and Biodiversity Outlook – CBO) está disponível no endereço [www.cbd.int/authorities/cbo1.shtml](http://www.cbd.int/authorities/cbo1.shtml).

O Panorama das Cidades e da Biodiversidade teve o apoio da União Europeia e de diversos conselhos nacionais de pesquisa da Europa, por intermédio da rede BiodivERsA, do governo do Japão, por meio do Fundo de Biodiversidade do Japão, e da Agência Sueca de Desenvolvimento Internacional (SIDA), por meio do Programa de Resiliência e Desenvolvimento – SwedBio.



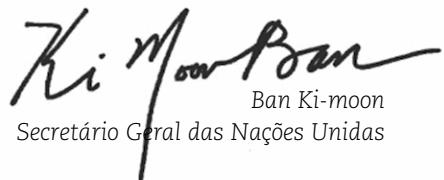
# Prefácio do secretário-geral das Nações Unidas

Em 2050, um número estimado de 6,3 bilhões de pessoas habitará as cidades do mundo – um aumento de 3,5 bilhões em relação a 2010. Nossa planeta terá passado pelo maior e mais rápido período de expansão urbana na história humana. A área diretamente transformada nas próximas quatro décadas será aproximadamente do tamanho da África do Sul, e as novas demandas remodelarão a maioria das paisagens, tanto naturais quanto construídas. O crescimento urbano terá impactos significativos sobre a biodiversidade, os habitats naturais e muitos serviços ecosistêmicos dos quais depende a nossa sociedade.



Os desafios da urbanização são profundos, mas as oportunidades também o são. O resultado da Conferência sobre Desenvolvimento Sustentável da ONU, a Rio+20, enfatiza que “se forem bem planejadas e construídas, incluindo abordagens integradas de planejamento e gestão, as cidades podem promover sociedades econômica, social e ambientalmente sustentáveis”. Cidades bem projetadas podem acomodar grandes números de pessoas de maneira sustentável em uma quantidade relativamente pequena de espaço, oferecendo maior qualidade de vida e proporcionando maior eficiência no uso de recursos e a preservação de maiores áreas naturais intactas.

O Panorama da Biodiversidade nas Cidades combina ciência e políticas em uma avaliação global das conexões entre a urbanização, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Ele apresenta boas práticas e traz orientações fundamentais sobre a conservação e o uso sustentável da biodiversidade. A principal mensagem é que as áreas urbanas devem proporcionar maior cuidado aos ecossistemas de que dependem, inclusive pela geração de diversos serviços ecossistêmicos com iniciativas de projeto e restauração e a redução de seus impactos ambientais, com maior eficiência no uso de materiais e energia e o uso produtivo dos resíduos. As cidades podem reconciliar a sociedade humana e a biodiversidade, criando ambientes que sejam ecologicamente sustentáveis, economicamente produtivos, socialmente justos, politicamente participativos e culturalmente vibrantes. Recomendo este estudo a formuladores de políticas, urbanistas e todos aqueles que tenham interesse na criação de formas ecologicamente sustentáveis de urbanização para o benefício da humanidade e do planeta.

  
Ban Ki-moon  
Secretário Geral das Nações Unidas



# **Mensagem do Diretor Executivo do PNUMA**

As cidades dão vazão a uma diversidade de visões e emoções, desde locais de poluição e divisões sociais a centros de cultura popular e tradicional e encruzilhadas de inovações e novas ideias. Atualmente, elas também têm sido reconhecidas cada vez mais por seu papel na conservação da biodiversidade e proporcionado oportunidades excelentes para fazermos a transição para uma economia verde inclusiva no mundo em desenvolvimento e desenvolvido.



Essa é uma das questões apresentadas neste novo relatório. O Panorama da Biodiversidade nas Cidades coloca sob nítido foco não apenas a extraordinária riqueza da biodiversidade urbana, como seu papel em gerar serviços ecossistêmicos de que as populações urbanas, grandes e pequenas, dependem para obter alimento, água e saúde. Traz um forte argumento para que urbanistas e gestores urbanos dediquem a maior atenção aos recursos naturais ou derivados da natureza dentro de seus limites metropolitanos como um modo de cumprir uma série de metas estabelecidas antes e após a Rio+20.

Unindo-se às cidades, a CDB também reconhece o seu potencial para contribuir para o cumprimento das 20 Metas da Biodiversidade de Aichi até 2020, as quais foram construídas em comum acordo pelos governos reunidos no encontro da Convenção em 2010 em Nagoia, no Japão.

Entre as muitas observações fascinantes apresentadas, está a variedade de espécies encontradas em cidades de todos os tipos e configurações. Bruxelas, por exemplo, contém mais de 50% das espécies florais encontradas na Bélgica. A Cidade do Cabo abriga 50% dos tipos criticamente ameaçados de vegetação da África do Sul e aproximadamente 3 mil espécies de plantas vasculares nativas.

O Panorama também ressalta os benefícios da biodiversidade urbana para a saúde. Estudos realizados nos Estados Unidos, por exemplo, mostram que cidades com mais árvores apresentam taxas menores de asma entre crianças pequenas. O Panorama também mostra como a elaboração de políticas públicas por governos locais pode trazer segurança alimentar e saúde para os cidadãos, citando a cidade de Kampala, em Uganda, onde a regulamentação permitiu que aproximadamente 50% dos domicílios produzam frutas e legumes de qualidade e com segurança dentro dos limites da cidade.

Mais da metade da população global já reside em cidades. As cidades representam importantes oportunidades para criar um mundo de baixo carbono, e muito mais eficiente no uso de recursos. Este relatório coloca em primeiro plano a relevância crescente das cidades no que tange à biodiversidade e aos sistemas naturais que fundamentam a riqueza de todas as nações.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Achim Steiner".

Achim Steiner

Sub-Secretário Geral das Nações Unidas e Diretor Executivo,  
Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente



# Prefácio do Secretário Executivo da CDB

O Panorama da Biodiversidade nas Cidades – Ações e Políticas é consequência da Decisão X/22, que requer que o Secretário Executivo da CDB prepare uma avaliação das conexões e oportunidades entre a urbanização e a biodiversidade, com base no conceito da nossa publicação referencial, o *Panorama da Biodiversidade Global*. Os principais objetivos desta publicação são:



- ❖ Servir como a primeira síntese global de pesquisas científicas sobre como a urbanização afeta a biodiversidade e a dinâmica ecossistêmica.
- ❖ Apresentar uma visão geral, análise e resposta a lacunas de conhecimento em nossa compreensão sobre processos de urbanização e seus efeitos sobre os sistemas socioambientais.
- ❖ Abordar maneiras em que a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos podem ser geridos e restaurados de formas inovadoras para reduzir a vulnerabilidade das cidades à mudança do clima e outras perturbações.
- ❖ Servir como referência para os tomadores de decisões e formuladores de políticas no que tange aos papéis complementares de autoridades nacionais, subnacionais e locais na preservação da biodiversidade.

Nosso mundo está cada vez mais urbano. As 20 ambiciosas Metas da Biodiversidade de Aichi, estabelecidas pela CDB para 2020, não podem ser alcançadas sem governança coerente nos níveis global, regional, nacional, subnacional e local. Os hábitos daqueles que vivem no meio urbano determinarão a saúde dos nossos ecossistemas e a sobrevivência da biodiversidade. Conforme fica perfeitamente claro nas páginas a seguir, a urbanização sustentável é essencial para manter o bem-estar humano. As cidades – seus habitantes e governos – podem, e devem, assumir a liderança na promoção de uma gestão mais sustentável dos recursos vivos do nosso planeta. Muitas já assumiram, de maneiras inovadoras, animadoras e inspiradoras – mas ainda resta muito a fazer. Esta publicação vem como uma nova e valiosa ferramenta para conduzir o desenvolvimento urbano para um caminho sustentável. Espero que você a leia, compartilhe e, juntamente com outras pessoas, ajude a salvar a vida na Terra.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Bráulio F. de Souza Dias".

Bráulio F. de Souza Dias  
Secretário Geral Assistente e Secretário Executivo da  
Convenção sobre Diversidade Biológica



# Visão geral do Panorama das Cidades e da Biodiversidade – Ações e Políticas

O *Panorama da Biodiversidade nas Cidades – Ações e Políticas* traz uma avaliação global dos vínculos entre a urbanização, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Baseado em contribuições de mais de 75 cientistas e formuladores de políticas de diversas partes do mundo, ele sintetiza como a urbanização afeta a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos e apresenta 10 mensagens-chave para promover a conservação e o uso sustentável de recursos naturais no contexto urbano. Também apresenta melhores práticas e lições aprendidas, com informações sobre como incorporar os temas da biodiversidade e serviços ecossistêmicos às agendas e políticas urbanas. As Metas de Aichi (ver Apêndice 1), enfatizadas nas mensagens-chave, reforçam a missão do Plano Estratégico da CDB de “buscar ações efetivas e urgentes para interromper a perda da biodiversidade.”

Esta publicação foi desenvolvida em paralelo à avaliação científica mais detalhada, intitulada *Urbanização, Biodiversidade e Ecossistemas em Âmbito Global – Desafios e Oportunidades*, a ser publicada em meados de 2013. As duas publicações constituem um esforço cooperativo entre a Convenção Sobre Diversidade Biológica (CDB) e o Centro de Resiliência de Estocolmo, da Universidade de Estocolmo, com contribuições importantes do ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade.

O material revisado aqui é baseado em evidências científicas, testado e de domínio público. Para facilitar a leitura, o uso de referências foi limitado. Uma lista mais completa de referências pode ser encontrada na avaliação científica (capítulos básicos disponíveis em [www.cbd/authorities/cbo1.shtml](http://www.cbd/authorities/cbo1.shtml)).

Assim como a sua inspiração, a publicação referencial da CDB, *Panorama da Biodiversidade Global*, a produção do volume *Ações e Políticas* do *Panorama da Biodiversidade nas Cidades* foi bastante inclusiva. Dois esboços diferentes foram amplamente disponibilizados para revisão antes da publicação. Uma Força-tarefa Interinstitucional e um Comitê Consultivo (ver pág. 62), além da Parceria Global para Ação Local e Subnacional para a Biodiversidade, prestaram uma valiosa supervisão de todo o processo.

O volume *Ações e Políticas* foi lançado oficialmente na Cúpula Cidades para a Vida, paralela à 11<sup>a</sup> reunião da Conferência das Partes da CDB em outubro de 2012.





## SEÇÃO I

# Síntese do Volume Urbanização, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos em Âmbito Global – Desafios e Oportunidades

A seguir, temos uma síntese da avaliação científica do *Panorama da Biodiversidade nas Cidades*, intitulada *Urbanização, Biodiversidade e Serviços Ecossistêmicos em Âmbito Global – Desafios e Oportunidades*, organizada por Thomas Elmqvist, Michail Fragkias, Burak Günlernalp, Peter Marcotullio, Robert McDonald, Susan Parnell, Marte Sendstad, Karen Seto e Cathy Wilkinson. As referências a capítulos referem-se aos capítulos básicos, disponíveis com referências completas no endereço [www.cbd.int/authorities/cbo1.shtml](http://www.cbd.int/authorities/cbo1.shtml).

## Expansão urbana

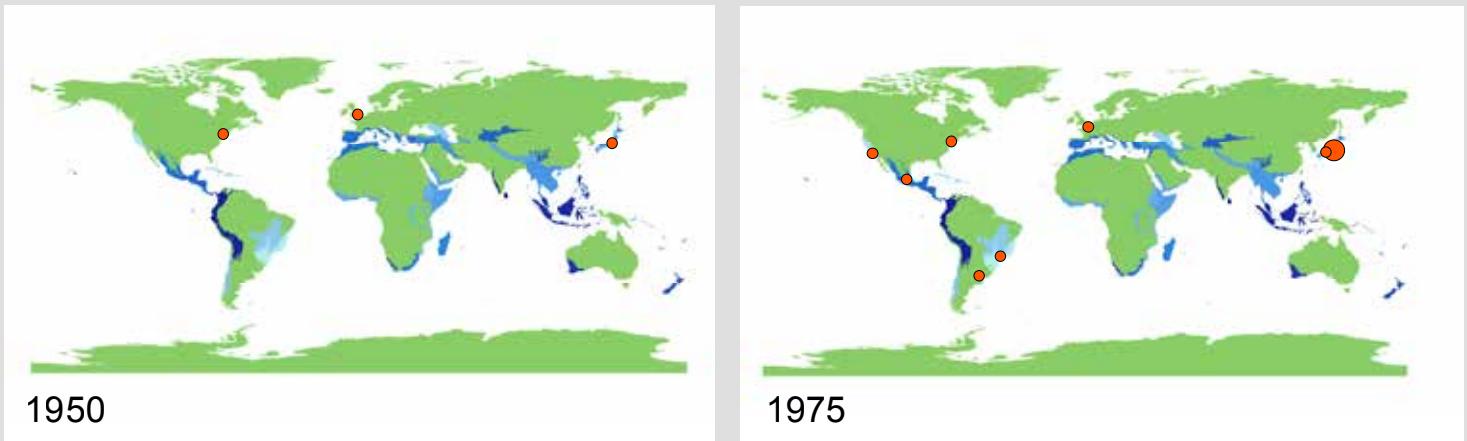
O mundo está cada vez mais urbano, interconectado e inconstante. Se as tendências atuais permanecerem, em 2050, estima-se que a população urbana global será de 6,3 bilhões, quase o dobro dos 3,5 bilhões de residentes urbanos ao redor do mundo em 2010 (Capítulo 7). Espera-se que a maior parte desse crescimento ocorra em cidades pequenas e médias, e não em megacidades (Capítulo 7).

- ❖ Cinco tendências principais dos processos de urbanização têm implicações para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos:
  - poderiam diminuir consideravelmente a taxa projetada de urbanização global.
- ❖ Espera-se que a área urbanizada triplique entre 2000 e 2030, enquanto as populações urbanas em níveis nacionais quase duplicarão, aumentando de 2,84 para 4,9 bilhões, durante esse período. Em outras palavras, as áreas urbanas estão se expandindo mais rapidamente que as populações urbanas (ver Figura 1)(Capítulo 7).
- ❖ Essa expansão urbana utilizará uma grande quantidade de recursos naturais, incluindo a água, em escala global, e consumirá terra agrícola de qualidade, com efeitos adversos sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos em toda parte
- ❖ A maior parte da expansão urbana ocorrerá em áreas de baixa capacidade econômica e humana, o que limitará a proteção da biodiversidade e o manejo dos serviços ecossistêmicos (Capítulo 7).
- ❖ A expansão urbana está ocorrendo rapidamente em áreas adjacentes a hotspots de biodiversidade (ver Figura 1) e mais rapidamente em zonas costeiras ricas em biodiversidade e com pouca elevação do que em outras áreas (Capítulo 7).
- ❖ As taxas de urbanização são maiores em regiões do mundo sem capacidade de informar a criação de políticas e onde existem arranjos de governança urbana com deficiência de recursos e pouco capacitados (Capítulo 10).

Todavia, todas as projeções têm incertezas, e vários fatores ou eventos – por exemplo, uma crise econômica mundial profunda e duradoura, preços crescentes de combustíveis fósseis ou uma pandemia global

Mesmo em cenários de taxas de urbanização consideravelmente inferiores, as áreas urbanas em todo o planeta já estão enfrentando desafios graves, entre eles (i) carências de recursos naturais (inclusive de água) e degradação ambiental; (ii) mudança do clima, manifestadas por aumentos no nível do mar, temperaturas mais elevadas, variação na pluviosidade e enchentes, secas, tempestades e ondas de calor mais frequentes e mais severas; (iii) mudanças demográficas e sociais associadas à urbanização e ao crescimento populacional, como as tendências contraditórias de aumento na riqueza e o aumento absoluto no número de pobres; e (iv) a transição para um futuro mais sustentável do ponto de vista tecnológico, que reduzirá os impactos ecológicos, com a redução nas pegadas de carbono. Os desafios relacionados à mudança do clima são particularmente complexos e, apesar do fato de que o mundo está cada vez mais urbano, as maneiras em que as cidades influenciam e são influenciadas pela mudança do clima têm sido consideravelmente menos investigadas do que outras áreas de pesquisa sobre o aquecimento global (Capítulo 8). A situação é particularmente alarmante para a África, onde são esperados aumentos maiores na temperatura do que a média global. Isso terá efeitos adversos sobre o bem-estar humano, particularmente nas cidades, por meio de mudanças radicais em áreas como a disponibilidade de água, a saúde e o saneamento.

Para o sul global, onde a população combinada da África, China e Índia deve crescer em mais de 1



**FIGURA 1.** Urbanização global e hotspots de biodiversidade, 1950-2025. Para uma explicação sobre os hotspots de biodiversidade, ver pág. 22.

bilhão de pessoas, as próximas duas décadas serão particularmente desafiadoras, mas também trarão grandes oportunidades. Embora os padrões urbanos de crescimento populacional – e atividade social e econômica – variem, todas as cidades necessitam e têm um impacto significativo sobre a biodiversidade. Em nenhum lugar esse impacto será tão grande quanto na Ásia, onde, até 2030, estará vivendo quase um terço dos habitantes do mundo, na China ou na Índia (Capítulo 7). Isso representa uma alteração enorme no local onde vivem os seres humanos no planeta, tanto em termos da mudança das populações da zona rural para o meio urbano quanto no lócus geográfico dos assentamentos, e haverá consequências ecológicas inevitáveis, locais e globais.

Existe, portanto, uma necessidade particular de um foco maior na capacidade de governança para lidar

com os desafios relacionados com a urbanização dentro e fora dos limites da cidade. Isso exigirá ação em múltiplas escalas. Maximizar o potencial da biodiversidade, com uma governança urbana mais adequada em âmbito global, exigirá um conhecimento local mais abrangente, especialmente sobre cidades pouco estudadas no sul global (Capítulo 10).

Muitas das cidades do mundo se localizam em áreas ricas em biodiversidade, como planícies de inundação, estuários e regiões costeiras (Capítulo 3). A expansão urbana e a fragmentação de habitats estão transformando rapidamente habitats críticos que têm valor para a conservação da biodiversidade ao redor do globo – os chamados hotspots – entre eles, a região da Mata Atlântica no Brasil, o Cabo da África do Sul, e a zona costeira da América Central. Os impactos diretos do crescimento urbano têm efeitos claros sobre

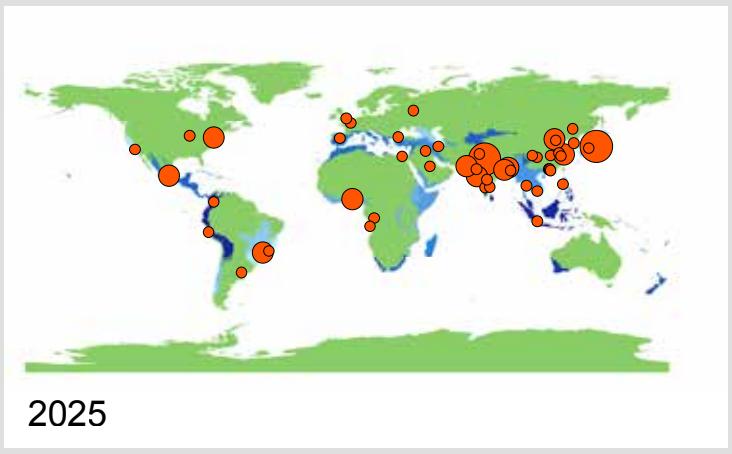
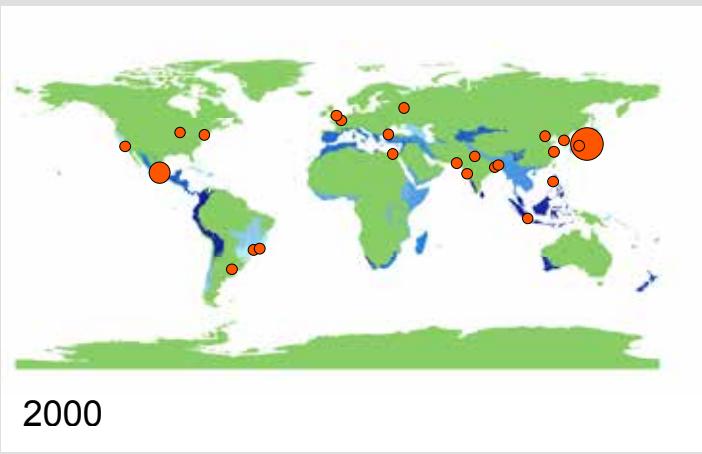
#### URBANIZAÇÃO E EFEITOS SOBRE A BIODIVERSIDADE

A **biodiversidade urbana** é a variedade e riqueza de organismos vivos (incluindo variações genéticas) e diversidade de habitats encontrados dentro e às margens de assentamentos humanos. Essa biodiversidade abrange do entorno rural ao núcleo urbano. No nível da paisagem e do habitat, ela compreende:

- ❖ Remanescentes de paisagens naturais intocadas (p.ex., resquícios de florestas antigas).
- ❖ Paisagens agrícolas tradicionais (p.ex., campos, áreas de terra arável).
- ❖ Paisagens urbano-industriais (p.ex., centros urbanos, áreas residenciais, parques industriais, parques e jardins formais, áreas contaminadas).

A diversidade de plantas e animais na paisagem urbana apresenta alguns padrões interessantes:

1. O número de espécies vegetais em áreas urbanas costuma estar correlacionado com o tamanho da população humana – mais do que com o tamanho da área da cidade.
2. A idade da cidade afeta a riqueza de espécies: cidades grandes mais antigas têm mais espécies vegetais do que cidades grandes mais novas.
3. A diversidade pode apresentar correlação com a riqueza econômica. Por exemplo, em Phoenix, nos Estados Unidos, a diversidade de plantas e avifauna em bairros e parques urbanos apresenta uma correlação positiva significativa com a renda familiar média.
4. Vinte por cento das espécies de aves do mundo e 5% das espécies de plantas vasculares ocorrem em cidades.
5. Em média, 70% das espécies vegetais e 94% das espécies de aves encontradas em áreas urbanas são nativas da região adjacente.



Data sources: UN, Conservation International  
Map maker: Femke Reitsma (femke.reitsma@canterbury.ac.nz)

a biodiversidade em muitos biomas: por volta de 10% dos vertebrados terrestres se encontram em ecorregiões que são fortemente afetadas pela urbanização (Capítulo 2). A continuarem as atuais tendências na densidade populacional, até 2030 o território urbano aumentará entre 800 mil e 3,3 milhões de quilômetros quadrados, representando um aumento de duas a cinco vezes em relação a 2000. Isso resultaria em uma perda considerável de habitats cruciais para a biodiversidade, incluindo as florestas da Guiné na África Ocidental, os Andes tropicais, os Ghats Ocidentais e o Sri Lanka (Capítulo 7). Os habitats mediterrâneos são particularmente afetados pelo crescimento urbano, pois sustentam uma grande concentração de cidades, bem como muitas espécies endêmicas – espécies que não ocorrem em nenhum outro lugar do mundo.

A expansão urbana também afeta a biodiversidade em ambientes de água doce. Previsões sobre o efeito do crescimento demográfico urbano global e da mudança do clima sobre a disponibilidade hídrica sugerem que os efeitos sobre a biodiversidade dulcícola seriam maiores em locais com grandes demandas urbanas de água em relação à disponibilidade hídrica, assim como onde existe um elevado endemismo de espécies de água doce (Capítulo 2). De especial interesse para a conservação, é a região dos Ghats Ocidentais na Índia, que terá 81 milhões de pessoas com água insuficiente em 2050, mas que também tem, entre uma elevada biodiversidade de outros táxons, 293 espécies de peixes, 29% das quais são endêmicas dessa ecorregião (Capítulo 2).

Muitas cidades contêm locais de especial importância para a conservação, pois protegem espécies e habitats ameaçados. Muitos são resquícios de vegetação nativa que sobreviveram porque sua topografia, solo e outras características são inadequados para usos

residenciais, industriais ou comerciais. Outros locais permanecem protegidos porque seus proprietários ou formas de uso e manejo permaneceram inalterados por décadas (às vezes séculos), ou são sítios importantes de herança cultural ou permaneceram sem uso por muito tempo (Capítulo 3). Exemplos notáveis desses resquícios incluem os remanescentes florestais da Mata Atlântica na cidade do Rio de Janeiro, no Brasil; as florestas perenifólias do Jardim Botânico de Cingapura; o Parque Nacional El Avila, com suas formações rochosas em Caracas, na Venezuela; remanescentes de vegetação arbustiva em Perth, Sydney e Brisbane, na Austrália; remanescentes de florestas naturais em York, no Canadá, e em Portland, nos Estados Unidos; os parques do deserto de Sonora em Tucson e Phoenix, nos Estados Unidos; a Ridge Forest em Nova Déli e a floresta semiperenifólia do Parque Nacional Sanjay Gandhi em Mumbai, na Índia; e as formações e afloramentos rochosos em Edimburgo, na Escócia (Capítulo 3).

A urbanização aumenta o número e a disseminação de espécies exóticas invasoras, aumentando a frequência de eventos de introdução e criando áreas de habitats perturbados para espécies exóticas se estabelecerem (Capítulo 2). Existe uma variedade de espécies “cosmopolitas” generalistas habilidosas, que estão presentes na maioria das cidades do mundo. Ao mesmo tempo, a urbanização muitas vezes leva à perda de espécies “sensíveis” que dependem de porções maiores e mais naturais de seus habitats. O resultado líquido é chamado às vezes de “homogeneização biótica”. Entretanto, é notável que o número de espécies nativas, especialmente em cidades do Hemisfério Norte, seja relativamente elevado. Estudos com muitos grupos taxonômicos mostram que 50% ou mais da assembleia regional ou mesmo nacional de espécies são encontrados nas cidades. Por exemplo,

mais de 50% da flora da Bélgica podem ser encontrados em Bruxelas, e 50% dos vertebrados e 65% das aves da Polônia ocorrem em Varsóvia (Capítulo 3). Embora algumas espécies urbanas cosmopolitas sejam, de fato, encontradas em todo o mundo, talvez a preocupação com a homogenização biótica seja infundada. Uma análise global da flora de 112 cidades e avifauna de 54 cidades mostra que, em média,

dois terços das espécies vegetais que ocorrem em áreas urbanas tendem a ser nativas da região de cada cidade; a proporção de espécies de aves nativas é consideravelmente maior (94%) que a de outros táxons nativos (Capítulo 3). De forma clara, muitas cidades ainda mantêm uma proporção significativa da biodiversidade nativa.

## COMO A URBANIZAÇÃO AFETA A EVOLUÇÃO E A ADAPTAÇÃO

A urbanização transforma diretamente o ambiente biofísico e altera as condições de vida dos organismos, gerando novas pressões de seleção e adaptações. As principais alterações são:

**1. Alterações em fatores abióticos:** alterações na exposição à luz solar incidente, umidade, precipitação, velocidade e direção dos ventos, fluxos hídricos e características do solo. Nas cidades, o aumento na temperatura do ar ambiente, que costuma ser 2-5°C maior que nas áreas rurais circundantes, é conhecido como efeito de ilha de calor urbana, atualmente exacerbado pela mudança do clima. Também ocorrem elevações em concentrações atmosféricas de dióxido de carbono, metano e ozônio e na deposição de nitrogênio. Nas cidades, costuma haver acúmulo de fósforo, nitrogênio e metais, que podem infiltrar na água superficial e subterrânea. O escoamento superficial urbano contendo poluição com nutrientes oriundos de esgotos orgânicos, efluentes veiculares e fertilizantes agrícolas entra nos cursos hídricos e leva à eutrofização.

**2. Alterações em fatores bióticos:** a taxa de sucessão é afetada, e os ecossistemas urbanos são mantidos intencionalmente em estágios iniciais ou intermediários de sucessão e com regimes de perturbação fortemente alterados. A estrutura trófica é alterada, com carência de predadores de topo e dominância de generalistas e onívoros.

Os organismos que sobreviveram a essas condições alteradas em áreas urbanas conseguiram fazê-lo por pelo menos duas razões: (1) evoluíram rapidamente ou (2) estavam pré-adaptados a esse ambiente. Existem vários casos documentados de evolução rápida em áreas urbanas, envolvendo, por exemplo, tolerância a substâncias tóxicas e metais pesados em plantas, como a tolerância ao chumbo em *Plantago lanceolata* em ruas urbanas. Entre os insetos, existem muitos casos de evolução rápida em áreas urbanas. Um dos mais notáveis é o caso do melanismo industrial em lepidópteros no Reino Unido, um fenômeno documentado também nos Estados Unidos, Canadá e em regiões da Europa. Os parques e áreas verdes costumam ser altamente fragmentados, levando a uma rápida diferenciação genética entre espécies menos móveis, por exemplo, o rato dos pés brancos (*Peromyscus leucopus*) em Nova Iorque. Também foi observado que o ruído urbano de baixa frequência induz a mudanças no nível populacional no canto de várias espécies de pássaros e sapos, como o tico-tico de coroa branca (*Zonotrichia leucophrys*) em São Francisco. Também é interessante observar que foram identificadas raças urbanas e rurais específicas em espécies estudadas de drosófila.

Embora algumas espécies exóticas se tornem invasoras, dominando ecossistemas inteiros e causando perdas econômicas significativas, outras espécies introduzidas na verdade podem substituir as funções de espécies perdidas e potencializar determinados serviços ecossistêmicos nas cidades, como mineralização do solo, a adaptação e mitigação da mudança do clima, assim como benefícios culturais/estéticos.

## Urbanização e serviços ecossistêmicos

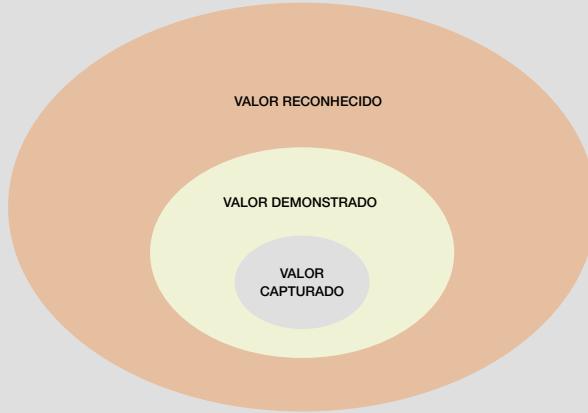
Os serviços ecossistêmicos (e ambientais) são as contribuições diretas e indiretas dos ecossistemas para o bem-estar humano (Capítulo 4). As cidades dependem de ecossistemas localizados dentro e fora do ambiente urbano para obter uma ampla variedade de bens e serviços que são essenciais para a sustentabilidade econômica, social e ambiental. Os ecossistemas têm o potencial, nas cidades, de regular o clima, proteger contra riscos, satisfazer necessidades energéticas, dar suporte à agricultura, prevenir a erosão do solo e propiciar oportunidades para recreação e inspiração cultural. Em muitas áreas urbanas, particularmente em áreas contaminadas e outras áreas urbanas sem uso, existem amplas oportunidades para criar

ecossistemas funcionais novos que gerem serviços que promovam o bem-estar dos habitantes urbanos. Os serviços ecossistêmicos urbanos são abordados em detalhamento nas Mensagens-chave 3 a 8; aqui, apresentamos alguns exemplos do seu papel e valor.

### Exemplos de serviços ecossistêmicos urbanos

O suprimento de água das bacias hidrográficas, normalmente localizado logo depois ou mesmo dentro dos limites da cidade, é um bom exemplo de um serviço de provisão localizado. A conservação das áreas úmidas (incluindo os rios) e da sua biodiversidade possibilita que reservatórios ou canais naturais armazenem e forneçam água. Estima-se que o manejo

**FIGURA 2.** O valor dos serviços ecossistêmicos pode ser expresso como (1) valor reconhecido, cuja maior parte envolve valores culturais e estéticos que muitas vezes podem ser expressos apenas em termos não-monetários; (2) valor demonstrado, onde é possível calcular um custo potencial de substituição em termos monetários (p.ex., o custo de substituir polinizadores naturais); e (3) valor capturado, onde existe um mercado que determina um valor, normalmente em termos monetários (água, alimentos, fibras, etc). (Modificado com base em TEEB 2010.)



de habitats no Monte Quênia, por exemplo, economize mais de 20 milhões de dólares por ano para a economia do Quênia, protegendo a bacia hidrográfica de dois dos principais sistemas fluviais do país e garantindo um suprimento regular de água. Outro exemplo de serviço de provisão é a agricultura urbana e periurbana, que pode aumentar a segurança alimentar e gerar renda para famílias urbanas em situação de vulnerabilidade social (ver Mensagem-chave 6).

Os ecossistemas regulam não apenas o suprimento, mas a qualidade da água, do ar e do solo. No meio urbano, os parques e a vegetação reduzem o efeito de ilha de calor urbana. Também existe potencial para reduzir as temperaturas urbanas com a criação de telhados e paredes verdes. Dados de Manchester, no Reino Unido, mostram que um aumento de 10% no dossel das árvores pode resultar em uma redução de 3-4°C na temperatura ambiente e economizar grandes quantidades da energia utilizada em condicionadores de ar. Os espaços verdes urbanos podem contribuir para a regulação do clima, refletindo e absorvendo a radiação solar, filtrando a poeira, armazenando CO<sub>2</sub>, servindo como quebra-ventos, melhorando a qualidade do ar (pela emissão de oxigênio e umidificação) e promovendo o resfriamento por evaporação, sombreamento e geração de convecção do ar (ver Mensagem-chave 5).

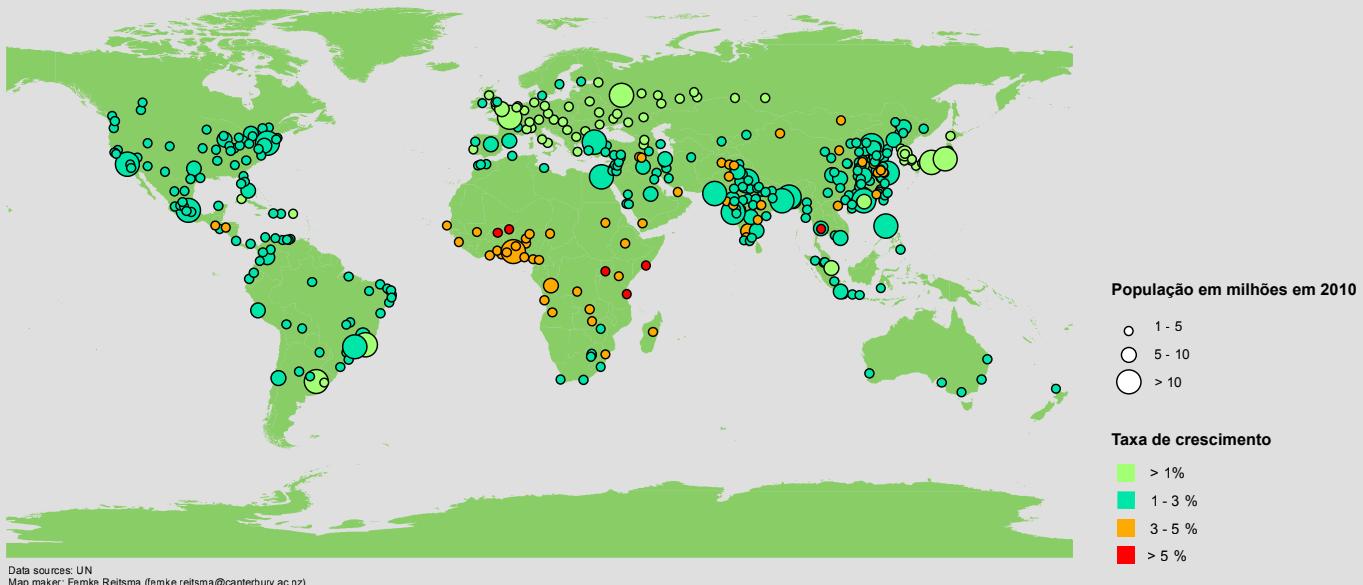
As amplas superfícies impermeáveis em áreas urbanas resultam em grandes volumes de escoamento superficial e maior vulnerabilidade urbana aos efeitos da mudança do clima, como um aumento na frequência e na intensidade de eventos de tempestade. A interceptação da chuva por árvores, outras plantas e solos permeáveis em áreas urbanas pode, portanto, ser crítica para promover a infiltração e a interceptação, reduzindo, assim, a pressão sobre o sistema de drenagem e reduzindo o risco de inundação pelo escoamento superficial. Espaços urbanos com 50-90% de superfície impermeável podem perder 40-83% da água da chuva para o escoamento superficial, ao passo que áreas vegetadas perdem apenas por volta de 13% da água da chuva em eventos semelhantes de precipitação. Os manguezais e outras áreas alagáveis urbanas também atuam como sistemas de biofiltração para

tratamento de esgotos, da drenagem pluvial e de outros efluentes que transportam vetores hídricos, e ajudam a reduzir a poluição a jusante.

Os ecossistemas em áreas urbanas também servem como habitats para espécies e como locais de armazenamento para a biodiversidade genética. Os processos de ciclagem de nutrientes e formação de solos costumam ser executados por espécies pouco consideradas, como bactérias ou invertebrados; a contribuição da biodiversidade para esses serviços ecossistêmicos cruciais muitas vezes passa despercebida ou desprotegida.

Nas cidades, a biodiversidade expõe as pessoas à natureza e, desse modo, facilita sua apreciação. Ela também proporciona oportunidades para recreação, saúde e relaxamento, além de coesão comunitária. O acesso a áreas verdes foi relacionado a uma redução na mortalidade e melhora na percepção de saúde e na saúde em geral. Observou-se que os benefícios psicológicos dos espaços verdes aumentam com a biodiversidade, e que uma “vista verde” de uma janela aumenta a satisfação e reduz o estresse no trabalho (ver Mensagem-chave 4). Isso pode ter um efeito bastante positivo sobre a produtividade econômica e, assim, a prosperidade regional. A distribuição e o acesso a espaços verdes para diferentes grupos socioeconômicos, contudo, revela grandes desigualdades nas cidades, contribuindo para a desigualdade em saúde física e mental entre os grupos socioeconômicos. Diversos estudos mostram que o valor da propriedade (medido por preços hedônicos) aumenta com a proximidade a áreas verdes.

Existem muitos instrumentos disponíveis para a valoração monetária dos serviços ecossistêmicos (Capítulo 4), mas devem ser complementados com métodos de valoração não-monetária e com instrumentos de planejamento baseados em critérios múltiplos. O valor total dos diversos serviços gerados por ecossistemas pode ser dividido em partes diferentes, conforme ilustrado na Figura 2, dependendo da existência de um mercado e da possibilidade de expressar o valor em termos monetários ou apenas em termos não-monetários. A ciência dos serviços



**FIGURA 3.** Crescimento urbano previsto entre 2015 e 2025 para cidades com população acima de 1 milhão em 2010.

ecossistêmicos ainda carece de um arcabouço teórico robusto, que permita considerar os valores sociais e culturais dos ecossistemas urbanos no mesmo nível dos valores monetários nos processos decisórios. O desenvolvimento desse arcabouço envolve sintetizar o grande, mas fragmentado e disperso, corpus de

literatura que lida com os valores não-monetários do meio ambiente, e articular essa pesquisa aos conceitos, métodos e classificações de serviços ecossistêmicos. A Mensagem-chave 3 discute diversos exemplos de implementação no nível local.

Os impactos urbanos sobre os ecossistemas naturais podem ter efeitos imprevistos sobre a saúde e o bem-estar dos residentes da cidade. Entender como os ecossistemas prestam serviços, quem se beneficia com eles, o que acontece quando um ecossistema muda e como os ecossistemas podem contribuir para maior resiliência, portanto, é importante para o desenvolvimento de cidades sustentáveis (Capítulo 4).

## Análises regionais da urbanização e seus impactos sobre a biodiversidade

A taxa e as maneiras em que o planeta se urbaniza variam entre e dentro de diferentes regiões e países. Nas páginas seguintes, são apresentadas algumas tendências gerais para as principais regiões da ONU.

### ÁFRICA

Embora exista uma grande variação espacial nas taxas de mudança entre as 55 nações da África, o impacto combinado do elevado crescimento populacional natural e da migração da zona rural para a urbana significa que a África está se urbanizando mais rapidamente do que qualquer outro continente no planeta (ver Figura 3). De um modo geral, espera-se que a população urbana mais que dobre, de 300 milhões em 2000 para 750 milhões em 2030. A expansão populacional e a tradição de assentamentos de baixa densidade indicam que a taxa de aumento na superfície urbana na África será a mais alta em qualquer região do mundo: 700% para o período 2000-2030. Espera-se que a expansão se concentre em cinco áreas principais: o Rio Nilo, a costa da Guiné, as margens setentrionais dos Lagos Vitória e Tanganica, a região de Kano no norte da Nigéria e a grande Adis Abeba,

na Etiópia. Com exceção da última, todas são zonas muito sensíveis do ponto de vista ecológico.

Em muitos sentidos, a urbanização na África segue as linhas de padrões passados e atuais observados em outras partes do mundo; contudo, ela também está ocorrendo de maneiras distintamente africanas. Com base nas atuais projeções para 2010-2020, 74,2% do crescimento populacional total no continente ocorrerá em cidades de menos de 1 milhão de habitantes. Esses assentamentos possuem estruturas fracas de governança, níveis elevados de pobreza e capacidade científica quase inexistente no que tange à biodiversidade. Mais de 43% das populações urbanas da África vivem abaixo da linha da pobreza, proporção superior à de qualquer outro continente, tornando o desenvolvimento socioeconômico uma prioridade.

O controle estatal geralmente fraco, a presença de um setor econômico formal frágil e a escassez de habilidades profissionais locais impõem limites à capacidade de lidar com os desafios complexos para a biodiversidade que são decorrentes da rápida urbanização. Devido ao elevado nível de informalidade e aos arranjos concorrentes de governança existentes na África, especialmente em relação à gestão do uso da terra, as medidas políticas e regulatórias convencionais usadas com êxito para promover a biodiversidade em cidades em outras partes do mundo podem não ser muito eficazes. Todavia, a ampla variedade de guardiães dos ricos recursos biofísicos e a base de recursos relativamente intocada da África, aliadas ao elevado nível de informalidade, também podem representar oportunidades para adaptação rápida e local a mudanças nas condições da paisagem urbana.

Os efeitos da urbanização sobre o solo na África parecem ser singulares. Nos neotrópicos e no sudeste asiático, a urbanização e os mercados de exportação de produtos agrícolas são, atualmente, as principais causas do desmatamento. Em contrapartida, em grande parte da África subsaariana, os antigos padrões de uso de madeira para lenha no meio rural ainda são as principais causas da perda de florestas. Todavia, existem variações significativas dentro desse grande continente. Por exemplo, em várias cidades do oeste africano, o rápido crescimento populacional aumentou os incentivos para que fazendeiros convertam florestas em campos para cultivar produtos que serão vendidos em feiras e mercados urbanos. A recente tomada de terras para garantir oportunidades de produção de combustíveis e alimentos na África para cidadãos urbanos de outras partes do mundo é um lembrete claro de que as cidades não utilizam apenas a sua zona rural para extrair recursos ecossistêmicos.

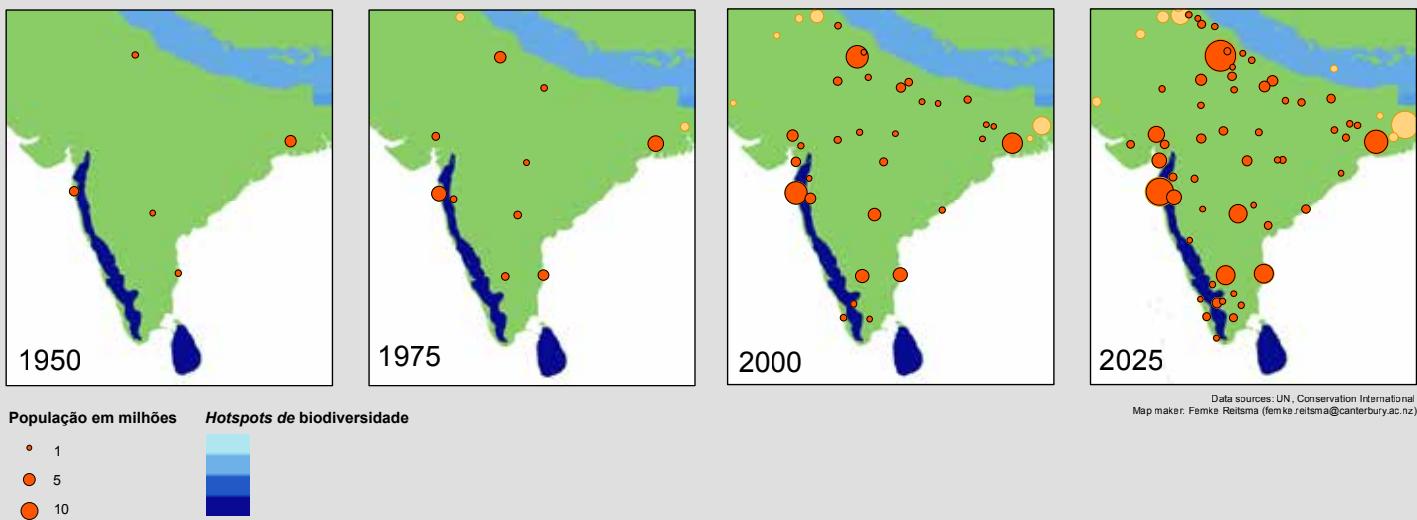
Foi sugerido que, na África, as taxas maiores de migração de ambientes rurais para urbanos aliviariam as fontes de pressão sobre florestas antigas e permitiriam que terras marginais utilizadas na agricultura retornassem à floresta. Todavia, em decorrência da expansão continuada da população rural, ainda que em uma taxa menor que o crescimento urbano, questiona-se até que nível esse padrão é geral. É provável que a maior demanda local e internacional por biocombustíveis e outros produtos agrícolas rentáveis possa resultar em um novo modo de desmatamento para exportação, assim como na Ásia e nos neotrópicos.

As cidades africanas não são definidas facilmente. Essa questão envolve mais que classificações e censos, embora existam problemas reais na falta de definições coerentes e comparáveis e na carência de números atuais e robustos sobre as populações urbanas. A

África tem gerado formas ambíguas de assentamentos: além de aglomerações urbanas densas e mais convencionais, existe uma grande população periurbana e um padrão cíclico de migração rural e urbana. Mesmo mantendo uma conexão com o ambiente rural, a mudança para modos de vida urbanos significa que os padrões de uso da terra na zona rural não mantêm o mesmo grau de foco na produção, mas se tornam paisagens repletas de significados culturais e familiares. Os baixos níveis de emprego formal nas cidades africanas levam a um grau elevado de dependência sobre os recursos ecossistêmicos, como água, combustível e a produção de alimentos, de áreas localizadas dentro da cidade e também de áreas naturais próximas. Em áreas rurais adjacentes, o uso de recursos da biodiversidade alimenta uma ampla economia rural voltada para suprir as cidades, principalmente com produtos alimentares e agrícolas.

Para enfrentar os desafios da urbanização e da biodiversidade na África, serão necessárias respostas de governança em todo o continente. Em um workshop para construção do Panorama das Cidades e da Biodiversidade que reuniu pesquisadores, autoridades locais e planejadores africanos em fevereiro de 2012, os participantes discutiram desafios comuns e identificaram oito temas fundamentais de relevância específica para as questões ligadas à biodiversidade urbana no continente.:

1. Muitos governos ainda estão lutando com o legado colonial e as estruturas (ou sua falta) que as retidas e períodos de transição deixaram para os novos governos.
2. É comum haver muita instabilidade política, que pode ser acompanhada por níveis variados de corrupção. Isso pode resultar em um elevado grau de informalidade em cargos e na economia. Particularmente no nível municipal, a falta de recursos financeiros e humanos e, consequentemente, de capacidade técnica, pode impedir que questões ambientais e relacionadas com a biodiversidade sejam reconhecidas e abordadas.
3. Em muitos casos, as questões ligadas à biodiversidade são consideradas independentes e menos importantes do que outras pressões urbanas como a pobreza, o desemprego e o acesso a comida, energia, água, saneamento e moradia. Essas pressões costumam ser priorizadas pelos políticos, que devem agir de forma rápida para satisfazer as demandas do seu eleitorado, e que querem receber boa publicidade para esse fim.
4. Quando são implementadas intervenções voltadas para a biodiversidade, elas geralmente consideram um único serviço ecossistêmico, negligenciando os objetivos múltiplos que poderiam ser abordados.



5. Mesmo em governos onde as questões de gestão ambiental recebem reconhecimento e apoio, pode ser difícil gerar momentum e ações políticas continuadas.
6. Os obstáculos à integração da problemática ambiental com outras questões também podem ser questão de educação. Os recursos para informar aqueles que ocupam cargos de governo podem ser inacessíveis ou inexistentes, e termos e conceitos acadêmicos desenvolvidos em outras partes do mundo podem ser difíceis de traduzir para outras línguas e sistemas de conhecimento.
7. É comum haver uma desconexão entre escalas de governo, com falta de comunicação eficaz entre os níveis local e nacional, um baixo grau de emancipação dos governos locais em relação a níveis superiores e a baixa aplicação e implementação de políticas nacionais na escala local. A descentralização fiscal deve corresponder à descentralização política, os limites municipais podem ser ampliados para possibilitar um maior controle sobre as mudanças no uso da terra em áreas periurbanas, e os instrumentos de gestão devem ter um alcance pleno na área em questão (i.e., metropolitanos ou mesmo regionais).
8. Embora existam recursos e fundos internacionais, existe falta de acesso e transparência no processo de como os governos locais acessam essas oportunidades.

Em última análise, o manejo e a integração da biodiversidade nas cidades africanas dependerá de ser posicionada de forma institucional ou tópica como uma prioridade nas agendas de governança, e os cobenefícios proporcionados por ecossistemas serem reconhecidos integralmente nas políticas e ações gerais.

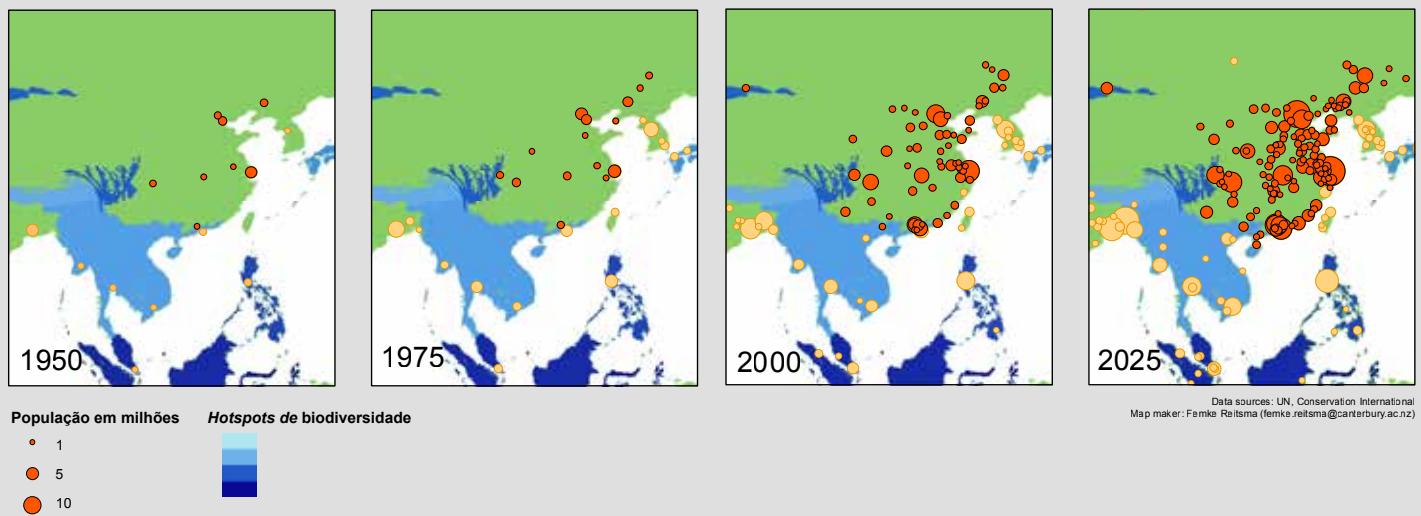
## ÁSIA

A Ásia contém 60% da população do mundo e existem grandes variações na região com relação aos níveis de urbanização e taxas de crescimento urbano. Embora alguns países tenham populações predominantemente urbanas (Cingapura, 100%; Malásia, 72%; Japão, 67%; Indonésia, 54%), outros têm populações predominantemente rurais (Bangladesh, 28%; Vietnã, 29%; Índia, 30%; Laos, 33%, Tailândia, 34%). Apesar dessas variações, três características definem a região.

Muitos países que são basicamente rurais estão passando por grandes transições demográficas e econômicas, fazendo com que uma porcentagem crescente de suas populações passe a residir em áreas urbanas. Por exemplo, as populações combinadas de Calcutá e Daca no delta do Ganges-Brahmaputra aumentaram de 4,9 milhões em 1950 para mais de 30 milhões em 2010. A nova demografia desses megadeltas também está mudando suas economias, paisagens e biodiversidade.

Quase a metade do aumento no território urbano ao redor do mundo nos próximos 20 anos ocorrerá na Ásia, com os padrões mais amplos de mudança esperado para a Índia e a China (Capítulo 7).

O influxo de capital em grande escala para muitos deltas asiáticos transformou a base econômica local, de uma economia principalmente agrícola para uma economia baseada em manufatura e processamento, causando mudanças fundamentais nas paisagens e em suas ecologias. Por exemplo, a economia do delta do rio Irauádi, na Birmânia, baseava-se tradicionalmente no cultivo intensivo de arroz, pesca e silvicultura, com o suporte de pântanos e manguezais. Todavia, à medida que Rangun, a maior cidade da Birmânia e o centro



**FIGURA 5.** Hotspots de biodiversidade e extensão urbana na China por volta de 2000. Para uma explicação sobre hotspots de biodiversidade, ver pág. 22.

econômico, financeiro e comercial do país, cresce em tamanho sobre a periferia do delta, está afetando os ecossistemas costeiros de manguezais. A urbanização e as práticas associadas de uso da terra – o represamento de rios, o controle de cheias sazonais, desvios de cursos hidricos, práticas agrícolas e a própria construção do ambiente construído – têm transformado o suprimento e as rotas de sedimentos e alterado a geomorfologia básica e a ecologia do delta.

### Índia

A população da Índia (ver Figura 4), que atualmente é 30% urbana, deve se tornar 50% urbana até 2045. Isso terá implicações importantes para o meio ambiente, a ecologia e a sustentabilidade do país. A Índia contém três das 10 maiores cidades do mundo – Nova Déli, Mumbai e Calcutá – bem como três das 10 cidades que mais crescem no mundo – Ghaziabad, Surat e Faridabad. A urbanização na Índia tem uma distribuição desigual, com cerca de metade da população urbana vivendo em aglomerados urbanos menores, com populações abaixo de 100 mil pessoas.

Espera-se que a taxa de expansão do território urbano na Índia nos próximos 20 anos seja elevada, em parte porque o país está investindo pesadamente em infraestruturas de grande escala, como estradas, telecomunicações e redes de energia e eletricidade. Esse avanço trará novas pressões sobre os ecossistemas e a biodiversidade. Ao mesmo tempo, a Índia tem uma tradição cultural de respeito pela natureza, assim como de processos políticos deliberativos, que, na maioria das cidades, envolve grupos da sociedade civil e organizações não-governamentais. Isso pode ser uma janela de oportunidade para ajustar o desenvolvimento de maneira a contemplar a biodiversidade.

Até pouco tempo atrás, o desenvolvimento rural era um foco importante na Índia. Isso mudou em 2005, quando o lançamento da Missão Jawaharlal Nehru de Renovação Urbana alterou o foco para o desenvolvimento de 63 centros urbanos ao redor do país. As reformas na Índia e as políticas nacionais agora tratam a urbanização como central ao desenvolvimento econômico e industrial, e existe uma estratégia explícita para desenvolver cidades. Um dos maiores exemplos é o corredor industrial entre Mumbai e Nova Déli, que tem mais de 1500 km de comprimento e conecta duas das megaciudades do país. O governo também está estabelecendo zonas econômicas especiais, parques industriais e tecnológicos e zonas de livre comércio que concentrarão ainda mais a expansão urbana em determinados locais. Esses aglomerados urbanos provavelmente transformarão regiões inteiras, com impactos significativos sobre os habitats e a biodiversidade.

A expansão urbana na Índia vem acompanhada por efeitos complexos sobre a biodiversidade, os serviços ecossistêmicos e a cobertura florestal no âmbito local e regional, devido a um conjunto de mudanças socio-demográficas e de estilo de vida em áreas urbanas. O crescimento urbano, especialmente em áreas adjacentes a florestas e áreas protegidas, aumenta as pressões sobre esses ecossistemas, pela fragmentação de habitats, formas mal-reguladas de ocupação e recreação e poluição do ar e da água. Ao mesmo tempo, as alterações no estilo de vida decorrentes da urbanização podem diminuir a pressão sobre certos recursos florestais, como lenha e carvão. A urbanização promove a transição no uso doméstico de energia para cozinhar, da lenha para o gás de cozinha. Entre 1993 e 2005, a demanda urbana por lenha diminuiu de 30% para 22%

dos lares, apesar do significativo crescimento populacional em áreas urbanas; durante o mesmo período, a demanda por lenha no meio rural caiu apenas de 78% para 75%. De um modo geral, a cobertura florestal permaneceu inalterada, ou aumentou levemente, juntamente com esse incremento no uso de energia em domicílios urbanos. Ainda que a cobertura florestal diminua com o desenvolvimento urbano, os efeitos não são homogêneos. Por exemplo, a construção de moradias e desenvolvimento industrial relativamente irregulares reduziu significativamente os manguezais em Mumbai. Contudo, do outro lado do Thane Creek em Navi (Nova) Mumbai, onde o desenvolvimento urbano foi um processo planejado desde a década de 80, os manguezais apresentaram uma recuperação notável nas duas últimas décadas.

Mesmo as maiores cidades indianas mantêm uma proporção elevada de plantas nativas, aves, borboletas e outros táxons, especialmente em parques e fragmentos florestais que são protegidos ou ainda não foram ocupados. Calcutá, uma das megacidades do mundo, proporciona habitat para 273 espécies de aves, todas elas nativas da região. À medida que as regiões urbanas se expandem, há um aumento na incidência de encontros entre leopardos, elefantes e outros mamíferos de grande porte com pessoas nas periferias urbanas em expansão. As práticas culturais e religiosas tradicionais muitas vezes incentivam que animais selvagens, como primatas, vivam em vilarejos e cidades, mas os novos estilos de vida têm desafiado essa coexistência. Ao mesmo tempo, espécies altamente adaptáveis, como o leopardo, apresentam uma capacidade notável de persistir em habitats urbanizados. Outras espécies, mais raras, continuam a colonizar habitats em áreas urbanas, como a considerável população (10-13 mil) de flamingos-pequenos que, desde meados da década de 90, tem passado o inverno no Thane Creek em Mumbai. Encontrar maneiras de minimizar os conflitos com certas espécies e melhorar os habitats para outras é um desafio, assim como uma oportunidade para envolver o público na compreensão e manejo da biodiversidade local.

A urbanização constitui um processo com grande potencial, mas também traz desafios importantes para a Índia. A desigualdade urbana tem aumentado com o passar do tempo nas cidades indianas, e desafios como os efeitos da mudança do clima afetam de maneira desproporcional os pobres urbanos. A perda de terra agricultável para a urbanização, combinada com o planejamento insuficiente da infraestrutura para fornecer alimentos às cidades, impõe uma limitação severa à segurança alimentar futura para a população crescente da Índia. A Índia se encontra em uma posição favorável para lidar com os formidáveis desafios do desenvolvimento urbano sustentável, por meio

de cooperações inovadoras entre governos municipais, grupos da sociedade civil, associações comunitárias, pesquisadores e outros setores da sociedade. Essas abordagens estão sendo experimentadas em várias cidades grandes, incluindo Bangalore, Nova Déli e Chennai, assim como em diversas cidades menores, como Surat e Indore. É essencial e urgente que a Índia encontre maneiras de equilibrar o crescimento econômico com uma redução na pressão sobre os ecossistemas, para garantir um futuro seguro, equitativo e sustentável.

### **China**

A China encontra-se no meio da sua transição para a urbanização. Em comparação com as três últimas décadas, a taxa de urbanização nas próximas três será mais lenta, com a expansão urbana deslocando-se das áreas costeiras para o interior. Em 2030, estima-se que a população urbana da China terá passado de 900 milhões de pessoas, um aumento de mais de 300 milhões em relação ao nível atual. Embora haja incertezas quanto a essas projeções, existe uma incerteza ainda maior quanto à localização e níveis da expansão urbana futura. A China está se urbanizando rapidamente desde o começo da década de 80. Isso se manifesta em grandes migrações de populações rurais para as cidades e na expansão do ambiente construído. Em particular, prevê-se que a expansão urbana crie um corredor urbano costeiro de 1.800 quilômetros, de Hangzhou a Shenyang.

Uma consequência da expansão urbana tem sido a perda de terra fértil agricultável. Outra, menos notada, tem sido a expansão urbana dentro de hot-spots de biodiversidade. Por todo o país, e especialmente ao longo da costa, as áreas urbanas estão cada vez mais invadindo as áreas protegidas. À medida que a urbanização avança para as regiões a oeste do país, é provável que mais áreas ricas em biodiversidade, como o Himalaia, a Indo-Birmânia, as montanhas da Ásia Central e as montanhas do sudoeste chinês (ver Figura 5), sejam afetadas pelo desenvolvimento e conversão da terra. As políticas futuras de desenvolvimento urbano devem se concentrar na biodiversidade: como conservar os locais mais biologicamente diversos e, ainda assim, relativamente inalterados por seres humanos, e como trazer a biodiversidade de volta para as cidades que já foram construídas. O desenvolvimento da China tem tido, e certamente terá cada vez mais, um impacto sobre ecossistemas além das suas fronteiras nacionais.

Além das previsões preliminares apresentadas aqui, uma revisão bibliográfica recente identificou que a China possui 2.541 reservas naturais, cobrindo mais de 15% do território do país. A proximidade dessas reservas com áreas urbanas aumentará drasticamente



até 2030. Portanto, existe uma janela de oportunidade crítica nas próximas décadas para a China implementar abordagens proativas para orientar a expansão urbana de maneiras que tenham o menor impacto negativo possível sobre a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Para minimizar a perda de habitats e da biodiversidade e limitar a degradação de serviços ecossistêmicos, será necessário planejamento urbano adequado e uma reforma no atual sistema de mercado imobiliário. As atividades de planejamento urbano na China são orientadas por três agências governamentais centrais, além dos governos municipais e provinciais. A sobreposição de competências entre as agências é uma oportunidade para ação firme que possa direcionar o desenvolvimento urbano, mas também traz uma demanda pesada sobre a coordenação. Em um processo simultâneo, à medida que o país se torna cada vez mais orientado para o mercado, a profissão de urbanista deve evoluir, pois os papéis dos urbanistas estão evoluindo rapidamente para papéis de corretores e projetistas criativos.

### AMÉRICA LATINA E CARIBE

Mais de 80% da população da América Latina vivem em cidades e, até 2025, espera-se que alcance 90% - ela

é uma das mais urbanizadas entre todas as regiões do mundo, incluindo megalópolis como a Cidade do México, São Paulo e Buenos Aires, e com populações urbanas que apresentam diferenças sociais e econômicas significativas. O número de cidades na região aumentou seis vezes nos últimos 50 anos (embora as taxas de crescimento tenham diminuído), enquanto as áreas rurais estão sendo abandonadas. Atualmente, a “fronteira” do desmatamento avança juntamente com cidades fundadas há menos de 20 anos na bacia amazônica a partir do sudeste brasileiro, e ao longo de estradas e rios importantes.

No Caribe, a urbanização é um pouco menor (por volta de 65%), com importantes diferenças subregionais. Historicamente, o Caribe tem um longo histórico de dominação urbana por cidades portuárias, muitas das quais foram fundadas durante os séculos XVI e XVII, mas foi somente depois da Segunda Guerra Mundial que a região teve taxas rápidas de crescimento urbano. As maiores cidades (como Havana, Santo Domingo e Port-au-Prince) ainda têm menos de 3 milhões de habitantes, mas as taxas de urbanização são mais altas que no resto da América Latina (o Haiti e Trinidad e Tobago apresentam as taxas anuais mais elevadas de urbanização), e as capitais abrigam uma parte significativa da população total.

Com poucas exceções (como Curitiba, no Brasil, e Bogotá, na Colômbia), a gestão e o planejamento para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos em cidades da América Latina pouco são considerados. Considerações mais urgentes, como proporcionar moradia para imigrantes da zona rural, são priorizadas sobre os valores ambientais e da biodiversidade. A expansão urbana causada por empreendimentos habitacionais para habitantes de baixa renda muitas vezes ocorre em áreas que são consideradas – erroneamente – de valor marginal, como planícies de inundação e áreas úmidas. Em grande parte da América Latina, o padrão de urbanização é definido pelo uso ineficiente da terra, e os preços da terra não refletem o seu valor biológico. Muitas áreas que são consideradas de valor marginal têm importante valor de conservação para os serviços ecossistêmicos e a biodiversidade.

Existem poucas pesquisas sobre a rápida urbanização da América Latina e do Caribe. São necessárias informações mais detalhadas sobre os efeitos do aumento cada vez mais rápido na densidade habitacional sobre as funções ecossistêmicas, como os serviços ecossistêmicos estão ligados à disponibilidade de tipos diferentes de espaços verdes urbanos e como a socioeconomia, a morfologia urbana e impactos naturais e antropogênicos afetam os ecossistemas ao longo do tempo. Essas informações seriam imensamente valiosas para ajudar as cidades a orientar as suas políticas de planejamento urbano e conservação da diversidade biológica.

## EUROPA E AMÉRICA DO NORTE

A Europa e a América do Norte compartilham um padrão semelhante de desenvolvimento urbano. O atual nível de urbanização é de 70-80%, e o crescimento urbano nas últimas décadas tem ocorrido principalmente na forma de expansão urbana, em vez de crescimento populacional. De fato, em certas áreas do leste europeu e partes dos Estados Unidos, muitas cidades estão diminuindo de população, criando novas oportunidades para o uso inovador de antigas áreas residenciais e industriais. Contrariamente aos projetos de “novas cidades de 100 milhões de habitantes em 20 anos”, que é o principal foco de investimento e motivação do desenvolvimento urbano na Ásia, por exemplo, o foco na Europa e na América do Norte é em revitalizar e reformar as cidades existentes.

Embora a vasta maioria (mais de 90%) de todos os estudos sobre ecologia urbana tenha sido conduzida em cidades da Europa ou dos Estados Unidos, e exista um conhecimento considerável sobre os padrões de biodiversidade urbana e, até certo ponto, sobre os serviços ecossistêmicos urbanos, ainda há uma carência de abordagens experimentais, e a maioria dos estudos enfoca aves ou plantas. Também há carência

de dados de longo prazo, mas dois centros de Pesquisas Ecológicas de Longa Duração (PELD) na América do Norte, Baltimore e Phoenix, têm gerado informações valiosas sobre a dinâmica da paisagem urbana a partir da perspectiva ecológica e da biodiversidade.

## OCEANIA

A Oceania é definida pelas Nações Unidas como as ilhas que compõem a Polinésia, a Micronésia e a Melanésia, a Austrália e a Nova Zelândia. A urbanização demorou a chegar às ilhas do Oceano Pacífico, geralmente após a independência, mas aumentou rapidamente desde a década de 70. Com exceção da população de Papua Nova Guiné, mais da metade de todos os ilhéus do Pacífico hoje vive em áreas urbanas. Em alguns atóis, o crescimento urbano produziu densidades populacionais muito elevadas, comparáveis com as observadas em cidades asiáticas densamente populadas.

A Austrália e a Nova Zelândia são altamente urbanizadas, e 85% de suas populações vivem em áreas urbanas, mas em densidades relativamente baixas. A Austrália é um dos países com menor densidade populacional do mundo, com menos de três pessoas por quilômetro quadrado.

Atualmente, 10.450 quilômetros quadrados da Oceania são ocupados por área urbana. Até 2030, prevê-se, com uma probabilidade elevada, que a área urbana duplique na Oceania, concentrada ao redor de centros urbanos existentes. Essa expansão afetará significativamente a biodiversidade, particularmente na Nova Zelândia, Micronésia, Melanésia e Polinésia, pois todo o seu território compreende hotspots de biodiversidade.

A importância de manejar os serviços ecossistêmicos dessa biodiversidade, e de mitigar o impacto do crescimento urbano e da expansão agrícola associada, tem sido reconhecida cada vez mais. Grande parte da pesquisa sobre serviços ecossistêmicos na Austrália e Nova Zelândia tem foco em agroecossistemas, com o objetivo de mudar práticas agrícolas para melhorar, em vez de erodir, os serviços ecossistêmicos.

## Conclusão

O quadro global amplo apresentado mostra que os padrões de urbanização têm implicações globais significativas para a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos. Em particular, a urbanização é uma das principais causas da conversão de habitats, especialmente em sistemas costeiros e de ilhas, e é uma causa importante da perda da biodiversidade em sistemas dulcícolas. Como a urbanização está mudando fundamentalmente

a natureza do nosso planeta, preservar a biodiversidade neste novo planeta urbano exige ir além das tradicionais abordagens de conservação de proteger e restaurar o que consideramos como “ecossistemas naturais” e tentar incluir ou imitar esses elementos no desenho dos espaços urbanos. As cidades já representam uma nova classe de ecossistemas moldados pelas interações dinâmicas entre sistemas ecológicos e sociais. À medida que projetarmos a disseminação desses ecossistemas ao redor do planeta, devemos ser mais proativos em tentar não apenas preservar os componentes de ecossistemas e serviços anteriores que eles substituem, mas em imaginar e construir tipos totalmente novos de ecossistemas que permitam a reconciliação entre o desenvolvimento humano e a biodiversidade.

Embora a urbanização desaloje muitas espécies, também sabemos que outras espécies evoluíram respostas adaptativas em seu comportamento e fisiologia para não apenas sobreviver, mas vicejar perante as novas pressões de seleção urbanas. Novas comunidades vegetais e animais evoluíram em áreas urbanas, muitas vezes com manejo ativo pela sociedade humana, e algumas delas hoje prestam serviços importantes que vão além dos limites urbanos. Jardins residenciais e parques, por exemplo, se tornaram importantes reservatórios para populações de abelhas e outros polinizadores, que prestam serviços ecosistêmicos valiosos para a agricultura, mas que têm dificuldade para sobreviver frente à agricultura moderna intensiva. Mesmo algumas espécies ameaçadas encontram habitat adequado em ecossistemas urbanos quando seus habitats originais desapareceram. Inovações como jardins em telhados e florestas verticais, bem como intervenções humanas como fertilização e irrigação complementares, têm o potencial de oferecer novos habitats e nichos para espécies que podem ser bastante diferentes das encontradas em ecossistemas mais naturais. Talvez as espécies novas e suas assembleias, que evoluem sob condições urbanas, representem o que o futuro guarda para grande parte da biodiversidade terrestre do planeta.

Enfatizamos que abordar os desafios envolvendo a urbanização e a biodiversidade exigirá melhores respostas de governança em escalas múltiplas. Particularmente no nível da cidade, a falta de recursos financeiros e humanos, além de capacidade técnica, pode impedir que as questões ligadas à biodiversidade e ao meio ambiente sejam reconhecidas ou abordadas. Em muitos casos, as preocupações com a biodiversidade são consideradas independentes e menos importantes que outras pressões como a pobreza, o desemprego e o acesso a alimento, água, saneamento e habitação. Essa percepção precisa mudar, pois a biodiversidade interage e muitas vezes é a base para o

desenvolvimento urbano, tanto de forma direta quanto indireta. Portanto, abordagens com mais sensibilidade às questões ecológicas podem levar a soluções inovadoras para muitos dos problemas percebidos da urbanização.

A governança da biodiversidade e dos serviços ecosistêmicos está interligada a várias outras agendas de gestão e, como todas as aspirações à sustentabilidade, exige conhecimento e capacidade de governança em âmbito local. As implicações da expansão urbana são locais e globais, pois os ecossistemas não seguem limites municipais ou nacionais. O impacto ecológico deslocado do aumento no consumo urbano enfatiza a importância de nos afastarmos de soluções geograficamente limitadas, buscando abordar, de forma mais ampla, questões relacionadas com a degradação ambiental e a biodiversidade urbana. É chegada a hora de reconhecer o impacto geral de um mundo cada vez mais urbanizado e de criar respostas apropriadas de governança. É essencial que haja coordenação para evitar o descompasso entre os sistemas de governança e o funcionamento ecosistêmico. Nem todas as intervenções ou iniciativas institucionais serão formais ou reconhecidas formalmente. Portanto, as iniciativas informais locais também podem trazer benefícios importantes e não devem ser ignoradas (ver Capítulo 10 e Mensagens-chave 7, 8 e 9).

Finalmente, conforme enfatizado em diversos locais ao longo deste documento, a urbanização rápida propicia inúmeras oportunidades para garantir o bem-estar humano básico e um ambiente global viável. As oportunidades encontram-se no fato de que as paisagens urbanas também são os mesmos locais onde o conhecimento, as inovações e os recursos humanos e financeiros provavelmente serão encontrados. Mais de 60% da área projetada para ser urbana em 2030 ainda estão para ser construídas. Isso traz oportunidades sem precedentes para promover a sustentabilidade global, por meio do desenho de sistemas com maior eficiência no uso de recursos e água, bem como para explorar como as cidades podem ser guardiães responsáveis da biodiversidade e dos serviços ecosistêmicos dentro e fora dos seus limites.

Não existem panaceias globais para o manejo da biodiversidade e dos ecossistemas ou, de fato, para a sustentabilidade. Todavia, temos muito a ganhar ao questionar as atuais trajetórias e valores, enquanto aprendemos com os outros, com a produção de melhores evidências e o compartilhamento de informações e experiências. Nenhuma cidade pode resolver os desafios atuais sozinha.

## SEÇÃO II

# Mensagens-Chave

As 10 mensagens-chave apresentadas nesta seção enfatizam como urbanistas, engenheiros, arquitetos, formuladores de políticas, ecólogos e cidadãos em geral podem abordar os desafios de reduzir a perda da biodiversidade e, assim, contribuir para a implementação das Metas da Biodiversidade de Aichi (ver. pág. 60). Embora muitas das ações descritas sejam locais e tenham efeitos locais, as cidades estão inseridas na biosfera e, cada vez mais, influenciam a sustentabilidade em escala planetária, muito além dos limites de cidades individuais. Essas mensagens-chave devem servir como inspiração. Como os leitores logo descobrirão, existem vastas oportunidades para pessoas e organizações em todo o mundo facilitarem padrões sustentáveis de crescimento, cuidando da biodiversidade nativa e salvaguardando os serviços ecossistêmicos.



## MENSAGEM-CHAVE 1: A urbanização representa um desafio e uma oportunidade para o manejo global dos serviços ecossistêmicos.

Com a urbanização crescente, materiais e energia são trazidos em grandes quantidades de todas as partes do mundo – muitas vezes de distâncias enormes – para o local urbano de consumo e geração de resíduo. A conexão entre as regiões urbanas e áreas de produção dispersas pelo mundo é ilustrada pela análise espacial global da relação entre a produção vegetal necessária para a produção de alimentos, rações, fibras e bioenergia e o local de consumo desses produtos.

Novas visões advêm das análises do alcance global do uso de recursos por países muito industrializados, como a Holanda. Para suprir as necessidades de alimentos e fibras de sua população, esse pequeno país precisa de uma área quatro vezes o seu tamanho. Isso enfatiza a dependência que muitas populações têm do território e comunidades rurais de outros países. Os fluxos e conexões distais entre regiões urbanas e não-urbanas são causas importantes das mudanças no uso da terra. Alguns países e corporações estão tentando garantir sua segurança alimentar e energética por meio de arranjos de arrendamento de terras em outros países (p.ex., em vários países da África). Isso tem impactos para o uso da terra, a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos, bem como implicações potencialmente negativas para os investimentos, infraestrutura, desenvolvimento e modos de vida locais.

Estudos recentes sugerem que o suprimento global de alimentos deverá dobrar até 2050 para satisfazer as necessidades alimentares da população global, que será majoritariamente urbana (aproximadamente 70%). Duplicar o suprimento global de alimentos sem causar uma grande degradação ambiental em áreas não-urbanas é um grande desafio. Todavia, também existem oportunidades inexploradas nas cidades, que podem contribuir para esse objetivo. Por exemplo, as cidades podem usar uma combinação de medidas

para diminuir a produção de resíduos e o consumo de carne, enquanto, ao mesmo tempo, investem na proteção da biodiversidade, na qualidade da água e na produção local de alimentos e em ecossistemas que promovam o sequestro de carbono.

### O manejo de ecossistemas exige uma abordagem multiescalar

Como os serviços ecossistêmicos que beneficiam as populações urbanas são gerados em escalas múltiplas, é necessário adotar uma abordagem abrangente, integrada e multiescalar para o seu manejo. Não devemos considerar apenas o capital construído das cidades – mas todo o espectro de recursos, incluindo o capital social e natural nas escalas local, regional, nacional e global. Isso também significa que as instituições responsáveis pela proteção dos nossos recursos devem estender o seu alcance para essas escalas mais distantes.

Uma ferramenta para analisar relações complexas entre áreas urbanas e rurais é a Análise da Pegada Ecológica. A pegada ecológica é a quantidade de terra necessária para sustentar o estilo de vida de cada cidadão, considerando não apenas os alimentos, mas materiais, energia, água e outros recursos naturais. Ela compara a pegada per capita (o equivalente, em hectares, à área necessária para produzir todos os recursos consumidos per capita) e a capacidade biológica (a área produtiva média equivalente disponível per capita). O método começou em nível nacional e, apenas recentemente, foi estudado em análises por setor econômico, categoria de demanda e área subnacional ou grupo socioeconômico. Por enquanto, mais de 100 cidades ou regiões (ver Figura 1.1) já usaram a Análise da Pegada Ecológica para ajudar a desenvolver políticas públicas. Em 1995, a pegada ecológica de Londres era 125 vezes o tamanho da cidade – exigindo



«

**Figura 1.1.** Em 2009, a comunidade autônoma da Catalunha, na Espanha, encomendou um relatório amplo sobre sua pegada ecológica, em preparação para sua lei de biodiversidade. O relatório baseia-se na Convenção sobre Diversidade Biológica e diretrizes afins da União Europeia. Ele fala não apenas de pegadas ecológicas, mas da dívida ecológica e “anti-cooperação” internacional, das consequências negativas do comércio e de trocas com seus parceiros. O relatório estima os efeitos do investimento direto de empresas catalãs sobre a biodiversidade e considera os impactos da construção de resorts por empresas de hotelaria catalãs sobre a paisagem da região e de outros locais.

uma área do tamanho de toda a superfície produtiva do Reino Unido para fornecer os recursos necessários. Em 2000, a cidade encomendou um estudo sobre a pegada ecológica de Londres e, subsequentemente, deu início a um projeto chamado “Toward Sustainable London: Reducing the Capital’s Ecological Footprint” (Rumo a uma Londres Sustentável: Reduzindo a Pegada Ecológica da Capital)

A aplicação do conceito e o controle das pegadas ecológicas permanecem muito difíceis. Como os diversos setores envolvidos atribuem responsabilidades e dividem os custos? Qual é a contribuição específica e os papéis de cada ator (setor privado, agências governamentais, ONGs e outros grupos, organizações internacionais e acordos multilaterais)? É relativamente fácil medir pegadas ecológicas no nível local, mas é muito difícil abordá-las e controlá-las, a menos que atores cujo mandato vá além dos limites da cidade atuem no nível da paisagem. Uma área emergente interessante é a tentativa de desenvolver o conceito de pegada ecológica como componente do conceito de limite planetário, possibilitando, pelo menos para algumas das variáveis, identificar limites regionais.

### **As cidades têm um papel vital no manejo dos recursos planetários**

É importante observar que, embora as ações no nível da cidade representem oportunidades importantes e acabem por contribuir para a redução de pegadas ecológicas, as ações implementadas por um consórcio de municípios ou governos estaduais em escalas maiores têm probabilidade de alcançar ainda mais. As cidades já estão envolvidas em parcerias cooperativas

e começando a assumir um papel ativo no manejo dos recursos e controle de impactos na escala regional ou mesmo global. São necessários mais acordos de cooperação entre locais urbanos e não-urbanos, que devem se estender a diversas questões ambientais globais e lidar com suas interconexões e impactos para o nosso planeta. Um sistema global de cidades também deve operar em uma estrutura com outros atores, como governos nacionais, regionais e locais, corporações multinacionais e sociedade civil. Cada um desses atores tem papéis importantes a desempenhar no manejo dos recursos planetários.

Uma gestão planetária que considere a sociedade e o planeta é o desafio do Antropoceno. A gestão eficaz deve considerar as cadeias interconectadas de recursos e seus atores diversos. As regiões urbanas devem aumentar a responsabilidade para motivar e implementar soluções que levem em conta suas conexões profundas e impactos sobre o resto do planeta. Essa responsabilidade envolve implementar a abordagem ecossistêmica da Convenção sobre Diversidade Biológica na paisagem urbana e estimular os governos locais a começar um processo para o cumprimento das Metas da Biodiversidade de Aichi (ver pág. 60). Como isso pode ser feito é exemplificado nas mensagens-chave seguintes.

### **Referências selecionadas**

- Folke, C, Jansson, A, Larsson, J, and Costanza, R, (1997) “Ecosystem Appropriation of Cities” Ambio Vol. 26, no.3, pp 167–172.  
Rockström, J., et al. 2009. Planetary Boundaries: Exploring the Safe Operating Space for Humanity. *Ecology and Society* 14(2): 32. Online at [www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/](http://www.ecologyandsociety.org/vol14/iss2/art32/)



## MENSAGEM-CHAVE 2: É possível haver biodiversidade rica nas cidades.

Uma suposição comum é que as cidades e a biodiversidade são incompatíveis, mas o fato é que muitas cidades são ricas em biodiversidade e várias se localizam dentro de “hotspots de biodiversidade” reconhecidos globalmente. Alguns exemplos notáveis de cidades com uma biodiversidade rica são Berlim, Bonn, Bruxelas, Calcutá, Cidade do Cabo, Chicago, Curitiba, Edmonton, Frankfurt, Freiburg, Helsinki, Calcutá, Cidade do México (ver Figura 2.1), Montreal, Mumbai, Nagoia, Nova Iorque, Portland (Oregon), São Paulo, Seattle, Cingapura, Estocolmo e Viena, para citar apenas algumas. Essa situação normalmente tem raízes históricas, já que áreas com ecossistemas ricos e diversos também são ricas em recursos naturais e, portanto, sempre atraíram os assentamentos humanos e o comércio.

Os habitats urbanos podem ser surpreendentemente diversos. Florestas, habitats montanhosos, campos e áreas arbustivas, savanas, pântanos, manguezais, rios, lagos, costões rochosos, habitats costeiros, dunas, pradarias submersas, planos de lama intertidais e recifes de coral são exemplos de habitats encontrados em cidades. Essa riqueza de habitats também resulta na geração de muitos serviços ecossistêmicos, que podem contribuir significativamente para o bem-estar humano (ver também Mensagens-chave 4 e 6).

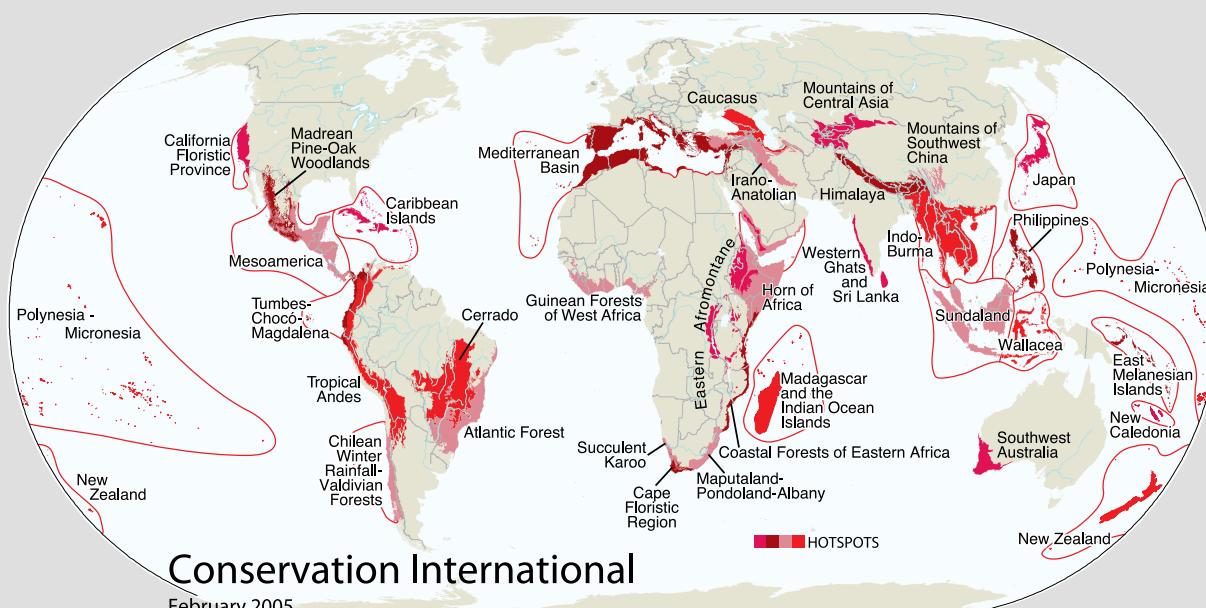
Embora os ecossistemas naturais intactos contenham a biodiversidade mais rica, os remanescentes preservados de paisagens naturais (p.ex., fragmentos residuais de florestas antigas), paisagens agrícolas tradicionais (p.ex., campos e satoyama), paisagens restauradas e paisagens manejadas e industriais (p.ex., parques industriais, trilhos de trem, centros urbanos e residenciais, praças, jardins e áreas contaminadas) cada vez mais se tornam refúgios para a biodiversidade nas cidades.

### Diversos fatores influenciam a biodiversidade urbana

A biodiversidade urbana é influenciada pelo estado dos ecossistemas circundantes originais e pelo planejamento, desenho e gestão do ambiente construído, que, por sua vez, são influenciados pelos valores econômicos, sociais e culturais e pela dinâmica das populações humanas. É cada vez mais importante que conservemos ecossistemas nativos em áreas urbanas, especialmente por causa da atual taxa de urbanização. Bruxelas, por exemplo, contém mais de 50% das espécies florais encontradas na Bélgica. Berlim tem 22 habitats de importância global. À medida que áreas naturais localizadas fora dos limites urbanos são incorporadas às cidades, o deslocamento da biodiversidade e serviços ecossistêmicos se torna cada vez mais problemático em todo o mundo.

### Hotspots de biodiversidade

A Conservação Internacional define que um *hotspot* de biodiversidade deve conter pelo menos 1.500 espécies vegetais endêmicas e ter perdido pelo menos 70% de sua área original de habitats. Dos 34 hotspots de biodiversidade identificados ao redor do planeta, todos contêm áreas urbanas – muitas delas significativas em seu tamanho e população. As cidades localizadas em *hotspots* de biodiversidade têm um papel vital a desempenhar na conservação desses ecossistemas criticamente ameaçados. O ICLEI e diversos parceiros recentemente estabeleceram o programa Cidades no *Hotspot* (ver pág. 53), para garantir serviços ecossistêmicos nessas áreas.





**Figura 2.1** A Cidade do México tem uma área de 1.479 quilômetros quadrados – 41% de área urbana e 59% de área rural sob status de conservação. Uma das maiores cidades do mundo, tem 8,8 milhões de habitantes na cidade propriamente dita e 22 milhões na região metropolitana. A Cidade do México contém por volta de 2% de todas as espécies conhecidas no mundo, incluindo 3.000 espécies de plantas, 350 espécies de mamíferos, 316 espécies de aves e muitas espécies de plantas e animais aquáticos.

Muitas cidades contêm áreas protegidas dentro ou adjacentes aos seus limites, as quais fazem importantes contribuições para a biodiversidade. Na Cidade do Cabo, o Parque Nacional Table Mountain, um ícone extraordinariamente rico em plantas e animais endêmicos, é totalmente cercado pela cidade. Em Mumbai, o Parque Nacional Sanjay Gandhi – conhecido por suas densas florestas semiperenifólias, mais de 280 espécies de aves, 150 espécies de borboletas e 40 espécies de mamíferos, incluindo uma pequena população de leopardo – protege 104 quilômetros quadrados localizados inteiramente dentro de uma megaciudadade. Em Estocolmo, o Parque Nacional Urbano compreende 2.700 hectares com elevada biodiversidade, bem no centro da cidade. No Quênia, o Parque Nacional de Nairóbi (ver Figura 2.2), a apenas sete quilômetros do centro de Nairóbi, abriga leões, guepardos, rinozentores, búfalos e mais de 400 espécies de aves. No oeste dos Estados Unidos, o Parque Nacional de Saguaro fica na periferia da cidade de Tucson e protege em torno de 40 mil hectares do ecossistema singular do Deserto de Sonora.

Esses exemplos mostram que, com planejamento e gestão adequados, as cidades podem manter componentes substanciais da biodiversidade nativa.

#### A biodiversidade também comprehende espécies comuns

A biodiversidade não precisa ser rara para ser valiosa – ela também se refere a espécies comuns e disseminadas. É importante monitorar a situação de espécies comuns, pois flutuações em suas populações podem indicar problemas ambientais. Um caso em questão é o pardal (*Passer domesticus*), uma ave tipicamente urbana, cujas populações diminuíram drasticamente em cidades da Eurásia ao longo do seu território nativo, por razões que não estão totalmente claras. A

#### FATOS SOBRE A NATUREZA URBANA

- ❖ Mesmo os jardins domésticos podem abrigar uma significativa biodiversidade: um estudo realizado com 61 jardins na cidade de Sheffield, no Reino Unido, encontrou 4 mil espécies de invertebrados, 80 espécies de líquens e mais de mil espécies de plantas.
- ❖ As cidades podem ser importantes habitats para uma diversa fauna de abelhas. As abelhas que vivem em ambientes urbanos e periurbanos têm uma dieta mais rica e mais saudável do que abelhas em fazendas intensivas modernas.
- ❖ Carnívoros médios, como a raposa, o coiote, o texugo europeu e o guaxinim que vivem em ou ao redor de áreas urbanas podem atingir densidades populacionais maiores do que em condições naturais.

compreensão da ecologia de espécies comuns pode nos ajudar a melhorar seus habitats, bem como para espécies mais raras. Além disso, os serviços ecossistêmicos podem ser prestados mesmo por ecossistemas que estejam degradados ou que contenham baixa biodiversidade. Ainda que ecossistemas intocados geralmente proporcionem um número maior de serviços ecossistêmicos do que ecossistemas degradados ou alterados, muitos ecossistemas que foram significativamente alterados em relação ao seu estado original ainda podem proporcionar bens e serviços valiosos.

O estabelecimento de conexões entre ecossistemas fragmentados provavelmente aumentará a funcionalidade ecológica como um todo e, portanto, maximizará os serviços ecossistêmicos oferecidos. Existem maneiras diversas e inovadoras de conectar ecossistemas naturais. Plantar árvores com copas altas pode ajudar pequenos mamíferos, aves e insetos a atravessar ruas e estradas (ver Figura 2.3). A vegetação ao longo de estradas, emulando as diversas camadas das florestas – por exemplo, uma composição de árvores altas,

**META DE AICHI 5:** Até 2020, a taxa de perda de todos os habitats naturais, inclusive florestas, terá sido reduzida em pelo menos a metade e na medida do possível levada a perto de zero, e a degradação e fragmentação terão sido reduzidas significativamente.

*As cidades podem ajudar a preservar florestas e áreas úmidas com biodiversidade crítica, garantindo a conectividade entre áreas protegidas atuais e futuras. O controle da pegada ecológica (que é mais fácil no nível municipal, estadual ou regional) também pode fazer uma grande diferença.*

**Figura 2.2.** O Parque Nacional de Nairóbi, a sete quilômetros do centro de Nairóbi, é conhecido por sua fauna. Mais de 100 espécies de mamíferos e 400 de aves ocorrem no parque.





**Figura 2.3** A rua Gonçalo de Carvalho, em Porto Alegre, Brasil, é um fascinante exemplo de uma conexão natural urbana. Quando essa rua coberta por árvores foi ameaçada pelo desenvolvimento, residentes locais e grupos ambientalistas se mobilizaram para protegê-la. Em junho de 2012, Porto Alegre aprovou uma lei que protege esse e mais de outros 70 “túneis verdes” na cidade. Embora as árvores possam ocasionalmente causar quedas de eletricidade quando chove (pois os fios elétricos passam dentro do dossel), os residentes valorizam os muitos benefícios que elas trazem. Além de servirem como uma conexão ecológica, as árvores ajudam a reduzir o efeito de ilha de calor urbana, melhoram a qualidade do ar, reduzem o impacto da chuva e alagamento e aumentam o valor da propriedade.

## Cidade do Cabo

Com população de pouco menos de 3,7 milhões de pessoas e território de 2.500 quilômetros quadrados (0,2% do território total da África do Sul), a Cidade do Cabo contém 50% dos tipos de vegetação criticamente ameaçados da África do Sul e por volta de 3 mil espécies de plantas vasculares nativas. A Cidade do Cabo está localizada em um *hotspot* de biodiversidade reconhecido globalmente, conhecido como Região Florística do Cabo. Dos 18 tipos de vegetação da cidade, 11 estão criticamente ameaçados e três estão ameaçados. Embora essa estatística reflita, em parte, uma severa pressão de uso da terra, ela também refuta a suposição comum de que as cidades não têm níveis elevados de biodiversidade. E mais, muitas das espécies vegetais encontradas na região metropolitana da Cidade do Cabo são endêmicas – não são encontradas em nenhum outro local no planeta.



## São Paulo

São Paulo é a cidade mais populosa do Hemisfério Sul e a terceira maior cidade do mundo, com mais de 11 milhões de habitantes. Essa megaciudad contém uma importante biodiversidade da Mata Atlântica brasileira, um *hotspot* reconhecido em todo o mundo. Uma proporção de 21% da cidade é coberta por floresta densa em estágios variados de sucessão ecológica, mas esses remanescentes estão sob forte ameaça devido à ocupação desenfreada por moradias de baixa renda e condomínios de luxo. Na cidade, foi registrada uma quantidade impressionante de 1.909 espécies de plantas e 435 espécies animais, com 73 das espécies endêmicas da Mata Atlântica brasileira. A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica da UNESCO, protege remanescentes importantes dessa floresta tropical, além de ecossistemas associados a ela.

## ÍNDICE DE BIODIVERSIDADE URBANA

O Índice de Biodiversidade Urbana (CBI, na sigla em inglês, [www.cbd.int/authorities/gettinginvolved/cbi.shtml](http://www.cbd.int/authorities/gettinginvolved/cbi.shtml)), também conhecido como Índice de Cingapura da Biodiversidade na Cidade, é uma ferramenta de autoavaliação que incentiva as cidades a monitorar e avaliar o seu progresso em conservar e aprimorar a biodiversidade. Mais de 50 cidades ao redor do mundo se encontram em estágios diversos de testes do CBI e fornecendo dados para ele. Atualmente, o índice compreende 23 indicadores em três componentes: biodiversidade nativa, serviços ecossistêmicos prestados pela biodiversidade e governança e manejo da biodiversidade. Atores como universidades e a sociedade civil podem ajudar a levantar alguns dos dados. Uma plataforma para cidades compartilharem suas experiências na aplicação do índice tem sido particularmente útil para cidades que estão considerando usar o Índice de Cingapura.

Também foram identificados outros usos possíveis para o índice. Por exemplo, suas informações podem ser usadas na tomada de decisões e planos diretores de cidades; ele pode ajudar formuladores de políticas e tomadores de decisões a alocar recursos e priorizar projetos; boas práticas podem ser formuladas como estudos de caso em prol do desenvolvimento sustentável; e alguns dos indicadores podem formar a base para calcular o valor econômico da biodiversidade e serviços ecossistêmicos. O índice também é um útil instrumento público de comunicação para autoridades municipais. Com refinamento e aperfeiçoamento contínuos, o Índice de Biodiversidade Urbana está se tornando mais valioso a cada momento.



## Estocolmo

Estocolmo, a cidade mais populosa da Escandinávia, compreende 216 quilômetros quadrados, com 160 quilômetros de orla aquática e 14 ilhas. Mais de 14% da cidade consistem de ambientes aquáticos. Entre os ambientes terrestres, parques exuberantes e áreas residenciais com antigos jardins densamente vegetados complementam áreas protegidas e fragmentos nativos contendo árvores e prados. Embora o século XX tenha assistido a uma significativa homogeneização da zona rural do município, a cidade ainda contém flora e fauna ricas e diversas. Mais de mil espécies de plantas vasculares foram registradas. Das 69 espécies de mamíferos que procriam na Suécia, 43 se reproduzem em Estocolmo ou ao seu redor, incluindo, ainda que sujeito a controvérsias, lobos (*Canis lupus*) a apenas dezenas de quilômetros da cidade. Essa rica biodiversidade pode ser atribuída em parte à configuração radial da infraestrutura da cidade, que manteve várias cunhas verdes conectando Estocolmo à zona rural, e à sua história de esforços ambientais que datam do final do século XIX. Mais de 40% do território da cidade ainda consistem de espaços verdes.

**META DE AICHI 12:** Até 2020, a extinção de espécies ameaçadas conhecidas terá sido evitada e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo um maior declínio, terá sido melhorada e mantida.

Campanhas realizadas por instituições científicas, zoológicos, museus e aquários – cuja gestão costuma interessar a autoridades municipais e regionais – podem gerar uma atenção crítica e os recursos financeiros necessários e proporcionar assistência técnica para a conservação de espécies ameaçadas, mesmo ao redor do planeta.

árvores médias, arbustos e vegetação de sub-bosque – pode atender às necessidades de uma variedade de animais. Conexões ecológicas como túneis passa-fauna e conexões aéreas vegetadas podem ajudar a conectar áreas naturais. Todas essas iniciativas podem complementar os importantes papéis desempenhados pelas áreas protegidas nas cidades. É claro que essas ligações também podem servir como caminhos para espécies exóticas invasoras se espalharem para ecossistemas nativos, de modo que é preciso ter cuidado para reduzir esses impactos adversos.

### As cidades podem aumentar a sua biodiversidade nativa

Com a consciência crescente do valor da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos, cidades com elevada biodiversidade nativa devem garantir que a sua biodiversidade seja conservada. As cidades que apresentam uma biodiversidade menos rica devem buscar iniciativas de promoção, restauração e reintrodução para aumentar a biodiversidade nativa. A biodiversidade pode vicejar na cidade se (1) houver planejamento adequado e fiscalizado para o uso da terra, (2) os ecossistemas forem valorizados e conservados e (3) houver monitoramento da biodiversidade.

Em qualquer cidade, as intervenções locais podem aumentar a biodiversidade nativa. Por exemplo, as cidades podem identificar os habitats que existiam no local e restaurá-los. O enriquecimento ou reintrodução graduais de espécies de plantas e animais aumentarão a complexidade de ecossistemas e os serviços que eles proporcionam. O plantio de vegetação nativa em parques, praças, ruas, jardins domésticos, jardins verticais e em telhados, além de outras áreas, diversifica o ambiente que dá suporte a mamíferos, aves, répteis, anfíbios, abelhas, borboletas e libélulas. Criar pequenas áreas úmidas, como lagos ou depressões, ajuda na prestação de uma variedade de serviços ecosistêmicos. Estudos recentes enfatizam a importância mesmo de pequenos jardins urbanos para proporcionar habitat para polinizadores nativos, como abelhas, cujos números diminuíram em níveis alarmantes nos



## Cingapura

Em virtude da sua localização geográfica, Cingapura tem uma rica herança natural. Mais de 10 ecossistemas são encontrados nessa cidade-Estado de 5 milhões de pessoas e altamente urbanizada. Ainda que grande parte da sua biodiversidade tenha desaparecido durante a colonização britânica, Cingapura ainda tem uma grande riqueza de flora e

fauna. Entre as espécies nativas registradas, encontram-se 2.145 plantas vasculares, 52 mamíferos, 364 aves, 301 borboletas, 127 libélulas, 103 répteis, 400 aranhas, 66 peixes de água doce e 255 corais duros. Entre 2000 e 2010, pesquisas intensivas encontraram mais de 500 espécies de plantas e animais novas em Cingapura, das quais mais de 100 eram novas à ciência. Localizadas no coração de Cingapura e a não mais de 15 quilômetros dos centros comerciais mais agitados, encontram-se a Reserva Natural da Bacia Central e a Reserva Natural Bukit Timah. Uma rede de parques e corredores verdes permeia a ilha, permitindo acesso fácil a diversos habitats ricos em vida animal e vegetal.

últimos anos. Duas estratégias comuns são a criação de reservas da biosfera ou cinturões verdes ao redor de cidades, e o uso de engenharia “verde” em grandes estradas e projetos de infraestrutura.

Uma visão comum diz que não podemos gerir o que não mensuramos. Existem muitas ferramentas para ajudar as cidades a mensurar a sua biodiversidade. Uma delas é o Índice de Biodiversidade Urbana. Essa e muitas outras iniciativas (ver Seção III) podem ajudar as cidades na conservação e manejo da sua biodiversidade urbana.

Com esforços concertados, a proliferação de cidades biofilicas pode se tornar um fenômeno mundial, tornando a vida na cidade uma experiência extraordinária, conectada com a biodiversidade.

### Referências Selecionadas

- Beatley, Timothy. 2011. *Biophilic Cities: Integrating Nature into Urban Design and Planning*. Washington, D.C.: Island Press.
- Chan, L., and M. A. Rahman. 2010. A model for assessing biodiversity conservation in cities: The Singapore Index on Cities' Biodiversity. *CityGreen* 4: 78–87.
- Faeth, S. H., C. Bang and S. Saari (2011) Urban biodiversity: patterns and mechanisms. *Annals of the New York Academy of Sciences* 1223(1): 69–81.
- McKinney, M. (2008) Effects of urbanization on species richness: A review of plants and animals. *Urban Ecosystems* 11(2): 161–176.
- Walker, J. S., N. B. Grimm, J. M. Briggs, C. Gries and L. Dugan (2009) Effects of urbanization on plant species diversity in central Arizona. *Frontiers in Ecology and the Environment* 7(9): 465–470.



## MENSAGEM-CHAVE 3: A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos representam um capital natural crítico.

O “capital natural” pode ser definido como o estoque de bens e serviços que são fornecidos por ecossistemas e são essenciais à humanidade. A quantificação do valor dos ecossistemas em termos monetários e não-monetários e/ou a atribuição de valores qualitativos são ferramentas importantes para internalizar e disseminar considerações ecológicas na gestão da cidade. Infelizmente, o valor do capital natural não costuma ser compreendido pela sociedade e, até pouco tempo atrás, havia poucas tentativas de quantificá-lo. Uma das primeiras tentativas foi feita no Reino Unido, onde a agência governamental Natural England estabeleceu

**META DE AICHI 2:** Até 2020, no mais tardar, os valores da biodiversidade serão integrados em estratégias nacionais e locais de desenvolvimento e redução de pobreza e procedimentos de planejamento e estarão sendo incorporados em contas nacionais, conforme o caso, e sistemas de relatoria.

*Para ser eficaz, a internalização e disseminação da importância da biodiversidade deve ocorrer nos níveis nacional, subnacional e local. Os valores da biodiversidade são diferentes para cada nível de governo “vertical” (i.e., nacional, municipal e local) e “horizontal” (i.e., divisões como meio ambiente, planejamento, transporte, educação, finanças e nutrição).*

### TEEB – A ECONOMIA DOS ECOSISTEMAS E DA BIODIVERSIDADE

O TEEB ([www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)) é uma importante iniciativa internacional para integrar a valoração de serviços ecossistêmicos e da biodiversidade – considerados adequadamente como “capital natural” – às práticas de gestão e governança, inclusive no nível municipal. O TEEB chama atenção para os benefícios econômicos globais da biodiversidade, enfatiza os custos crescentes da sua perda e da degradação de ecossistemas e reúne o conhecimento da ciência, economia e políticas públicas para possibilitar ações práticas.

O ímpeto para o TEEB partiu do reconhecimento crescente de que os benefícios da natureza geralmente ignoraram os mercados, escapando, assim, da definição de preços e desafiando a valoração – e de que essa falta de valoração é uma das causas subjacentes da degradação de ecossistemas e da perda da biodiversidade. O estudo TEEB apresenta um argumento econômico convincente em favor da conservação do capital natural. Seus vários relatórios avaliam os custos da perda da biodiversidade ao redor do planeta e os comparam com os custos da sua conservação efetiva e uso sustentável.

O “Relatório para Formuladores de Políticas Locais e Regionais” do TEEB ilustra o quanto os municípios dependem da natureza, e que a natureza tem soluções de menor custo para problemas locais, como o suprimento de água potável e o controle da poluição do ar. O “manual para cidades” do TEEB ajuda planejadores urbanos e regionais a avaliarem o valor de sistemas naturais e considerarem as oportunidades e concessões em suas opções de políticas e planejamento. Outros relatórios do TEEB com foco no setor empresarial, governo nacional e cidadãos estão disponíveis para download em seu website.

um subgrupo de capital natural denominado Capital Natural Crítico (CNC). O CNC compreende recursos ambientais que são (1) essenciais à saúde humana ou ao funcionamento de sistemas de apoio à vida e (2) completamente ou praticamente insubstituíveis. O governo britânico usa esse sistema de classificação para informar a formulação de políticas públicas e para garantir que o CFC tenha a mais rígida proteção possível.

### Os serviços ecossistêmicos podem ser compreendidos em termos econômicos

Como as decisões sobre políticas públicas e planejamento são motivadas por concessões e noções de utilidade, expressas predominantemente em termos econômicos, as decisões sobre os usos da terra costumam ocorrer em detrimento de serviços ecossistêmicos que não sejam valorados financeiramente. O reconhecimento, a demonstração e a compreensão dos serviços ecossistêmicos em um simples reconhecimento de valor e em termos econômicos mais detalhados, portanto, é essencial. Essa abordagem foi descrita de maneira clara no estudo global “A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade” (TEEB, sigla do nome em inglês “The Economics of Ecosystems and Biodiversity”).

Se não incorporarmos os valores monetários e não-monetários dos ecossistemas ao planejamento urbano, o mercado convencional ditará, sozinho, a alocação de recursos. O resultado dos “negócios de sempre” é a degradação ambiental e a erosão do capital natural, incorrendo em custos econômicos para recuperar o capital natural ou proporcionar alternativas artificiais.

O uso da abordagem de valoração ecossistêmica (incluindo valoração monetária e não-monetária) exige uma base sólida e manipulação cuidadosa, em parte porque as complexidades dos ecossistemas excedem em muito as dos sistemas contábeis. Os serviços ecossistêmicos que podem ser identificados e valorados

### FATOS SOBRE A NATUREZA URBANA

- ❖ Nos Estados Unidos, os parques urbanos aumentam o valor de propriedades residenciais próximas em uma média de 5%; parques excelentes podem proporcionar um aumento de 15%.
- ❖ Em 2007, os gastos com o turismo relacionado com os parques urbanos em San Diego, na Califórnia, totalizaram 144,3 milhões de dólares – U\$40.033.000 dos quais beneficiaram a economia local.
- ❖ Em Lanzhou, na China, uma área de 2.789 hectares de floresta urbana ajuda na regulação do clima – resfriamento e evapotranspiração – valorada em 14 milhões de dólares anuais.
- ❖ O Parque Nacional Table Mountain, na Cidade do Cabo, contribuiu com 377 milhões de randes para o PIB da África do Sul entre 1998 e 2003. O parque também propicia inúmeras oportunidades de emprego em iniciativas de conservação.

quantitativamente podem ser expressos em termos não-monetários – por exemplo, o número de produtos agrícolas que dependem da polinização natural – ou em termos monetários. Existem vários métodos para a valoração monetária: preço de mercado direto; custo de substituição; custo de dano evitado; função de produção (valor agregado); preço hedônico (quantidade extra paga por maior qualidade ambiental); custo de viagem (custo de visitar um local) e levantamento da disposição a pagar. Os métodos de valoração não-monetária incluem valores de preferência, modelos de beleza cênica, estudos para determinar opções preferenciais e número de visitantes. A escolha do método depende das características do serviço ecossistêmico em questão, das características da estrutura de gestão relevante, da exatidão desejada da valoração e da disponibilidade de tempo, recursos e conhecimento.

#### **A valoração de serviços ecossistêmicos facilita a tomada de decisões**

Quase todos os ecossistemas geram uma variedade de serviços ecossistêmicos, mas nem todos esses serviços podem ser traduzidos em números. Desse modo, é notoriamente difícil atribuir um valor econômico amplo a um ecossistema como um todo. Todavia, a atribuição de valores monetários a serviços ecossistêmicos pode ser imensamente útil àqueles interessados no manejo da biodiversidade. A Cidade do Cabo, na África do Sul, por exemplo, recentemente calculou que, para cada dólar que o município gasta no meio ambiente, geram-se quase U\$8,30 de bens e serviços ecossistêmicos. Esse tipo de conhecimento enfatiza a importância de tratar os ecossistemas como capitais naturais e é muito útil para o argumento em favor dos gastos com o manejo ecossistêmico.

Ilustrando que o capital natural contribui para a criação de empregos, economiza dinheiro e complementa serviços já supridos pelos municípios, como o controle do risco de desastres e a segurança alimentar, podemos incentivar os líderes municipais a tomar decisões que favoreçam o meio ambiente, em vez de prejudicá-lo. Ao mesmo tempo, esses esforços podem obter um amplo apoio do público para a conservação, e até atrair investimentos públicos e privados. É possível criar esquemas de pagamento por serviços ecossistêmicos que ofereçam incentivos a proprietários de terra e agricultores para manejarem suas terras de formas sustentáveis. Em Curitiba e Belo Horizonte, proprietários de terra são compensados com isenções fiscais por manejarem suas terras de forma sustentável. A cidade de Nova Iorque, por exemplo, faz pagamentos substanciais a proprietários de terras localizadas a montante na bacia de Catskill/Delaware para melhorar as práticas de uso da terra e, assim, garantir o fornecimento de água potável de qualidade



#### **O valor de restaurar a biodiversidade: o Parque Mayesbrook, em Londres**

Uma parceria inovadora entre organizações públicas e privadas em uma área urbana densa da zona leste de Londres transformou um parque degradado de 45 hectares em um modelo de como um espaço verde público pode ajudar uma comunidade a lidar com os riscos advindos da mudança do clima, como mais alagamentos e temperaturas maiores no verão, enquanto também proporciona uma revitalização socioeconômica. O projeto envolveu a reabilitação do córrego Mayes, criando uma nova planície de inundação para armazenar água da chuva de forma natural e segura, plantando árvores e arbustos para proporcionar sombra e novos habitats para a fauna, e adicionando novos caminhos e sinalização, para que o público possa usar melhor o parque. Uma avaliação sobre os benefícios econômicos do projeto, realizada em 2011, demonstrou que um investimento de 3,84 milhões de libras para restaurar habitats degradados e aumentar a infraestrutura verde produz uma relação custo-benefício duradoura de aproximadamente 7:1. O benefício bruto anual dos serviços ecossistêmicos é estimado em aproximadamente 880 mil libras. Os serviços culturais – incluindo recreação, relações sociais e educação – devolve um valor bruto anual de aproximadamente 820 mil libras, demonstrando como a restauração da biodiversidade pode proporcionar formas economicamente robustas de adaptação à mudança do clima e também promover o bem estar dos residentes da cidade.

#### **Purificação de águas por meio de áreas úmidas: o pântano Nakivubo, em Uganda**

O pântano Nakivubo é adjacente à capital de Uganda, Kampala. O governo local havia proposto drenar o pântano para abrir espaço para a agricultura, mas, quando um estudo revelou que esse ecossistema prestava um serviço valioso, filtrando os resíduos orgânicos e outros efluentes derivados de Kampala, a proposta foi imediatamente abandonada. O estudo indicou que uma estação de purificação de água capaz de realizar o mesmo serviço custaria vários milhões de dólares para construir e 2 milhões por ano para manter. Nesse caso, o valor de converter terra para a agricultura seria compensado pelo custo da capacidade perdida de tratamento de esgoto. O investimento direto para manter o pântano foi uma medida financeiramente eficaz para manter o serviço de purificação. Este exemplo demonstra como informações e estimativas de custos detalhadas podem informar decisões de planejamento.

e evitar a necessidade de construir estações caras para o tratamento de água. Desse modo, os cidadãos podem desfrutar dos benefícios diretos proporcionados pela natureza e não ter de pagar para restaurar ou substituir ecossistemas degradados.

Enfatizando os custos e benefícios relacionados com a preservação da biodiversidade, os exercícios de valoração também facilitam processos de tomada de decisões, por exemplo, relacionados com propostas de construção de infraestrutura e planejamento. Ignorar o valor dos ecossistemas traz o risco de perdemos

permanentemente os benefícios que a natureza nos propicia, roubando-os das gerações futuras.

#### Referências selecionadas

- Kumar P 2010. The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Ecological and Economic Foundations. Earthscan, UK.  
McGranahan, G., Peter Marcotullio Xuemei Bai, Deborah Balk, Tania Braga, Ian Douglas, Thomas Elmqvist, William Rees, David Satterthwaite, Jacob Songsore, Hania Zlotnik. 2005. Urban Systems. Vol. 27. Ecosystems and Human Well-being: Current State and Trends. pp 795-825. Washington, DC: Island Press. <http://www.maweb.org>.  
TEEB [The Economics of Ecosystems and Biodiversity]. 2011. TEEB Manual for Cities: Ecosystem Services in Urban Management. Versão digital: [www.teebweb.org](http://www.teebweb.org).



### Áreas úmidas e planícies de inundação protegem cidades costeiras: Nova Orleans

As inundações sempre foram perigosas para a cidade de Nova Orleans. Longos diques foram construídos para mitigar o risco de inundaçao, e as várzeas adjacentes foram drenadas para combater doenças transmitidas por mosquitos, como a febre amarela, e abrir caminho para mais urbanização. Ao perderem água, os solos turfosos se comprimiram, diminuíram de volume e afundaram lentamente abaixo do nível do mar. Os diques impediram que as águas do rio Mississippi, ricas em sedimentos, reabastecessem as planícies de inundação e várzeas de maneira adequada. Atualmente, mais de 3 mil quilômetros de diques margeiam as hidrovias do sul da Louisiana, e grandes obras de engenharia desviaram volumes imensos de água. Inúmeras barragens localizadas a montante da cidade represam sedimento, privando o delta ainda mais de sedimentos. Esse rápido desaparecimento das áreas úmidas costeiras diminuiu a capacidade da região de absorver o fluxo das tempestades. Em 2005, os residentes de Nova Orleans pagaram caro por essa perda espetacular de infraestrutura verde, quando a cidade foi devastada pelo furacão Katrina e a desastrosa inundaçao que ele causou. Um dos poucos resultados positivos dessa tragédia é a compreensão cada vez maior de que a restauração da infraestrutura verde se faz necessária para combater tempestades futuras, especialmente frente à elevação projetada no nível do mar.

### Plantio de árvores em Camberra

Na cidade australiana de Camberra, as autoridades locais plantam árvores para gerar uma variedade de benefícios. Mais de 400 mil árvores podem ser encontradas dentro dos limites da cidade. Essa floresta urbana ajuda a mitigar o efeito de ilha de calor urbana, reduzindo assim a necessidade do uso de condicionadores de ar e ventiladores, que consomem muita eletricidade. As árvores também melhoram a qualidade do ar, interceptam e absorvem água da chuva e sequestram carbono. Em termos do valor gerado ou da economia para a cidade, esses serviços foram valorados a aproximadamente 20-67 milhões de dólares para o período 2008-2012. A valoração ajudou a informar o planejamento e dotações orçamentárias.



### Valoração de ecossistemas na Cidade do Cabo

A Cidade do Cabo, na África do Sul, recentemente fez uma grande avaliação do valor dos serviços ecossistêmicos gerados pelas áreas naturais da cidade. Essas áreas incluem reservas naturais, áreas costeiras, áreas úmidas e rios. Usando métodos de valoração, como a “disposição a pagar”, o estudo estimou o valor líquido atual dos recursos naturais da cidade em 5,13-9,78 bilhões de dólares. O estudo ajudou a alavancar recursos para o meio ambiente entre os departamentos, revelando a considerável contribuição dos serviços ecossistêmicos para o bem-estar humano e enfatizando a necessidade de contabilizar e pagar pela sua manutenção.



## MENSAGEM-CHAVE 4: Os ecossistemas urbanos contribuem significativamente para a saúde humana.

A biodiversidade é uma das bases da saúde humana. Todavia, o advento dos antibióticos, no século XX, obscureceu a relação entre a saúde humana e a biodiversidade. A água e ar limpos, o saneamento eficaz e o manejo saudável de animais são elementos fundamentais da saúde pública urbana que ignoramos, para nosso risco coletivo. De um modo mais positivo, os benefícios à saúde que derivamos do contato direto com a natureza variam de melhorar o funcionamento imunológico, o humor e a concentração a reduzir os níveis de estresse e potencializar os benefícios do exercício físico.

As inter-relações entre a saúde humana e o nosso ambiente vão além da mera ausência de doenças ou enfermidades, mas exigem uma visão holística da saúde, que a Organização Mundial da Saúde (OMS) define como um “estado de bem-estar mental, físico e social”.

### **As cidades desempenham um papel importante na saúde humana**

As cidades desempenham um papel importante em prover serviços e instalações construídas, abordar desigualdades e manejear ambientes que ajudam a determinar a saúde humana. Com o planejamento e recursos adequados, várias preocupações relacionadas com a saúde humana podem ser abordadas para trazer benefícios mútuos para a saúde humana e ambiental.

Atualmente, as doenças não-transmissíveis, especificamente doenças cardíacas, diabetes, câncer e doenças respiratórias crônicas, são uma epidemia global. Mais de 36 milhões de pessoas morrem todos os dias de doenças não-transmissíveis e projeta-se que esse número alcance 44 milhões até 2020. A urbanização pode aumentar a exposição a fatores de risco comuns para doenças não-transmissíveis, como mudanças nos níveis de atividade física e na dieta. A urbanização também costuma vir acompanhada por mais poluição do ar, que causa uma elevada mortalidade a cada ano, como resultado de doenças cardiovasculares e respiratórias. As consequências das doenças não-transmissíveis são especialmente sentidas entre populações vulneráveis e em desvantagem econômica; quase 80% das mortes por doenças não-transmissíveis ocorrem atualmente em países de baixa e média renda.

As evidências atuais sugerem que as doenças não-transmissíveis podem ser prevenidas por decisões relacionadas com o estilo de vida, e algumas delas podem trazer benefícios para a biodiversidade nas

cidades. Criar espaços urbanos que melhorem a qualidade do ar, promovam uma vida ativa e facilitem uma boa nutrição e diversidade alimentar, por exemplo, pode promover a saúde humana e a biodiversidade. Práticas melhores voltadas para o transporte público e sistemas de vias para ciclistas e pedestres podem levar a um aumento em atividades físicas e redução nas emissões de gases de efeito-estufa (ver Figura 4.1). Os sistemas de agricultura urbana e periurbana podem promover a diversidade alimentar e melhorar a segurança nutricional e alimentar, enquanto auxiliam na conservação de espécies agrícolas e limitam a “pegada” do suprimento de alimentos para o meio urbano.

Entender as complexas interações entre populações urbanas e doenças infecciosas também é fundamental, particularmente porque aproximadamente 1 bilhão de pessoas vive atualmente em condições esquálidas, semelhantes às encontradas em favelas. A cólera, a influenza, a disenteria e a malária estão intimamente relacionadas com processos ecológicos. Essas doenças podem ser controladas muitas vezes com uma combinação de medidas, incluindo sistemas adequados de saneamento e esgotos, bem como a conservação e restauração de áreas úmidas locais (ver Figura 4.2). A agricultura urbana pode reduzir a pressão por suprimentos alimentares de regiões rurais adjacentes, e isso, por sua vez, pode

### **FATO SOBRE A NATUREZA URBANA**

- ❖ Em Sacramento, Califórnia, os residentes da cidade que se exercitam em parques tendem a ter custos médicos menores; em 2007, a diferença média nos custos médicos entre usuários ativos de parques e usuários inativos foi de 250 dólares para adultos com menos de 65 anos e 500 dólares para adultos com 65 anos ou mais.
- ❖ No Reino Unido, a opção de fazer exercícios em ambientes naturais ajuda as pessoas a fazerem mais que a quantidade recomendada de atividade física semanal.

**Figura 4.1** Em Bogotá, na Colômbia, a atividade física aumentou significativamente, e os gases de efeito-estufa foram controlados com fechamento de 97 quilômetros de uma grande estrada ao trânsito nos domingos e feriados, melhorias no sistema de ônibus, o uso de ônibus mais limpos e a criação de uma ciclovia de 334 quilômetros ao redor da cidade.





**Figura 4.2** O Programa Cidades Sustentáveis em Dar es Salaam, na Tanzânia, usa uma abordagem de planejamento popular participativo para lidar com os resíduos fecais lançados no meio ambiente. Esse programa visa reduzir riscos sérios à saúde decorrentes dos esgotos e efluentes e conservar os habitats costeiros de que as cidades costeiras dependem para obter recursos naturais.

conservar os ecossistemas naturais e aumentar a sua capacidade de regular doenças infecciosas relacionadas com a natureza. Verifica-se que uma elevada diversidade de espécies reduz o risco de transmissão de doenças para seres humanos, diluindo patógenos entre grandes números e tipos variados de hospedeiros potenciais. Todavia, as interações frequentes entre seres humanos e a natureza podem levar a uma disseminação maior de patógenos, e esse risco também deve ser incorporado ao planejamento urbano.

Outro desafio à saúde que as cidades estão em ótima posição para considerar é o das doenças mentais. A OMS estima que as doenças mentais afetem mais de 450 milhões de pessoas ao redor do mundo. As doenças mentais costumam estar associadas a mudanças sociais rápidas, condições estressantes de trabalho e de moradia, um estilo de vida insalubre, doenças físicas e, mais recentemente, mudanças no ambiente urbano. Adotar a biodiversidade como prioridade para políticas de desenvolvimento pode trazer benefícios para a saúde mental das pessoas, como redução no estresse, maior resiliência em tempos de adversidade, maior concentração mental e menos tempo para recuperação de doenças e ferimentos. Alguns pesquisadores argumentam que os serviços ecossistêmicos, como a produção de alimentos e a qualidade do ar, também desempenham um papel importante na saúde mental.

### O planejamento urbano integrado é essencial para as cidades saudáveis

À medida que o número de pessoas que vivem em cidades continua a aumentar, o mesmo deve ocorrer com os desafios associados à busca por cidades saudáveis. Sob essa luz, é essencial integrar o planejamento para a biodiversidade urbana com a educação e o trabalho dos especialistas em saúde. Isso pode ser alcançado com políticas e iniciativas urbanas, como o reflorestamento urbano e a criação de áreas úmidas; o estabelecimento de parques urbanos e



**Figura 4.3** No Brasil, a Política de Segurança Alimentar de Belo Horizonte, aclamada como uma das políticas mais abrangentes a lidar com a fome e garantir um suprimento de alimentos saudáveis para o futuro, teve bastante êxito em melhorar a nutrição e reduzir a pobreza e a mortalidade. Em 2009, ganhou o Prêmio Políticas do Futuro.

### A abordagem inovadora de gestão de resíduos sólidos de Curitiba

Entre 1942 e 2012, a população de Curitiba explodiu, de 120 mil para mais de 1,7 milhão de pessoas, desafiando a cidade a fornecer alimento, água e serviços de saneamento para seus residentes. No começo da década de 70, a pobreza, o lixo e as doenças estavam descontrolados nas favelas da cidade. Atualmente, com 46 áreas protegidas e 64,5 metros quadrados de área verde por habitante, Curitiba é conhecida como a “capital verde do Brasil” e é aclamada como um excelente exemplo de economia verde em um país em desenvolvimento. Entre suas inovações, está o Programa Câmbio Verde, que incentiva moradores de favelas a limpar o seu entorno e promove a saúde pública, oferecendo frutas e legumes frescos em troca por lixo e resíduos entregues em centros comunitários. No ano de 2012, Curitiba conta com 96 centros de troca. Todos os meses, mais de 6.500 pessoas trocam uma média de 255.416 quilos de resíduos sólidos coletados por 92.352 quilos de frutas e legumes.



academias ao ar livre, caminhos e trilhas; a promoção da agricultura urbana e periurbana; a implantação de infraestrutura ecológica de água e saneamento; e a criação e implementação de instalações comunitárias que usem os benefícios da natureza como ambiente para outras atividades, como aquelas relacionadas com a cura e o bem-estar (hospitais, cuidado de idosos ou de deficientes) e aprendizagem (escolas e creches).

É importante considerar as questões urbanas relacionadas com a saúde em duas categorias diametralmente opostas: aquelas relacionadas com a pobreza e as relacionadas com a afluência. Ambas coexistem na mesma cidade. Conforme observado no relatório “Cidades Ocultas”, realizado em conjunto pela OMS e a UN-HABITAT, e a publicação “The Double Burden of Malnutrition”, da FAO, os membros menos afluentes da sociedade também são os mais prováveis de ser afetados pelo ônus duplo das doenças transmissíveis e não-transmissíveis.

Os governos locais costumam estar em boa posição para alcançar os benefícios conjuntos para a saúde humana e a biodiversidade, devido à sua compreensão e proximidade de condições locais. Embora, às vezes, não tenham muitos recursos e infraestrutura, eles geralmente têm mais conhecimento e acesso mais imediato aos atores e parceiros potenciais, e estão em melhor posição para mobilizar e adaptar os recursos necessários para as circunstâncias locais.

Nosso conhecimento e aplicação dos determinantes da saúde humana e de suas inter-relações continuam a expandir em políticas e programas municipais. Embora cada cidade e situação claramente exijam o desenvolvimento de soluções específicas, os exemplos a seguir enfatizam algumas das inter-relações entre a saúde humana e a biodiversidade que as formas existentes de planejamento e iniciativas podem considerar:



### **Áreas verdes em favelas: uma fonte saudável de medicamentos tradicionais**

Em muitas favelas, a presença de árvores e plantas que curam é extremamente crucial, pois os medicamentos tradicionais costumam ser a forma mais econômica, confiável e prontamente disponível de tratamento de saúde nesses assentamentos. Em Bangalore, uma das cidades que mais cresce na Índia, estima-se que uma porcentagem de 30-40% da população viva em suas mais de 550 favelas. As favelas estudadas em Bangalore têm uma média de 11 árvores por hectare, comparadas com 28 por hectare em outras áreas residenciais. As espécies que predominam são de alto valor medicinal e nutricional e são fontes de cuidado primário de saúde. As árvores também oferecem muitos serviços socioculturais. Tarefas cotidianas, como cozinhar, lavar pratos e roupas, além da higiene pessoal, são realizadas à sombra das árvores. As árvores atuam como pilares de apoio nesses assentamentos – de maneira figurativa e literal, sustentando tendas, varais, fios e assim por diante. A variedade de papéis que as plantas desempenham em favelas é extremamente crítica para a saúde e o bem estar das pessoas.

### **Parques Saudáveis, Pessoas Saudáveis**

A Parks Victoria, uma agência de administração de parques do governo do estado de Victoria, na Austrália, lançou em 2000 a iniciativa “Parques Saudáveis, Pessoas Saudáveis”. O objetivo foi enfatizar o valor de visitar parques e espaços abertos naturais pelos benefícios que proporcionam como locais saudáveis para o corpo, a mente e a alma. Desde então, iniciativas semelhantes surgiram ao redor do mundo, incluindo o Canadá, o Reino Unido e os Estados Unidos. A iniciativa de Melbourne que emergiu do primeiro Congresso Internacional da HPHP, declarou que os parques são “integrais a pessoas saudáveis e um ambiente saudável” e que “a saúde humana depende de ecossistemas saudáveis”. O Congresso também foi o trampolim para uma parceria com um plano de saúde nacional, que está financiando atividades de saúde pública preventiva e estabelecendo uma rede de profissionais da saúde para incentivar as pessoas a aumentarem sua atividade física, participando de atividades em parques.



### **Pessoas Saudáveis, Parques Saudáveis no Nepal**

O conceito de “Pessoas Saudáveis, Parques Saudáveis” também está sendo adaptado aos países em desenvolvimento, começando pela HPHP Nepal, uma parceria que envolve a União Internacional para a Conservação da Natureza, a Parks Victoria e o governo nepalês. Um workshop realizado em 2010 em Kathmandu enfatizou que a HPHP e lições resultantes poderiam, de fato, ser aplicadas em países com diferentes contextos socioeconômicos. Conforme explicou a Dra. Chhatra Amatya, diretora da organização Chhahari Nepal for Mental Health, “a HPHP é ainda mais necessária em um país como o Nepal. Nossas crianças não têm espaço para brincar na cidade”.

1. Alterações no uso do solo, produção de alimentos no meio urbano, segurança alimentar, nutrição e diversidade alimentar;
2. Qualidade da água, tratamento de esgotos, saneamento e doenças;
3. Atividades físicas, ações preventivas para abordar as doenças não-transmissíveis e benefícios ambientais decorrentes de opções de estilo de vida;
4. Conhecimento local, conhecimento e medicamentos tradicionais, redução da pobreza e desenvolvimento; e
5. Consumo de energia, transporte público e adaptação à mudança do clima, incluindo o efeito de ilha de calor urbana.

O número e a diversidade cada vez maiores de políticas e programas urbanos relacionados com as inter-relações entre a saúde humana e a biodiversidade têm gerado uma rica fonte conhecimento para as cidades (ver Figura 4.3). Devido à posição singular das cidades na interface de implementação entre as pessoas e a biodiversidade, devemos compartilhar amplamente a nossa compreensão, previsões e lições aprendidas, por meio de redes de cooperação locais, regionais e

globais. Olhando a biodiversidade através da lente da saúde e também olhando a saúde considerando a biodiversidade, podemos alcançar benefícios mútuos para as cidades e a biodiversidade em questões relacionadas com a saúde.

### **Referências selecionadas**

- Chivian, E., and A. Bernstein, editors. 2008. *Sustaining Life: How Human Health Depends on Biodiversity*. New York: Oxford University Press. Summary available at <http://chge.med.harvard.edu/resource/how-our-health-depends-biodiversity>.
- Hanski, I., Leena von Hertzen, Nanna Fyhrquist, Kaisa Koskinen, Kaisa Torppa, Tiina Laatikainen, Piia Karisola, Petri Auvinen, Lars Paulin, Mika J. Mäkelä, Erkki Virtainen, Timo U. Kosunen, Harr 2012. Environmental biodiversity, human microbiota, and allergy are interrelated. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, DOI: 10.1073/pnas.1205624109
- Keesing, F., et al. 2010. Impacts of biodiversity on the emergence and transmission of infectious diseases. *Nature* 468: 647–652.
- Louv, R. 2008. *Last Child in the Woods: Saving Our Children from Nature-Deficit Disorder*. Chapel Hill, NC: Algonquin Books.
- Maller, C., et al. 2008. *Healthy Parks, Healthy People: The Health Benefits of Contact with Nature in a Park Context*. 2d ed. Melbourne, Australia: Deakin University, School of Health and Social Development. Available at [www.hphcentral.com/research/healthy-parks-healthy-people](http://www.hphcentral.com/research/healthy-parks-healthy-people).
- Rydin, Y., et al. 2012. Shaping cities for health: complexity and the planning of urban environments in the 21 century. *The Lancet* 379 (9831): 2079–2108.



### **Mais árvores, menos asma infantil: Nova Iorque**

As taxas de asma infantil nos Estados Unidos aumentaram em 50% entre 1980 e 2000, com as maiores taxas observadas em comunidades urbanas pobres. Na cidade de Nova Iorque, onde a asma é a principal causa de hospitalização entre crianças com menos de 15 anos, pesquisadores da Universidade Columbia estudaram a correlação entre o número de árvores em ruas residenciais e a incidência de asma na infância. Os pesquisadores observaram que, à medida que aumentava o número de árvores, a prevalência de asma infantil tendia a cair, mesmo depois que os dados foram ajustados de acordo com a sociodemografia, densidade populacional e proximidade com fontes de poluição. De maneira as árvores podem reduzir o risco de asma? Uma explicação é que elas ajudam a remover os poluentes do ar. Outra é que as árvores podem ser mais abundantes em bairros que tenham boa manutenção geral, levando a uma exposição menor a alérgenos que desencadeiam a asma. Uma outra explicação, ainda, é que os bairros arborizados estimulam as crianças a brincarem ao ar livre, onde são expostas a microrganismos que ajudam seus sistemas imunológicos a se desenvolverem adequadamente. Outros estudos ajudarão a esclarecer se a arborização urbana realmente torna as crianças mais saudáveis: a cidade de Nova Iorque, atualmente, encontra-se em meio ao plantio de um milhão de árvores até 2017.



### **Os muitos benefícios da agricultura urbana e periurbana**

A agropecuária local pode aumentar o conhecimento, a consciência e o interesse nos processos biofísicos e no cultivo de alimentos, empoderar os cidadãos para influenciarem suas fontes de produção de alimentos, fortalecer as relações com cadeias de produção de alimentos naturais e incentivar opções mais saudáveis de estilo de vida. A emancipação alimentar, alimentos mais baratos, maior acesso a produtos hortifrutigranjeiros frescos e o alívio da pobreza são benefícios fundamentais que podem advir da agricultura urbana e periurbana, com decisões sólidas e o planejamento dos ecossistemas da cidade. As vantagens da agricultura urbana e periurbana também foram observadas pela Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO) e pelo Programa Cidades Saudáveis da Organização Mundial da Saúde, que conclama os governos locais ao redor do mundo a incluirem a agricultura urbana e periurbana em seus planos urbanos.

### **De lixão a área verde: o projeto de fechamento do lixão de Gorai em Mumbai**

A cidade de Mumbai, na Índia, gera por volta de 6.500 toneladas de resíduos sólidos domésticos e em torno de 2.400 toneladas de resíduos da construção por dia. Por quase 40 anos, todo esse lixo foi para o lixão de Gorai – um lixão a céu aberto de 20 hectares, localizado na periferia oeste de Mumbai. Situado próximo a um córrego e perto de áreas residenciais, o lixão causou prejuízos ambientais significativos e há muito era conhecido como um dos locais mais insalubres de Mumbai. O fechamento do local em 2009 envolveu o nivelamento e remodelamento de montanhas de lixo (com altura média de 26 metros), cobrindo-as com superfícies impermeáveis e convertendo-as em uma área verde de qualidade. O próximo passo no projeto será instalar uma usina de energia no local, que funcionará com o gás metano oriundo da decomposição do lixo – produzindo eletricidade e reduzindo as emissões de gases de efeito estufa. O projeto já gerou muitos benefícios para a saúde pública e o estilo de vida, e transformou completamente as vidas dos residentes locais. Eles têm um lindo espaço verde para desfrutar, a qualidade do ar e da água melhorou, as moscas e roedores foram eliminados e os valores da propriedade na área aumentaram em cinco vezes.



**Figura 5.1** A Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo, estabelecida em 1994, ajuda a combater o efeito de ilha de calor urbana reduzindo as temperaturas ambientais em áreas adjacentes em até 10°C.



## **MENSAGEM-CHAVE 5:** *A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos urbanos podem contribuir para a mitigação e adaptação à mudança do clima.*

O Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima adverte que, mantidas as atuais taxas de emissão de gases de efeito estufa, é provável que as temperaturas globais médias aumentem em 4°C até 2030, e os efeitos catastróficos desse aumento estão além da nossa capacidade de previsão. Iniciativas para mitigar as emissões de CO<sub>2</sub> são urgentemente necessárias. Todavia, mesmo com uma ação concertada, o planeta ainda terá ondas de calor, secas, tempestades e inundações mais frequentes e intensas, além da elevação do nível do mar. As cidades sofrerão a maior parte desses efeitos, pois concentram mais da metade da humanidade em alguns dos locais mais vulneráveis da Terra, ao longo de costas e rios. Ao mesmo tempo, as cidades contribuem com 60-70% das emissões de gases de efeito estufa. Portanto, as cidades – e a biodiversidade urbana, e os serviços ecossistêmicos em particular – podem desempenhar papéis importantes na mitigação e adaptação à mudança do clima.

**META DE AICHI 15:** Até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15 por cento dos ecossistemas degradados, contribuindo assim para a mitigação e adaptação à mudança de clima e para o combate à desertificação.

*Nenhum outro nível de governo faz tanta restauração quanto os governos locais. Muitas áreas contaminadas e de transição (ex-industriais) sob a gestão de governos municipais estão ou poderiam estar em processo de restauração. Os governos municipais também podem promover o uso de infraestrutura e telhados verdes.*

### **FATOS SOBRE A NATUREZA URBANA**

- ❖ Em 2005, as árvores de Washington, D.C., removeram 244 toneladas de dióxido de carbono, dióxido de nitrogênio, ozônio, material particulado e dióxido de enxofre, gerando uma economia de US\$1.130.000.

### *Os espaços verdes oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos*

Os espaços verdes urbanos, desde parques e áreas agrícolas a gramados residenciais e telhados verdes, contribuem para a mitigação da mudança do clima de três modos principais:

1. Os espaços verdes podem aumentar o armazenamento e a absorção de calor. Embora exista uma variação considerável na área de espaço verde entre as cidades, há um forte consenso de que os espaços verdes urbanos oferecem inúmeros serviços ecossistêmicos, entre eles, a provisão de sombra, a interceptação e infiltração da água das chuvas e a redução da poluição. Mais espaço verde geralmente significa mais vegetação que pode agir como sumidouro de carbono para compensar parcialmente as emissões urbanas. As áreas contaminadas no meio urbano representam oportunidades excepcionais para o sequestro de carbono.
2. As árvores podem contribuir indiretamente para a mitigação da mudança do clima, proporcionando mais sombra e resfriamento, reduzindo, assim, o consumo geral de energia. A quantidade total de economia de energia depende de muitos fatores, incluindo a espécie, o tamanho, a abundância e a localização das árvores. Na maioria das cidades ao redor do mundo, existem oportunidades abundantes para aumentar a vegetação urbana.
3. Os espaços verdes podem reduzir significativamente o efeito de ilha de calor urbana, onde áreas urbanas são mais quentes que as regiões

circundantes (ver Figura 5.1). O efeito de ilha de calor urbana varia de forma espacial, geográfica e temporal. Alguns dos fatores fundamentais que determinam a sua intensidade incluem a quantidade relativa de vegetação verde versus prédios e superfícies pavimentadas, o consumo de energia nas cidades e os tipos de materiais usados para a construção de edifícios e suas capacidades de absorção de calor. Algumas das estratégias básicas para usar o espaço verde urbano para mitigar o efeito de ilha de calor urbana incluem os telhados verdes (ver Figura 5.2), a sombra das árvores e o desenho da paisagem urbana. Por exemplo, os telhados verdes podem reduzir significativamente as taxas máximas de fluxo e o volume total de escoamento da água pluvial, armazenando-a em plantas e no substrato e liberando-a para a atmosfera por evapotranspiração. Esses telhados podem reter 70-80% da água da chuva no verão e 10-35% no inverno, a depender da sua configuração, dando suporte a um microclima mais adequado. Os telhados verdes também podem isolar os edifícios, reduzindo a necessidade de aquecimento e resfriamento, que consomem grandes quantidades de energia. Proporcionando um mosaico de micro-habitats urbanos que ajudam a mitigar a perda e fragmentação de habitats, os telhados verdes também prestam muitos benefícios diretos que promovem a biodiversidade local.

As bacias hidrográficas funcionais também podem desempenhar um papel crucial na mitigação e adaptação a mudança do clima. As bacias propiciam acesso a água segura para beber e para irrigação, o que é especialmente crítico, devido à maneira em que a mudança do clima está perturbando os ciclos de precipitação e os fluxos históricos de rios e níveis do lençol freático. A preservação, em vez da drenagem e pavimentação de áreas úmidas, pode permitir a absorção da água da chuva em excesso e proteger contra alagamentos costeiros.

### **Referências selecionadas**

- Davies, L. (2011) Chapter 10: Urban. in UK National Ecosystem Assessment Technical Report. Cambridge, UK, UNEP-WCMC, 361-410 pp.
- Forman, Richard. 2008. Urban Regions: Ecology and Planning Beyond the City. New York: Cambridge University Press.
- Intergovernmental Panel on Climate Change. 2007. Climate Change 2007: Synthesis Report.
- Online at [www.ipcc.ch/publications\\_and\\_data/publications\\_ipcc\\_fourth\\_assessment\\_report\\_synthesis\\_report.htm](http://www.ipcc.ch/publications_and_data/publications_ipcc_fourth_assessment_report_synthesis_report.htm).
- Wilby, R. L. and G. L. W. Perry (2006) Climate change, biodiversity and the urban environment: A critical review based on London, UK. *Progress in Physical Geography* 30(1): 73-98.
- UN-Habitat. 2012. Urban Patterns for a Green Economy: Working with Nature. Online at [www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3341](http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3341).

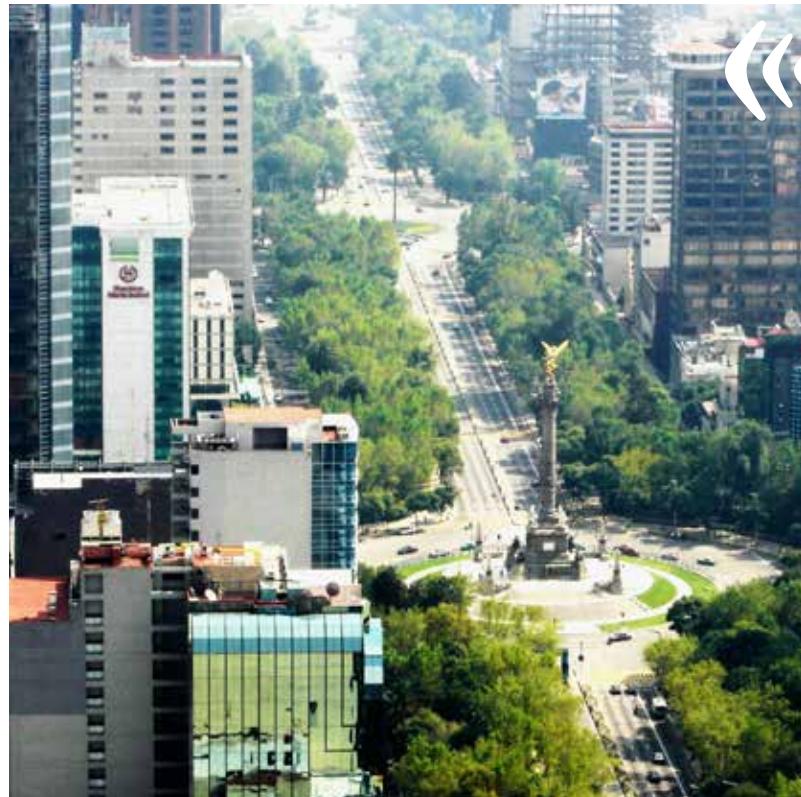
## **Mitigando a mudança do clima local em Yokohama, Japão**

Em 2007, o distrito administrativo de Yokohama emitiu quase 20 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>. Com o objetivo de se tornar uma cidade de baixo carbono, estabeleceu a meta de reduzir até 2050 as emissões per capita de CO<sub>2</sub> em pelo menos 60%, em relação ao nível de 2004. Com uma população de quase 3,7 milhões de habitantes, Yokohama tem continuamente degradado e convertido seus bosques e terras agrícolas. A consequência é um impacto visível no microclima da cidade, acima do impacto associado à mudança do clima global, resultando em um efeito de ilha de calor urbana. O aumento em construções e superfícies pavimentadas aumentou a capacidade de absorção de calor da cidade e aumentou o seu calor reflexivo, elevando, assim, as temperaturas. Simultaneamente, a redução na área florestal e agrícola reduziu a evapotranspiração, retardando o resfriamento. Reconhecendo a importância da biodiversidade para estabilizar o clima local, a cidade introduziu um novo sistema tributário e um mecanismo para usar a receita para conservar áreas verdes privadas. Também decidiu ampliar as áreas verdes com paredes e telhados vegetados e trabalhar com os cidadãos para reduzir as emissões residenciais de CO<sub>2</sub>. Finalmente, criou uma meta mínima para evapotranspiração efetiva, em 30% do território total da cidade.





**Figura 5.2** Os telhados verdes podem ser usados não apenas para melhorar serviços ecossistêmicos específicos, como a retenção de água da chuva e produção de alimentos, mas também para aumentar a biodiversidade em geral. Por exemplo, o uso de misturas de sementes e substratos locais pode mitigar a perda e a fragmentação de habitats e também aumentar a provisão e conectividade entre habitats, quando a localização e a altura dos telhados verdes complementam e contribuem para comunidades ecológicas existentes na paisagem circundante. Os jardins de flores silvestres (Salt Lake City, USA), ninhais para aves (Basil, Suíça) e áreas contaminadas ricas em invertebrados – ambientes secos e pobres em nutrientes em terrenos previamente construídos (Londres) – são apenas alguns exemplos de ambientes ecológicos criados por telhados verdes. Já existem iniciativas em grande escala de hortas em telhados em muitas cidades ao redor do mundo, entre elas, Nova Iorque, Chicago, Cingapura e Montreal (ver pág. 38). A foto mostra um jardim de flores silvestres no telhado do Centro de Convenções da Igreja de Jesus Cristo dos Santos dos Últimos Dias em Salt Lake City, Utah.



### Ações da Cidade do México para a Mudança do Clima

A Cidade do México foi a primeira cidade latino-americana a implementar um Programa de Ação para o Clima. Três componentes do programa geral colocam a biodiversidade em seu núcleo: (1) o Programa de Telhados Verdes visa criar 10 mil metros quadrados de novos telhados verdes por ano, para melhorar a qualidade do ar, regular a umidade, reduzir as temperaturas e proporcionar novos recursos da biodiversidade para a cidade. Aumentando a consciência ambiental entre os cidadãos, o programa também tem um importante papel educacional. (2) Concentrado nos riscos da poluição, o Programa de Recuperação dos Rios Magdalena e Eslava está melhorando as condições ambientais em dois importantes bairros tributários e nos bairros adjacentes. Recursos financeiros adicionais em 2011-2012 ajudaram a garantir o suprimento de água para a cidade e reduzir os custos econômicos e energéticos associados ao tratamento tradicional de água. (3) Quase 60% da Cidade do México são representados por Terra para Conservação, que fornecem bens e serviços ecossistêmicos essenciais para toda a cidade. O Programa de Restauração de Ecossistemas e Compensação pela Manutenção de Serviços Ecossistêmicos gratifica os proprietários de terra nessa área por protegerem recursos naturais essenciais e por restaurarem ecossistemas degradados. Além disso, também incentiva as comunidades a protegerem e restaurarem ecossistemas naturais ativamente.



## MENSAGEM-CHAVE 6: Aumentar a biodiversidade nos sistemas alimentares urbanos pode promover a segurança alimentar e nutricional.

Existe uma relação direta entre a biodiversidade e a segurança alimentar nas cidades. Em sistemas alimentares urbanos, a biodiversidade desempenha um papel crítico na luta contra a fome e problemas de saúde relacionados com a dieta, e é fundamental para o desenvolvimento de sistemas alimentares resilientes. Ainda assim, o rápido crescimento das cidades tem desafiado a capacidade de provisão da agricultura e modificado os sistemas de produção de alimentos nos níveis local e global. A globalização da produção e consumo de alimentos, juntamente com a industrialização crescente de sistemas agrícolas, tem diminuído a biodiversidade de nossos sistemas alimentares. Conflitos, distúrbios econômicos e sociais, o aumento nos preços da energia, a mudança do clima e a escassez ou poluição da água são alguns dos fatores que elevam a volatilidade dos suprimentos e preços de alimentos e colocam milhões de pessoas em situação de risco, particularmente as mais pobres. Ao mesmo tempo, a mudança nas dietas urbanas, para alimentos menos diversos e mais processados, tem aumentado a incidência de doenças não-transmissíveis, como a obesidade e o diabetes (ver Mensagem-chave 4).

Em cidades ao redor do mundo, as pessoas enfrentam aumentos na pobreza e na fome. A segurança alimentar e nutricional entrou nas agendas políticas globais e urbanas em um nível nunca visto antes em 2007-2008, quando os preços dos alimentos aumentaram e cidades em mais de 20 países tiveram protestos relacionados com a escassez e os preços dos alimentos. Atualmente, os preços dos alimentos estão aumentando vertiginosamente (ver Figura 6.1).

### A segurança alimentar depende diretamente de ecossistemas funcionais

Os sistemas globais de alimentos contribuem para a segurança alimentar e nutricional, garantindo o fornecimento de alimentos na ocorrência de crises locais de alimentos e promovendo o consumo local de uma diversidade maior de alimentos. Todavia, a expansão das populações urbanas aumentará dramaticamente a demanda global por alimentos que não estão relacionados com a subsistência das populações. A urbanização aumentará a pressão sobre a produção de alimentos, aumentando potencialmente as alterações na cobertura do solo e ameaçando a biodiversidade, a menos que seja cuidadosamente controlada.

Aumentar a biodiversidade nos sistemas existentes de produção de alimentos é fundamental para manter os sistemas globais de alimentos e os serviços ecossistêmicos dos quais eles dependem, e para aumentar a segurança alimentar global. Essa biodiversidade não é encontrada apenas nos ecossistemas; a diversidade genética encontrada nas espécies também é importante.

Os sistemas locais de produção de alimentos, historicamente e, mais recentemente no caso de Cuba, se mostram críticos para a sobrevivência da cidade perante crises de segurança alimentar. As tentativas de garantir a segurança alimentar por meio de sistemas locais, da produção ao consumo e distribuição, dependem diretamente de ecossistemas funcionais na cidade e na sua zona rural. Ao desenvolver sistemas locais de alimentos, o objetivo não é limitar as cadeias logísticas globais que contribuem para a segurança alimentar e nutricional para



**Figura 6.1.** O Índice de Preços dos Alimentos da FAO mede alterações mensais em preços internacionais de uma cesta de produtos alimentares.

muitos países, mas proporcionar alternativas locais e sustentáveis que promovam a agrobiodiversidade local. As alternativas locais também podem reduzir a vulnerabilidade a choques globais e contrabalançar a volatilidade de preços e logística.

Uma biodiversidade sólida é a base da agricultura robusta e diversa. Para que a agricultura urbana contribua para a segurança alimentar sem comprometer a biodiversidade, devem ser criadas práticas sensíveis às condições ecológicas locais, como solos e chuvas, e evitar a introdução de espécies invasoras. A capacidade das áreas urbanas, periurbanas e rurais para desenvolver maior independência alimentar deve ser considerada cuidadosamente no contexto da biodiversidade local, sendo necessários investimentos para documentar e proteger as espécies animais e vegetais locais, particularmente os alimentos tradicionais usados pelos povos indígenas.

A biodiversidade agrícola e alimentar é um componente crucial de dietas sustentáveis que sejam nutritivas, culturalmente aceitáveis e que contribuam para o manejo dos ecossistemas e a vitalidade econômica no longo prazo. Todavia, a demanda das populações urbanas cada vez mais ricas por alimentos que exigem maior consumo de energia em sua produção, como a carne, e por produtos refinados, como o café e o vinho, está crescendo. Isso terá um impacto significativo na biodiversidade e nos serviços ecossistêmicos associados a ela, como os prestados pela água. Além disso, esses impactos urbanos podem ser deslocados para outras regiões do mundo, devido ao caráter global dos sistemas envolvidos na problemática alimentar.

### O desenvolvimento de sistemas alimentares resilientes exige planejamento multiescalar

Os sistemas alimentares atravessam as fronteiras políticas e encontram uma mistura complexa de jurisdições, e isso traz grandes desafios. O desenvolvimento de sistemas alimentares globais e locais resilientes deve ser considerado em diversas escalas: em escalas locais, como bairros, em escalas urbanas e urbano-regionais, e também em escalas globais. A integração entre os sistemas alimentares e a biodiversidade nos diversos níveis de governo deve ter o apoio de medidas e incentivos urbanos, metropolitanos e regionais ou nacionais. Deve-se prestar especial atenção à diversificação de variedades de alimentos, especialmente alimentos e hábitos alimentares tradicionais, bem como agricultura e silvicultura, pecuária, pesca e aquicultura no âmbito local. Também se deve prestar atenção ao armazenamento e processamento de alimentos, à legislação fundiária, sistemas de propriedade da terra, ao uso de terras devolutas, ao acesso à água e à educação dos consumidores sobre a importância alimentar de consumir uma diversidade maior de alimentos – por exemplo, por meio de rótulos que conscientizem sobre variedades vegetais e subespécies animais, e que indiquem a origem do alimento. Educar as populações urbanas sobre a relação entre a dieta, a biodiversidade e a saúde pode promover a segurança nutricional e práticas agrícolas que protejam a biodiversidade.

Para contribuir para a segurança alimentar por meio de sistemas locais de produção de alimentos, é preciso proteger a terra agricultável no entorno das cidades da expansão urbana e, dentro das cidades, deve-se



### Regulamentando a agricultura urbana em Kampala

A maior cidade de Uganda é bastante adequada à agricultura: ela tem um clima tropical, solos ricos, água e chuva abundante. Embora a cidade esteja crescendo rapidamente, a agricultura se mantém bastante visível, mesmo em áreas densamente populosas. Em 2002, 49% dos domicílios mantinham plantações e hortas dentro dos limites da cidade – a vasta maioria delas para segurança alimentar ou sobrevivência, e não para fins comerciais. Em por volta da metade delas, havia alguma forma de pecuária além da agricultura. O reconhecimento de que a agricultura urbana era tão disseminada gerou sérias preocupações com a saúde na Câmara Municipal de Kampala. Muitas pessoas plantavam em locais insalubres ou inadequados – margens de estradas, áreas alagadas e locais contaminados. Com o inicio de um amplo projeto de pesquisa sobre agricultura urbana e saúde pública, a cidade uniu-se à iniciativa. Entre 2002 e 2005, o projeto pesquisou os benefícios e riscos da agricultura urbana em Kampala. Como resultado dessa e de outras pesquisas, Kampala mudou a maneira como regulamenta a produção urbana de alimentos. Em dezembro de 2006, a cidade aprovou cinco novas normas, definindo como a agricultura urbana pode ser implementada na cidade. A iniciativa – entre as primeiras reformas legislativas sérias a apoiar a agricultura urbana – foi projetada para incentivar a emancipação entre os residentes urbanos e a produção segura e saudável de alimentos, garantindo também a saúde pública.



### Agricultura Urbana em Cuba

Desde 1987, Cuba tem se concentrado na agricultura urbana e periurbana para combater a crise gerada pela ausência de importação, bem como a desnutrição e deficiência de ferro na população. Mais de 54 mil hectares são dedicados atualmente à agricultura urbana, incluindo a produção de frutas e legumes, a apicultura e a pecuária. Havana mantém uma das maiores redes de agricultura urbana do mundo: 4 milhões de toneladas de frutas e legumes são cultivados todos os anos em mais de 200 hortas orgânicas urbanas, conhecidas como organopónicos. A agricultura urbana produz 90% das frutas e legumes de Havana, ajudando a reduzir a pegada de carbono da cidade com a comercialização da produção em feiras locais. A biodiversidade é considerada um elemento fundamental para a produção sustentável, priorizando-se a melhoria do banco genético do país. Mais de 650 espécies são cultivadas em Cuba, incluindo mais de 100 raças de gado. Composto orgânico, biopesticidas e sementes são produzidos por cooperativas agrícolas, que recebem assistência técnica de uma organização nacional. Os produtos são disponibilizados a agricultores urbanos em lojas locais. Pesquisas recentes têm enfocado o aperfeiçoamento de técnicas de manejo do solo e vegetal, o desenvolvimento de novas variedades vegetais, a construção de estufas e o desenvolvimento de pequenas agroindústrias para aumentar a resiliência frente à mudança do clima.

proteger a terra ou disponibilizá-la para a agricultura urbana. Também devem ser criadas novas paisagens agrícolas urbanas, como os telhados verdes. Para garantir que o sistema local de produção de alimentos conte a biodiversidade e aumente a segurança alimentar e nutricional, devem ser criadas oportunidades e políticas educacionais para incentivar o uso de práticas adequadas de produção de alimentos, que garantam a manutenção dos serviços ecossistêmicos necessários.

Considerando a segurança nutricional, também é importante garantir a inclusão de grupos vulneráveis, com especial atenção à questão de gênero, juventude e trabalhadores imigrantes, no desenho e implementação de políticas alimentares e de biodiversidade. Embora muitos consumidores sejam capazes, por meio de suas compras cotidianas de alimentos, de influenciar o sistema de produção e proteger a biodiversidade, os grupos vulneráveis geralmente são menos capazes e menos propensos a ter dietas sustentáveis que contribuem para a segurança alimentar e nutricional. Os governos e agências locais podem apoiar o

envolvimento da comunidade em sistemas locais de produção de alimentos, por meio de suas políticas de compras, programas educacionais e serviços sociais. Em 2010, a cidade de Roma adotou uma Política de Compras Verdes para alimentos e cantinas, com mais de 144 mil refeições (70% das quais continham alimentos orgânicos) servidas diariamente em 550 creches e escolas fundamentais e secundaristas, com consideração pela biodiversidade.

### **Referências selecionadas**

- Barthel, S. Isendahl C. 2012. Urban gardens, agriculture, and water management: Sources of resilience for long-term food security in cities, *Ecological Economics*, Available online 3 July 2012, ISSN 0921-8009, 10.1016/j.ecolecon.2012.06.018.
- Burlingame, B., Charrondiere, U. R., Dernini, S., Stadlmayr, B., Mondovi, S., Boye, 2012. Food biodiversity and sustainable diets: implications of applications for food production and processing. In: *Green Technologies in Food Production and Processing*. Arcand, Y. (ed). Springer. Pp. 643-657.
- Foley, J. S., et al. 2011. Solutions for a cultivated planet. *Nature* 478: 337-342.
- FAO. 2011. "Food, Agriculture and Cities." Online at [www.fao.org/fcict-fcict-home/food-for-the-cities-position-paper/en/](http://www.fao.org/fcict-fcict-home/food-for-the-cities-position-paper/en/). FAO 2102. Growing greener cities in Africa. ISBN 978-92-5-107286-8 online at <http://www.fao.org/ag/agp/greenercities/en/SOUPHA/download.html>

## **Hortas nos telhados em Montreal**

A criação de hortas nos telhados é uma tendência ao redor do mundo. Em Montreal, no Canadá, onde pode ser difícil encontrar frutas e legumes, com exceção da breve temporada de cultivo do verão, existe uma estufa de aproximadamente um hectare, conhecida como Lufa Farm, no telhado de um prédio de escritórios. Ela produz mais de 25 variedades de legumes durante todo o ano, e o faz sem usar pesticidas, fungicidas ou herbicidas artificiais. O uso da agricultura em ambientes controlados possibilita que a operação produza tanto quanto uma horta convencional 10 vezes maior. Mohamed Hage, o fundador da Lufa Farm, espera que, um dia, a cidade de Montreal esteja repleta de hortas em seus telhados. Conforme explica em seu website, as hortas em telhados fazem "mais que apenas cultivar legumes". Elas permitem que espaços que haviam sido perdidos para construções voltem a ser cultivados, reduzem a distância, o tempo e o manuseio dos alimentos entre o produtor e o consumidor, permitem a produção de alimentos altamente nutritivos "em vez apenas de variedades quase insípidas que sejam fáceis de transportar e armazenar" e envolvem os consumidores diretamente com os agricultores locais. As hortas construídas em telhados também mantêm os prédios mais frios, economizam energia, melhoram a qualidade do ar e ajudam a mitigar o efeito de ilha de calor urbana. A Lufa Farm distribui sua produção em mais de 30 pontos ao redor da cidade de Montreal, e também oferece produtos de hortas e fazendas da cidade de Quebec.



## **A urbanização estimula a biodiversidade alimentar no norte do Vietnã**

A taxa de urbanização no Vietnã ainda é baixa, se comparada com a de outros países do sudeste asiático, mas está aumentando constantemente. As cidades cada vez mais oferecem um mercado importante para produtos alimentares. Tradicionalmente, os alimentos são distribuídos no Vietnã em feiras livres e mercados varejistas, mas, nos últimos 10 anos, surgiram modos modernos de distribuição, na forma de supermercados e lojas. Os consumidores urbanos preocupam-se com a origem e a qualidade dos alimentos, e facilmente estabelecem a relação entre o local de produção e características específicas do paladar, as quais se devem a características do solo e do clima, bem como a métodos tradicionais de produção. Graças a diversas organizações de agricultores, além de organizações internacionais de pesquisa, foram criados vários protocolos para estabilizar a produção do tradicional arroz *hoa vang*, e rotulá-lo e empacotá-lo de maneira a agregar valor ao produto. Existem experiências semelhantes com a lichia da província de Thanh Ha, o caqui sem sementes de Bac Kan, a variedade de banana dai hoang, a carne produzida pela etnia H'mong e diversos legumes nativos.





## O Programa Biocidade de Curitiba

Combinando iniciativas públicas e privadas, o Programa Biocidade de Curitiba é um ótimo exemplo de planejamento urbano integrado à conservação da biodiversidade. O programa reuniu diversos departamentos e atores sociais, na tentativa de reduzir a perda da biodiversidade local e, assim, contribuir para as metas de conservação da biodiversidade global. O Programa Biocidade concentra suas ações em cinco áreas principais: (1) plantio de espécies de plantas ornamentais nativas na cidade, para promover o conhecimento e a familiaridade com a flora nativa da região; (2) estabelecimento de áreas protegidas; (3) preservação de recursos hídricos, por meio de um plano para revitalizar a bacia do rio Barigui; (4) plantio de espécies de árvores nativas na cidade; e (5) melhoria da qualidade do ar e do transporte, por meio do Projeto Linha Verde, um grande corredor de transporte, com faixas especiais para ciclistas e pedestres, além de um parque linear. Desde seu lançamento em 2007, o programa Biocidade aumentou os espaços verdes e a infraestrutura verde da cidade e, assim, a qualidade de vida para os cidadãos.



**Figura 7.1** A cidade de Edmonton, Canadá, adotou a abordagem *trickle down* em seu plano municipal “*The Way We Green*”, que garante que a biodiversidade seja considerada em todos os níveis do município.



## MENSAGEM-CHAVE 7: As funções ecossistêmicas devem ser integradas às políticas e planejamento urbano.

O planejamento urbano e ambiental proporciona oportunidades de aprendizagem e mecanismos legais formais para integrar a proteção da biodiversidade aos projetos, códigos construtivos, esquemas de zoneamento, planos espaciais, opções estratégicas e fiscalização da gestão da cidade. Existem diferentes tradições de planejamento urbano. Algumas cidades têm fortes tradições de desenvolvimento e controle estatais; outras concentram-se mais no planejamento estratégico; outras, ainda, especialmente no sul do globo, operam quase sem nenhuma estratégia ou apoio formal ao planejamento. Não obstante, a prática do planejamento urbano é amplamente reconhecida como um veículo para garantir o bem comum em longo prazo na escala municipal. Especialmente em cidades de baixa renda e crescimento acelerado, existe um apelo comum para o fortalecimento da capacidade de planejamento urbano. Em todas as cidades, as decisões relacionadas com a biodiversidade e os ecossistemas geralmente devem ser tomadas para o interesse público e coletivo, o que implica conter as demandas de grupos de interesse específicos. Assim, o fortalecimento da capacidade de urbanistas incluirá as preocupações relacionadas com a biodiversidade se mostra crítico.

### As Estratégias e Planos de Ação Locais para a Biodiversidade são instrumentos valiosos

Para integrar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos urbanos à governança local, os elementos fundamentais da Estratégia e Plano de Ação Local para a Biodiversidade (LBSAP) podem ser incorporados em planos municipais mais amplos. Esses planos municipais têm visibilidade e podem orientar cada um dos planos setoriais subordinados (ver Figura 7.1). O modelo *trickle down*, em relação ao tema da biodiversidade, pode ser aplicável a qualquer plano municipal. Dependendo das necessidades e prioridades locais, e de contextos políticos e administrativos, os planejadores regionais podem utilizar uma variedade de instrumentos e ferramentas para disseminar a questão da biodiversidade.

**META DE AICHI 17:** Até 2015, cada Parte terá elaborado, adotado como instrumento de política, e começado a implementar uma estratégia nacional de biodiversidade e plano de ação efetiva, participativa e atualizada.

*As cidades devem desenvolver estratégias e planos de ação locais para a biodiversidade, em apoio a suas estratégias nacionais.*



**Figura 7.2** O projeto Biodiversidade Lisboa 2020 visa proteger e aumentar a biodiversidade em Lisboa. Dezoito por cento da área da cidade encontram-se em estado seminatural. Menos de 10% das suas 2800 espécies de plantas são nativas, assim como 26 das 28 espécies de mamíferos. Pelo menos 148 espécies de aves podem ser encontradas na cidade, incluindo 14 espécies ameaçadas.

O Plano Estratégico para a Biodiversidade da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) e as Metas de Aichi proporcionam a base para estabelecer esse alinhamento. Ao adotarem o Plano Estratégico para a Biodiversidade e as Metas de Aichi, todas as 193 Partes da CDB se comprometeram a atingir um conjunto de objetivos de biodiversidade até 2020. Se os governos locais alinharem seus objetivos aos de seus governos nacionais, o potencial para cooperação, apoio e cumprimento desses objetivos será maior.

#### FATO SOBRE A NATUREZA URBANA

- ❖ As iniciativas individuais são importantes! Ações voluntárias, por exemplo, para estabelecer padrões e metas para reduzir emissões, costumam ser introduzidas antes que os governos recorram a leis e normas.

Em 2010, a Câmara Municipal de Lisboa uniu-se à agência municipal de energia e meio ambiente (Lisboa E-Nova), ao Instituto para Conservação da Natureza, à Universidade de Lisboa e ao Secretariado da CDB para produzir a primeira Estratégia e Plano de Ação para a Biodiversidade de Portugal, chamado “Biodiversidade Lisboa 2020” (ver Figura 7.2). Lançado em 2012, é o primeiro plano de ação local da Estratégia e Plano de Ação Nacional para a Biodiversidade de Portugal. A estratégia proposta contém um item específico para promover a cooperação entre autoridades nacionais, regionais e locais e para envolver tomadores de decisões e outros atores em sua implementação, que, por sua vez, baseia-se em uma estratégia para a União Europeia. O plano de Lisboa inclui a aplicação completa (desenvolvida em cooperação com a cidade de Curitiba, no Brasil) do Índice de Biodiversidade Urbana de Cingapura (ver págs. 24 e 53).

Um exemplo interessante de integração que combina as abordagens top-down e bottom-up é o de Londres. A criação da London Biodiversity Partnership em 1996



**Figura 7.3** Fotografia das Cataratas do Iguaçu no estado do Paraná, Brasil. O programa Bioclima Paraná visa a conservar a biodiversidade e restaurar ecossistemas.

levou importantes atores públicos e privados a um acordo sobre um conjunto de objetivos alinhados às estratégias e planos de ação governamentais do Reino Unido. Juntos, elaboraram o Plano de Ação para a Biodiversidade de Londres, que identifica ações prioritárias relacionadas com habitats importantes para a fauna e várias espécies relevantes. O sucesso dessa estratégia, que também está alinhada a objetivos internacionais, depende de garantir a sua aceitação como parte normal do processo de planejamento. Outro bom exemplo é o lançamento, em abril de 2012, do Programa Bioclima Paraná (ver Figura 7.3), a estratégia e plano de ação para a biodiversidade do estado brasileiro do Paraná, desenvolvido em apoio ao plano de ação nacional brasileiro para a biodiversidade e às Metas de Aichi globais para a biodiversidade, adotadas na COP 10, em Nagoia, Japão. O Bioclima propõe medidas de mitigação e adaptação à mudança do clima por meio de novos mecanismos de gestão ambiental e incentivos financeiros, incluindo o pagamento por serviços ecossistêmicos. Uma das modalidades será o Biocrédito, um conjunto de recursos financeiros públicos e privados visando compensar proprietários de terra que possuem áreas florestais preservadas além das exigências determinadas por leis ambientais nacionais e estaduais existentes. Os atores envolvidos no Programa Bioclima são organizações não-governamentais, instituições científicas e técnicas, o setor privado e agências governamentais em diversos níveis.

#### Os governos locais podem ajudar a colocar as políticas em prática

Nem todo o planejamento urbano é espacial, e a identificação de pontos de entrada estratégicos pode ter um efeito significativo sobre a maneira como as

**META DE AICHI 3:** Até 2020, no mais tardar, incentivos, inclusive subsídios, lesivos à biodiversidade terão sido eliminados ou reformados, ou estarão em vias de eliminação visando minimizar ou evitar impactos negativos, e incentivos positivos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade terão sido elaborados e aplicados, consistentes e em conformidade com a Convenção e outras obrigações internacionais relevantes, levando em conta condições socioeconômicas nacionais.

As autoridades municipais têm obrigações importantes em relação a esta meta. As estratégias incluem facilitar o licenciamento de empresas verdes, fiscalização de normas ambientais, incentivos para tecnologias novas (e mais verdes) (como isenção fiscal ou terra/infraestrutura gratuita), promoção e atração de investidores verdes e a disseminação de mecanismos de “pagamento por serviços ambientais e ecossistêmicos”.

**META DE AICHI 11:** Até 2020, pelo menos 17 por cento de áreas terrestres e de águas continentais e 10 por cento de áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de especial importância para biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas geridas de maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e satisfatoriamente interligadas e por outras medidas espaciais de conservação, e integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.

*Nos Estados Unidos, dos 81 bilhões de dólares investidos na biodiversidade (a maior parte no planejamento, criação e operação de áreas protegidas) em 2007 e 2008, 61 bilhões vieram de autoridades locais. Estradas-parque, corredores e parques municipais (públicos e privados) podem fazer a diferença para o cumprimento dessa meta.*

empresas trabalham. Por exemplo, influenciando as práticas de compras públicas, os municípios podem promover produtos e serviços “verdes” e criar incentivos para prestadores de serviço trabalharem de modo a promover a integridade dos ecossistemas. Os governos locais também têm um grau de controle sobre as mercadorias que transitam através das suas fronteiras, e podem desenvolver e fiscalizar legislação e controle sobre esses produtos, de maneira ecologicamente adequada. Por exemplo, a cidade de São Paulo, pela qual passam grandes quantidades da madeira produzida na região, em sua rota para diversas partes do mundo, tem tido um impacto substancial, garantindo que apenas o comércio de madeira produzida de forma legal seja permitido dentro dos limites do municípios. Os comerciantes ilegais têm dificuldade para burlar essa norma, pois São Paulo ainda é a rota comercial mais eficiente da região.

Ao demonstrar o valor dos ecossistemas e de integrar medidas como subsídios, normas, programas de certificação e códigos de conduta para promover e preservar a biodiversidade, os governos locais podem agregar diferentes departamentos e harmonizar suas políticas e, finalmente, melhorar a prestação de serviços para os cidadãos. Por exemplo, medidas de incentivo relacionadas com a infraestrutura verde podem agregar departamentos encarregados de moradias, estradas, parques, água e mesmo finanças para obter ganhos



## Como Acra se beneficia com a manutenção de suas áreas úmidas

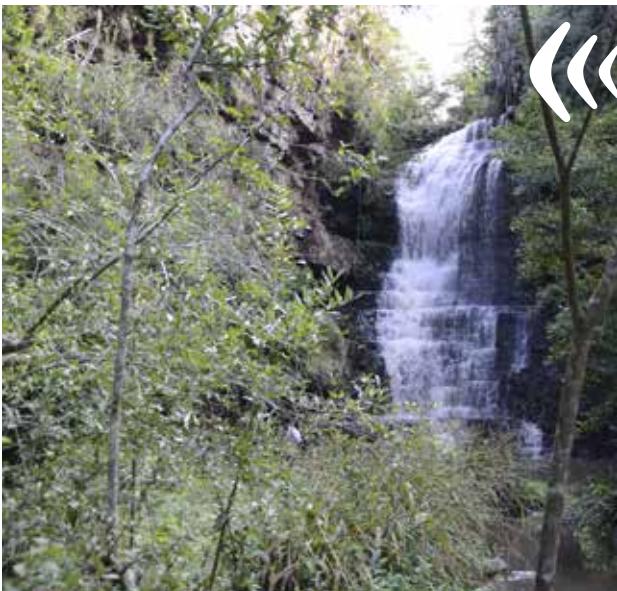
Acra é a maior cidade e o centro econômico de Gana. A cidade contém três grandes áreas úmidas e, segundo a Agência de Proteção Ambiental de Gana, elas prestam “benefícios inimagináveis” aos residentes – entre eles, controle de erosão e alagamentos, água limpa e um cinturão verde que regula o microclima da cidade. Como locais importantes para o ecoturismo e espaços cênicos para os hotéis e resorts de praia da cidade, as áreas úmidas contribuem para o comércio e a geração de empregos. Elas também ajudam os residentes mais pobres da cidade, que usam as áreas úmidas para pescar, catar caranguejos, coletar matéria-prima como rafia e sal para as indústrias artesanais, medicamentos tradicionais e hortas na estação seca. Todavia, à medida que Acra cresceu, suas áreas úmidas foram ameaçadas pela invasão urbana, poluição, superexploração, assoreamento e perda da biodiversidade e de valores estéticos. A cidade lidou com esses problemas instituindo estratégias de gestão integrada que reconhecem o valor das áreas úmidas e garantem a aplicação de normas de construção e controle da poluição. A abordagem incluiu a designação de suas Áreas Úmidas de Importância Internacional (sítios RAMSAR); sistemas de gestão dos sítios; Mapeamento da Sensibilidade Costeira; delineamento de cinturões verdes para impedir a invasão urbana; e a criação de programas de conscientização para incentivar os residentes a ajudar a conservar as áreas úmidas.

para a cidade como um todo. Ao construir e preservar corredores ecológicos, pequenas áreas úmidas, pavimentação permeável, florestas e jardins urbanos, parques verdes, conexões entre áreas urbanas e rurais e paredes e telhados verdes, as cidades podem reduzir



## Os Planos de Corredores de Crescimento de Melbourne

Melbourne é a segunda maior cidade da Austrália, com uma população atual de mais de quatro milhões de pessoas. A cidade está crescendo rapidamente, e espera-se que atinja seis milhões de habitantes nos próximos 30 anos. Em resposta a esse crescimento, uma estratégia de planejamento metropolitano está sendo preparada, que irá não apenas gerenciar o crescimento, mas garantir que Melbourne mantenha sua valorizada infraestrutura, serviços, atrações culturais. A Autoridade para o Crescimento da Cidade – um órgão independente que trabalha em parceria com conselhos locais, construtores e o governo para ajudar a criar comunidades sustentáveis e bem atendidas por serviços públicos – está desenvolvendo quatro Planos para Corredores de Crescimento. Cada plano criará novas comunidades planejadas em torno da moradia, empregos, transporte, centros urbanos, espaços abertos e infraestrutura básica, considerando os impactos sobre a biodiversidade e como planejar uma integração maior entre a natureza e as pessoas. As novas comunidades irão se beneficiar de um plano integrado que proporcione amenidades e um caráter próprio e que preserve e aumente os atuais valores da biodiversidade. Orientando o desenvolvimento de maneira sustentável, os planos objetivam reduzir a pegada de carbono e outras pegadas ecológicas.



## O Sistema Metropolitano de Espaços Abertos de Durban

Durban, na África do Sul, está localizada em um *hotspot* de biodiversidade global e está comprometida com o desenvolvimento sustentável há décadas. O Sistema Metropolitano de Espaços Abertos (Durban Metropolitan Open Space System – D'MOSS) é um plano que identifica áreas cruciais que dão suporte à biodiversidade e fornecem serviços ecossistêmicos. Embora o D'MOSS tenha começado na década de 70 e tenha aparecido em planos estratégicos desde o começo da década de 90, os esquemas de planejamento urbano de Durban foram criados com pouca contribuição ambiental e muitas vezes são conflitantes com planos estratégicos, políticas ambientais e a legislação. Para abordar esse problema, o D'MOSS foi incluído nos esquemas em 2010 como um componente de desenvolvimento controlado, o primeiro para uma cidade sul-africana. Apesar do zoneamento subjacente, não pode haver construção dentro da área do D'MOSS sem antes obter autorização ambiental ou apoio do município, que pode ou não ser dada. Quando é dada, pode estar sujeita a fortes controles para garantir que a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos não sejam degradados. Algumas pessoas consideram que essa iniciativa limita os direitos de propriedade, mas outros enxergam desdobramentos positivos – por exemplo, os Departamentos do Tesouro e Territorial do município agora podem considerar a aplicação de restrições ambientais quando os impostos territoriais são calculados sobre espaços vazios.

significativamente os custos de certos serviços, como o manejo de águas pluviais. A infraestrutura verde também pode aumentar a receita municipal com impostos, estimulando a economia verde, atraindo profissionais e empresas de alto nível, e aumentando o valor da propriedade. Segundo uma revisão bibliográfica realizada pela cidade de Montreal em 2010, a proximidade com parques geralmente aumenta o valor da propriedade. O aumento varia de 5 a 20%, dependendo das características do parque e do bairro. Devido às características multifuncionais da infraestrutura verde, o governo e os residentes locais também podem se beneficiar, entre outras coisas, da redução na erosão e aumento na fertilidade do solo, do aumento em valores estéticos, e de reduções nos gastos com aquecimento, ventilação e ar condicionado.

### Referências selecionadas

- Parnell, S., E. Pieterse, and V. Watson. 2009. Planning for cities in the global south: a research agenda for sustainable human settlements. *Progress in Planning* 72: 232–240.
- Prip, C., T. Gross, S. Johnston, and M. Vierros. 2010. *Biodiversity Planning: An Assessment of National Biodiversity Strategies and Action Plans*. Yokohama, Japan: United Nations University Institute of Advanced Studies. Online at [www.ias.unu.edu/resource\\_centre/UNU-IAS\\_Biodiversity\\_Planning\\_NBSAPs\\_Assessment\\_final\\_web\\_Oct\\_2010.pdf](http://www.ias.unu.edu/resource_centre/UNU-IAS_Biodiversity_Planning_NBSAPs_Assessment_final_web_Oct_2010.pdf).
- Secretariat of the Convention on Biological Diversity. 2011. *National Biodiversity Strategies and Action Plans. Series B-8: Biodiversity Planning for States, Provinces, Cities and Other Local Authorities: How to Develop a Sub-National Biodiversity Strategy and Action Plan*. Online at [www.cbd.int/nbsap/training](http://www.cbd.int/nbsap/training).
- UN-Habitat. 2009. *Global Report on Human Settlements: Planning*. Nairobi: UN-Habitat.
- United Kingdoms Department for Environment, Food and Rural Affairs on behalf of the UK Biodiversity Partnership. 2007. *Conserving Biodiversity-The UK*.



## MENSAGEM-CHAVE 8: O manejo da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos deve partir do envolvimento de atores múltiplos, setores múltiplos e escalas múltiplas.

As cidades são centros de demanda por serviços ecossistêmicos, além de fontes de impacto ambiental. Portanto, elas têm um papel importante na governança ambiental, concentrada na paisagem urbana e nos ecossistemas mais remotos que são afetados pela urbanização. A eficiência desses esforços de governança depende da cooperação entre esferas múltiplas e um grande número de atores públicos e privados para abordar as diversas causas da perda da biodiversidade. Os atores envolvidos devem vir de todos os setores e níveis de decisão, e a cooperação é importante para sincronizar e harmonizar suas ações “verticalmente” (i.e., nos níveis nacional, subnacional e local) e “horizontalmente” (i.e., através de divisões como meio ambiente, planejamento, transporte, educação, finanças e nutrição). Além disso, instituições públicas em níveis variados podem aumentar a sua capacidade e apoio cooperando com outros atores, como grupos de cidadãos, cientistas, organizações

não-governamentais, empresários, a ONU e outras organizações internacionais. Os diferentes atores são fontes de diferente conhecimento e capacidade de gestão.

Existe uma diversidade significativa na maneira como as Partes podem abordar a governança vertical e horizontal da biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Governos com administração federal, como o Reino Unido, descentralizam muitas das competências da governança da biodiversidade às suas autoridades nacionais e subnacionais, as quais, por sua vez, transferem grande parte da implementação a níveis governamentais inferiores. Esse também é o caso da Alemanha e do Canadá. Outros Estados, como o Japão, a África do Sul, o México e o Brasil, têm diretrizes para a governança da biodiversidade e incentivam seus governos subnacionais e locais a desenvolver estratégias e planos de ação alinhados

### POVOS INDÍGENAS EM ÁREAS URBANAS



Segundo uma estimativa de um relatório de 2010 da UN-HABITAT, pelo menos 40% dos indígenas do mundo vivem hoje em áreas urbanas. Por exemplo, uma proporção estimada de 40% dos indígenas da América Latina, 54% dos aborígenes do Canadá e 84% da população maori da Nova Zelândia vivem em cidades. No Chile, quase 65% da população indígena reside em cidades e, na Tanzânia, 90% dos homens massais migraram para a cidade. Vários fatores levaram a essas migrações: a destituição de terras, deslocamento, conflitos militares, desastres naturais, a deterioração geral de modos de vida tradicionais associada à ausência de alternativas econômicas viáveis e a perspectiva de oportunidades econômicas melhores nas cidades. Para muitos indígenas, a migração em busca de trabalho – dentro e além de fronteiras nacionais – é percebida como uma saída da pobreza.

Apesar de encontrarem alguns benefícios, como a proximidade com a estrutura social, muitos indígenas se deparam com grandes dificuldades em áreas urbanas. A falta de emprego e oportunidades de geração de renda, o racismo e outras formas de discriminação, o acesso limitado a serviços de educação e saúde e a moradia inadequada são os principais desafios que enfrentam. De um modo geral, o desrespeito por uma ampla variedade de direitos humanos costuma ser a principal causa da pobreza persistente em comunidades indígenas urbanas. Na maioria dos casos, as comunidades indígenas tentam se organizar para lidar melhor com suas novas condições econômicas e sociais.



Não obstante, existem exemplos em que indígenas têm oportunidades de melhorar suas vidas e de contribuir para o desenvolvimento sustentável das cidades. Os esforços crescentes de muitas autoridades locais para preservar a biodiversidade e a cultura local revelam oportunidades singulares para integrar o conhecimento indígena tradicional às estratégias e planos de ação das cidades para a conservação da biodiversidade. Como os indígenas costumam ter conexões profundas com a terra e os bens e serviços que ela fornece, as cidades podem se beneficiar do envolvimento de indígenas no planejamento e políticas urbanas. O conhecimento tradicional pode ajudar as cidades a reduzir os custos de projetos – por exemplo, aperfeiçoando o manejo dos recursos – e, assim, contribuir para a conservação e o uso sustentável de recursos naturais.

Em resposta à percepção crescente das necessidades e aspirações de nativos que vivem em Edmonton, em 2005, a Câmara Municipal adotou a declaração “Fortalecendo as relações entre a cidade de Edmonton e o povo aborígene urbano”. Mais adiante naquele ano, também desenvolveu o Acordo Aborígenes Urbanos de

Edmonton e, dois anos depois, criou o Escritório de Relações Aborígenes. Como resultado dessas iniciativas, Edmonton está incluindo as perspectivas dos nativos nos projetos da cidade, entre eles, a revisão dos usos da terra em uma parte do Parque Whitemud, alterações no projeto da Ponte Walterdale Bridge em Rossdale e os planos de revitalização da rua Boyle.

Auckland, a maior cidade da Nova Zelândia, tem um senso de lugar que foi moldado pelas experiências compartilhadas do povo maori e dos europeus. Os maoris se enxergam como pertencentes à terra, em vez da terra pertencer a eles, e o ambiente natural desempenha um papel significativo em definir o senso de lugar dos maoris. Com a participação dos maoris na tomada de decisões do governo local, a Câmara Municipal de Auckland desenvolveu o modelo de desenho urbano, cujo objetivo número 1 é refletir a tangata whenua – a identidade maori, pacífica e multicultural – da cidade, e ser reconhecida visivelmente como um lugar do Pacífico Sul. O uso de valores maoris no desenho e desenvolvimento urbano condiz inteiramente com o desenho e desenvolvimento urbano de baixo impacto.

aos nacionais. No caso de pequenos Estados insulares e nações com administração mais centralizada, a comunicação é mais direta, e a responsabilidade pela implementação local é compartilhada em todos os níveis de governança.

### A boa governança é beneficiada por uma diversidade de abordagens

A boa governança é o processo de orientar e conduzir as sociedades rumo a objetivos coletivos que beneficiem todos os níveis da sociedade. Os processos decisórios devem equilibrar uma combinação de estruturas centralizadas e descentralizadas, as quais, por sua vez, devem se adaptar e mudar com as circunstâncias. Não existe “bala de prata” para a melhor governança. A boa governança ambiental em cidades se beneficia pelo uso de uma diversidade de abordagens. Atualmente, começam a emergir padrões de boa governança no nível global, mas ainda precisamos entender como avaliar a sua eficácia.

Em um artigo publicado na revista Science em 1999, sobre novos insights na gestão de recursos de propriedade comum, a economista política norte-americana vencedora do Prêmio Nobel Elinor Ostrom e seus colaboradores concluíram que “talvez a diversidade institucional seja tão importante quanto a diversidade biológica para a nossa sobrevivência no longo prazo”. Talvez eles estejam certos, mas existe pouco entendimento dessa diversidade e de como ela pode levar a padrões de boa governança que perpassem as diferentes escalas – do local ao global – em diferentes ecossistemas, inclusive os urbanos. Desse modo, existe a necessidade de experimentar, de fomentar uma diversidade de instituições e abordagens e de gerar mais conhecimento sobre a governança da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos urbanos. Essa abordagem aponta para a necessidade de aumentar a capacidade entre as instituições públicas de coordenar atividades, administrar parcerias entre atores diversos e aplicar fontes científicas e outras fontes de informações.

**META DE AICHI 18:** Até 2020, os conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de comunidades indígenas e locais relevantes à conservação e uso sustentável da biodiversidade, e a utilização consuetudinária de recursos biológicos, terão sido respeitados, de acordo com a legislação nacional e as obrigações internacionais relevantes, e plenamente integrados e refletidos na implementação da Convenção com a participação plena e efetiva de comunidades indígenas e locais em todos os níveis relevantes.

*Pelo menos 40% dos povos indígenas do mundo vivem atualmente em cidades. O conhecimento tradicional e a importância que ele confere à biodiversidade, portanto, devem ser integrados ao planejamento urbano. Cidades no Panamá, Guatemala, Bolívia, Venezuela, Fiji, Samoa e Indonésia, entre muitas outras, possuem populações indígenas que devem ser envolvidas na urbanização e gestão urbana sustentáveis.*

Atualmente, existem novas estruturas de governança para o manejo do solo voltado para a biodiversidade

**META DE AICHI 4:** Até 2020, no mais tardar, Governos, o setor privado e grupos de interesse em todos os níveis terão tomado medidas ou implementarão planos para produção e consumo sustentáveis e terão conseguido restringir os impactos da utilização de recursos naturais claramente dentro de limites ecológicos seguros.

*Os meios de produção e modos de consumo são ditados por normas, regras e negociações que ocorrem nas cidades. Os governos municipais, em suas atividades de licenciamento ambiental e fiscalização, relações próximas com grandes corporações e instrumentos de manejo da paisagem que possuem à sua disposição são “O” nível de governo que pode alcançar esta meta.*

Antes



Depois



### Recuperação da biodiversidade na Grande Sudbury

Sudbury, a cidade mais populosa da região norte de Ontário, no Canadá, é um importante centro de mineração e abriga um dos maiores corpos de minério de níquel do mundo. No passado, as atividades de metalurgia contribuíram para os níveis elevados de dióxido de enxofre na atmosfera, resultando no desaparecimento da maior parte da vegetação da área: na década de 60, uma área estimada de 84 mil hectares foi considerada estéril ou quase estéril. Em 1978, a cidade deu início a um programa de limpeza e recuperação da vegetação. Baseado em uma parceria entre grupos da comunidade, cidadãos, agências governamentais, instituições educacionais e as empresas mineradoras locais, a Vale e a Xstrata Nickel, o programa resultou no plantio de milhões de árvores e arbustos em dezenas de milhares de hectares. Juntamente com as empresas mineradoras, a cidade também desenvolveu um Plano de Ação para a Biodiversidade. Esse compromisso de longo prazo com a recuperação ecológica e a biodiversidade foi desenvolvido com considerável participação da comunidade. O plano define as ações necessárias para a recuperação ecológica, enfatiza a necessidade de educação e envolvimento do cidadão e também aborda questões como a proteção das bacias hidrográficas, a biodiversidade alimentar, mudança do clima e espécies em risco de extinção. Com esses esforços, a cidade de Sudbury e seus parceiros continuam a demonstrar o nível em que uma comunidade pode se transformar por meio da recuperação ecológica.



## Gerando empregos verdes em Durban

O Projeto Comunitário de Reflorestamento do Aterro de Buffelsdraai em Durban, na África do Sul, teve início em 2008, em antecipação à criação de um sumidouro de carbono para ajudar a compensar as emissões de CO<sub>2</sub> associadas à realização de diversas partidas de futebol da Copa do Mundo em 2010. O projeto envolve o “reflorestamento” de uma zona-tampão de 757 hectares de um aterro municipal. Árvores nativas são plantadas por membros da comunidade local, que estabelecem pequenos viveiros de árvores nativas em suas casas. Sementes são trocadas por vales, que podem ser utilizados na compra de alimentos e outras mercadorias básicas, ou mesmo para pagar taxas escolares. Por enquanto, o projeto já envolveu quase 600 produtores – 75% de mulheres e 19% de jovens – que plantaram mais de 276 mil árvores em 240 hectares. O projeto criou mais de 300 empregos para membros da comunidade, demonstrando que o reflorestamento pode proporcionar benefícios socioeconômicos diretos a comunidades, além de promover a biodiversidade e o funcionamento dos ecossistemas. Em 2011, o Projeto Comunitário de Reflorestamento do Aterro de Buffelsdraai foi reconhecido pelas Nações Unidas como um de seus 10 “projetos de referência” – projetos em países em desenvolvimento que podem ajudar a colocar o mundo em um caminho de baixo carbono e mais resiliente ao clima, enquanto melhoram as vidas das pessoas.

que não se baseiam unicamente no mercado e intervenções governamentais tradicionais, mas em outras formas de arranjo institucional. Com frequência, os cidadãos locais criam esses arranjos, que envolvem terra de propriedade privada, comum e pública para proteger serviços ecossistêmicos que nem sempre podem ser avaliados com valores monetários. Esses mecanismos de governança podem proporcionar novas formas de pensar sobre planejamento e intervenções espaciais a partir de perspectivas diferentes. Eles são particularmente úteis para compreender o papel de diferentes atores. Podem também abordar preocupações de que populações locais possam estar perdendo o controle sobre a sua paisagem para níveis mais elevados de governança. Conferir mais voz e controle aos povos locais é um passo para encontrar soluções sustentáveis para o manejo de seus recursos.

### Muitas soluções para preservar a biodiversidade emergem no nível local

Existe uma necessidade urgente de criar mecanismos de governança que facilitem a troca dinâmica de conhecimento e recursos. Essas trocas podem gerar soluções inovadoras para a biodiversidade urbana, do nível local ao global. Elas também são necessárias para a construção de capacidades locais que possam ampliar a escala dessas inovações. Como muitas das soluções para questões globais como a biodiversidade emergem no nível local, precisamos de esforços locais e globais para criar a capacidade de inovar localmente e difundir essas inovações globalmente para aqueles que delas necessitam. Os grupos locais devem ser capazes de adotar as melhores soluções para suas necessidades locais, absorver novas práticas e ser capazes de criar os mecanismos institucionais necessários para apoiar essas iniciativas.

As autoridades locais devem mapear as possibilidades de cooperação. Inicialmente, devem tentar alinhar seu trabalho com a biodiversidade a outros processos locais formais e informais que possam afetar a biodiversidade de maneiras positivas ou negativas. Desse modo, os governos locais devem criar um fórum de interação entre os atores relevantes dentro e além da cidade. Isso pode ser feito em três etapas:

## Relacionando a biodiversidade e o artesanato tradicional em Kanazawa

Kanazawa, no Japão, é famosa por seus jardins, arquitetura antiga, literatura, culinária e artesanato tradicional. A cidade foi designada como Cidade do Artesanato e Artes Folclóricas da UNESCO em 2009, e sediou o lançamento global da Década da Biodiversidade da ONU em 2011. Tradicionalmente, as empresas locais são ligadas aos ecossistemas da cidade. Nos últimos anos, as políticas municipais, o envolvimento da comunidade e as formas locais de empreendedorismo reforçaram essa riqueza cultural e ecológica por meio de diversas iniciativas. Na agricultura, um esquema comercial inovador, com a criação de uma marca para variedades tradicionais de produtos vegetais locais – os vegetais de Kaga – ajudou a preservar a agrobiodiversidade, incentivando a economia local, desde produtores de sementes a agricultores, varejistas e o setor do turismo. Esses esforços também revitalizaram a tradicional culinária Kaga e as louças e porcelanas locais em que é servida. Aproximadamente a metade da atual produção vegetal da cidade – avaliada em mais de 16 milhões de dólares em 2008 – corresponde à marca Kaga. Atualmente, Kanazawa tem em torno de 900 fábricas relacionadas com o artesanato tradicional. Seus esforços enfatizam a importância de contemplar as considerações culturais na criação de estratégias locais que garantam o uso sustentável da biodiversidade local.



- As decisões devem se basear na transparência, responsabilização e inclusão, para criar confiança entre os grupos de interesse e um ambiente cooperativo.
- As autoridades locais devem criar as regras e a capacidade organizacional para tornar a cooperação eficaz e eficiente. Muitas cooperações chegam a impasses no meio do caminho, e os atores perdem o interesse em continuar. Uma pessoa de contato (ou departamento/organização) para cada ação pode ajudar a determinar as responsabilidades e o fluxo de informações.
- A cooperação deve refletir as realidades locais, tanto em relação à biodiversidade quanto a dimensões sociais. Também são necessários mecanismos claros para avaliar a direção em que a biodiversidade local se direciona, como o Índice de Biodiversidade Urbana (ver págs. 24 e 53) e outros indicadores.

### **Os governos subnacionais podem desempenhar um papel crítico na proteção da biodiversidade**

Os governos subnacionais – sejam provinciais, estaduais ou regionais – têm um papel crítico a desempenhar, o de ajudar as cidades a proteger a biodiversidade. A governança local da biodiversidade geralmente exige coordenação no nível da paisagem e, assim pode se beneficiar enormemente da cooperação entre governos subnacionais. Isso é particularmente verdadeiro quando (a) a urbanização se deu em cidades menores, onde existem economias de escala; (b) são necessários esforços coordenados para proteger bacias hidrográficas e outras feições ecossistêmicas; e (c) existe necessidade de quantificar a pegada ecológica da urbanização além dos limites da cidade. Os governos subnacionais também têm competências críticas em termos da distribuição de tributos e investimentos em infraestrutura para as cidades, que são essenciais para qualquer orçamento municipal verde dar certo.

### **Suprimento de água, tratamento de esgotos e limpeza ambiental em Cartagena**

Um projeto de 20 anos (2005–2025) para reabilitar e expandir o suprimento de água e tratamento de esgotos para a cidade de Cartagena, na Colômbia, está proporcionando oportunidades para a disposição sustentável de efluentes, restaurar uma importante área úmida costeira e melhorar as condições sanitárias e o acesso a água limpa para os pobres da cidade. A abordagem inclui a restauração de habitats degradados, maior proteção a uma área legalmente protegida, o uso de uma avaliação de impactos ambientais cumulativos (a primeira desse tipo na Colômbia) e o estabelecimento de um painel multidisciplinar de especialistas para supervisionar o processo de planejamento e seleção do local. Esse projeto demonstra a importância de considerar a biodiversidade como parte dos objetivos iniciais de um projeto. Pela adoção dessa abordagem, as questões relacionadas com a disposição de 145 mil metros cúbicos de efluentes poluídos por dia estão sendo superadas. Integrando as visões de atores locais, as percepções mudaram e paisagens antes consideradas degradadas ou desinteressantes estão se tornando recursos econômicos, estéticos e ecológicos. Não apenas as condições sanitárias melhoraram, como a expansão de serviços de fornecimento de água está aumentando o valor da terra. O pensamento holístico aplicado em Cartagena demonstra como as necessidades de infraestrutura, da biodiversidade e das comunidades locais podem ser integradas de maneira mutuamente benéfica e sustentável.



### **Uma parceria público-privada em Iloilo**

O rio Iloilo teve um papel importante no desenvolvimento e na economia da cidade de Iloilo, nas Filipinas. Todavia, no ano de 2000, construções desordenadas, o assoreamento, a sobrepesca, a exploração comercial e a disposição de lixo havia levado o rio a um estado crítico. Frentendo a perspectiva de mais urbanização e degradação alarmante do rio e da biodiversidade que ele continha, em 2003, o governo municipal formou uma parceria com o Clube Empresarial de Iloilo para desenvolver um processo de planejamento e um plano diretor de 10 anos para restaurar o rio. Compreendendo a necessidade de abordagens integradas e multisectoriais, a cidade e o Clube Empresarial formaram grupos consultivos compostos de ONGs, empresários, instituições acadêmicas, organizações religiosas, associações de bairro e grupos de jovens. Um órgão coordenador multi-institucional – o Conselho de Desenvolvimento do Rio Iloilo – foi estabelecido para institucionalizar e implementar o plano diretor. O plano previu a destruição de manguezais, reduziu a poluição aquática e estabeleceu grupos comunitários de monitoramento, para facilitar a proteção ambiental. Também resultou em medidas para conservar e proteger a biodiversidade. Essa abordagem demonstra como atores diversos, inclusive aqueles que têm interesses comerciais, podem trabalhar juntos para integrar a proteção e o aprimoramento de recursos naturais importantes em um plano diretor urbano e ações sustentáveis na prática.

### **Referências selecionadas**

- Millennium Ecosystem Assessment. 2005. *Ecosystems and Human Well-being: Synthesis*. Washington, D.C.: Island Press.
- Ostrom, E., et al. 1999. "Revisiting the Commons: Local Lessons, Global Challenges." *Science* 284 (5412): 278–282.
- Puppim de Oliveira, J. A., et al. 2011. Cities, Biodiversity and Governance: Perspectives and Governance Challenges for the Convention on Biological Diversity at the City Level. *Biological Conservation* 144 (5): 1302–1313.
- Young, O. R., L. A. King, and H. Schroeder, eds. 2008. *Institutions and Environmental Challenges: Principal Findings, Applications, and Research Frontiers*. Cambridge, MA: MIT Press.





**Figura 9.1** A cidade de Nagoia, no Japão, fundou o Centro de Biodiversidade de Nagoia em setembro de 2011 para promover atividades que preservem a biodiversidade. Trabalhando com cidadãos e grupos comunitários locais, o centro realiza atividades como pesquisas de campo sobre plantas e animais, controle de espécies exóticas invasoras e troca de informações entre organizações relevantes. Na imagem, um grupo estuda as aves de Shonai Green como parte de um estudo sobre a avifauna da cidade. Fotografia: Centro de Biodiversidade de Nagoia.



## MENSAGEM-CHAVE 9: As cidades oferecem oportunidades singulares para aprendizagem e educação sobre o futuro resiliente e sustentável.

Como importantes centros para diversidade, criatividade e inovação, as cidades são laboratórios para a nossa capacidade de viver juntos e de criar ambientes que sejam socialmente justos, ecologicamente sustentáveis, economicamente produtivos, politicamente participativos e culturalmente vibrantes. A educação é vital para a tarefa de adquirir essa capacidade. As escolas são um meio importante para estabelecer a conexão entre a vida local e as questões globais, incluindo os desafios representados pela perda da biodiversidade. As autoridades locais podem desempenhar o papel crucial – e crescente – de integrar a biodiversidade à agenda educacional urbana (ver Figura 9.1). Ao mesmo tempo, a capacidade de viver de forma sustentável em ambientes urbanos não é adquirida apenas dentro dos muros de estabelecimentos educacionais; ela também é gerada por meio de uma ampla variedade de modalidades informais de aprendizagem. As cidades são os locais de trocas contínuas de conhecimento e informações práticas, tradicionais e científicas pelas quais o pensamento, a compreensão e as percepções das pessoas são transformadas. Essas transformações podem levar a mudanças correspondentes no planejamento e políticas urbanas.

### Educação para o Desenvolvimento Sustentável como estratégia básica

Nas últimas décadas, a variedade de programas de educação ambiental aumentou significativamente, com o objetivo – entre outras coisas – de aumentar a consciência sobre os benefícios proporcionados pelos serviços ecossistêmicos, em geral, e pela biodiversidade, em particular. As abordagens variam de programas de aventura ao ar livre a programas voltados para a ação ambiental. Enquanto alguns buscam ensinar ciências ecológicas por meio de atividades práticas de

pesquisa, outros integram artes, empregos verdes ou justiça social. Recentemente, a atenção voltou-se para programas que ocorrem no contexto de comunidades, incluindo cidades, de maneira a fomentar a aprendizagem sobre processos sociais e ecológicos. Exemplos importantes são programas inseridos ou relacionados com práticas de ecologia cívica ou atividades comunitárias, como viveiros e plantios com a participação da comunidade, restauração de córregos e jardins comunitários. A incorporação de conhecimentos e práticas tradicionais é crítica para o sucesso dessas iniciativas comunitárias. Essas e outras abordagens educacionais semelhantes fazem parte da Educação para o Desenvolvimento Sustentável promovida pela ONU, que busca “estimular mudanças de comportamento que criem um futuro mais sustentável em termos de integridade ambiental, viabilidade econômica e uma sociedade justa para as gerações atuais e futuras”. Considerando que, até 2030, os residentes urbanos somarão 70% da população do planeta, e que uma porcentagem semelhante dessas pessoas terá menos de 18 anos, a Educação para o Desenvolvimento Sustentável deve ser vista como uma estratégica crucial para propiciar que os indivíduos tomem decisões informadas em todos os níveis da vida urbana, promovendo mudanças de estilo de vida que integrem os múltiplos valores da biodiversidade.

**META DE AICHI 1:** Até 2020, no mais tardar, as pessoas terão conhecimento dos valores da biodiversidade e das medidas que poderão tomar para conservá-la e utilizá-la de forma sustentável.

*Nenhum nível de governo pode alcançar os cidadãos em questões de educação, comunicação e conscientização de forma tão regular, clara e eficaz quanto as autoridades municipais. Os governos nacionais devem ajudar as cidades a alcançar esta meta.*

Também é importante enfatizar o papel da educação formal. O desenvolvimento profissional continuado e a aprendizagem por toda a vida oferecem oportunidades para a introdução de novas ideias, as últimas descobertas científicas e valores relacionados com a biodiversidade urbana a profissionais, especialistas e políticos. O currículo dos profissionais de hoje (inclusive urbanistas, profissionais de saúde e arquitetos) precisa ser reformulado para integrar, continuamente, novas informações. Isso é particularmente urgente em áreas onde a urbanização acontece de forma mais acelerada.

Ainda que as estratégias de Educação para o Desenvolvimento Sustentável devam ser adaptadas para diferentes aprendizes – por exemplo, estudantes, comunidades, profissionais e formuladores de políticas seus principais componentes devem abranger:

- ❖ Uma visão inovadora e holística da educação e da aprendizagem por toda a vida, que abranja diversas formas de treinamento, informação, conscientização e aprendizagem para todas as idades.

- ❖ Uma abordagem transdisciplinar, que promova a biodiversidade urbana e o desenvolvimento urbano sustentável, e que permita tratar as dimensões ambientais, sociais, econômicas e culturais da biodiversidade de maneira abrangente.
- ❖ Valores e visão do futuro para orientar os indivíduos para uma postura de respeito, coesão social, compartilhamento, solidariedade e responsabilidade intergeracional.
- ❖ Um modelo pedagógico dinâmico e participativo, que seja adaptado a contextos locais e coloque os indivíduos no centro da educação para a cidadania urbana e respeito pelos valores da biodiversidade.
- ❖ Um processo cooperativo, que envolva diversos atores sociais – incluindo estudantes, professores, tomadores de decisões, a sociedade civil, o setor privado, os meios de comunicação e todas as comunidades culturais – no nível comunitário, nacional e internacional.

A aplicação do conceito de Reserva da Biosfera da UNESCO, desenvolvido no Programa O Homem e a Biosfera, é particularmente relevante aqui, pois pode

## ESVERDEANDO ÁREAS DE DESASTRES

Muitas histórias emergem de comunidades ao redor do mundo sobre pessoas que se voltaram para o verde nos momentos mais difíceis – períodos de conflitos violentos e colapso do tecido social e econômico da sua comunidade, e após terremotos, furacões e outros desastres. Essas histórias variam de ações pós-apartheid na África do Sul e da revegetação de paisagens de interesse simbólico à recuperação de espaços abertos após um terremoto avassalador no Haiti e depois do terremoto e tsunami no Japão. Esses exemplos de ações comunitárias após catástrofes para cuidar da natureza servem como fontes de resiliência socioambiental e são conhecidos como “Greening in the Red Zone”

O Laboratório de Ecologia Cívica (CEL) da Cornell University reuniu essas histórias em um livro e um website (<http://greeninginthredzone.blogspot.com>), na tentativa de entender como as práticas de aproximação com o verde podem se tornar fonte de resiliência durante tempos difíceis. Em decorrência do rápido crescimento de cidades ao redor do planeta e sua importância potencial como locais de conflitos e desastres, muitos dos estudos de caso são de ambientes urbanos (p.ex o muro de Berlim, Nova Orleans após o furacão Katrina, a Monróvia depois da guerra civil da Libéria), embora exemplos mais rurais (bosques em aldeias coreanas, manejo de parques e fauna no Quênia e Afeganistão) e exemplos regionais (p.ex., a Linha Vermelha de Chipre, a Zona Desmilitarizada Coreana)



## Educação para a biodiversidade nos Jardins Zoológicos da Cidade do México

A Cidade do México opera três jardins zoológicos: o Zoológico de Chapultepec, o Zoológico de San Juan de Aragón e o Zoológico Los Coyotes. Nas últimas décadas, esses parques evoluíram para modernos centros de conservação de espécies da fauna local, nacional e exótica. Considerando a educação como uma tarefa essencial para a conservação da biodiversidade, os parques desenvolveram uma ampla variedade de programas e atividades educacionais inovadores, entre eles, mostras itinerantes, atividades educacionais interativas e cursos e visitas educacionais para escolas. As atividades podem se concentrar em uma espécie específica e sua recuperação, ou podem ser voltadas para temas relacionados com a biodiversidade, como a mudança do clima, conservação da água ou proteção de habitats. A grande maioria das nove milhões de pessoas que visitam esses parques a cada ano vive em cidades e tem pouca exposição à natureza. Os jardins zoológicos da Cidade do México têm a oportunidade de promover a consciência pública sobre a importância de conservar a biodiversidade para um futuro resiliente e sustentável.

ajudar a mesclar os limites da cidade, do município e regionais, criando plataformas para a cooperação politicamente neutra visando maior resiliência e sustentabilidade. Isso pode facilitar a aprendizagem e a educação, proporcionando plataformas integradas e únicas baseadas na participação de todos os atores relevantes para a aprendizagem e a educação (p.ex., escolas, universidade, institutos de pesquisa, etc.), além de outros atores fundamentais (p.ex., comunidades locais, autoridades, setor privado, ONGs, etc.). Outros exemplos são a iniciativa URBIS (ver pág. 57) e o Grupo de Especialistas em Conservação Transfronteiriça ([www.tbpa.net](http://www.tbpa.net)) da Comissão Mundial de Áreas Protegidas (CMAP) da IUCN.

## Referências selecionadas

- Tidball, K. G., and M. E. Krasny. 2010. Urban environmental education from a social-ecological perspective: conceptual framework for civic ecology education. *Cities and the Environment* 3(1): article 11.
- Ulbrich K., J. Settele, and F. F. Benedict, eds. 2010. *Biodiversity in Education for Sustainable Development: Reflection on School-Research Cooperation*. Sofia–Moscow: Penssoft Publishers. Online at [www.ufz.de/export/data/1/22733\\_Pronas\\_Book.pdf](http://www.ufz.de/export/data/1/22733_Pronas_Book.pdf).
- UNESCO. 2009. Proceedings, UNESCO World Conference on Education for Sustainable Development. Online at [www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009ProceedingsEnglishFINAL.pdf](http://www.esd-world-conference-2009.org/fileadmin/download/ESD2009ProceedingsEnglishFINAL.pdf).

## FATO SOBRE A NATUREZA URBANA

- ❖ As atividades práticas, em comparação com currículos baseados no livro-texto, aumentam significativamente o conhecimento das crianças sobre plantas e atitudes ecocêntricas.

## Educação para o Desenvolvimento Sustentável, da UNESCO

A UNESCO é a principal agência para a Década da Educação para o Desenvolvimento Sustentável 2005-2014 da ONU. A Educação para o Desenvolvimento Sustentável busca promover o papel das cidades como locais para a boa governança, considerações sobre planejamento e paisagem, expressão multicultural e inclusão social. Concentra-se em criar um ambiente de aprendizagem e educacional de qualidade para a sustentabilidade, promover oportunidades de aprendizagem por toda a vida nas cidades, ensinar tolerância e compreensão mútua em sociedades urbanas, proporcionar que crianças e jovens aprendam a participar da vida urbana e criar sociedades inclusivas. A educação para a biodiversidade é parte integral da Educação para o Desenvolvimento Sustentável, que promove a disseminação da biodiversidade e dos serviços ecosistêmicos em todas as formas de aprendizagem como uma contribuição crítica para o desenvolvimento sustentável. Isso inclui o fomento a comportamentos criteriosos de consumo e produção que sejam sustentáveis do nível local ao global.

## Cinco milhões de árvores em cinco anos: o projeto de Reflorestamento de Harare

O Projeto de Reflorestamento de Harare é um esforço ambicioso para reverter o desmatamento, ajudar a mitigar os efeitos da mudança do clima e embelezar as estradas de Harare. O projeto teve início em 2010, quando alguns residentes da cidade fizeram uma reunião para pessoas interessadas. Entre os atores cruciais que convidaram, estavam ONGs que trabalhavam com desenvolvimento sustentável e mudança do clima, funcionários do governo encarregados da arborização, proprietários de viveiros e vereadores. O grupo definiu uma meta de plantar cinco milhões de árvores ao longo de um período de cinco anos. Eles incentivaram a participação em muitos níveis e convidaram seus apoiadores a plantar árvores em suas terras ou em terras públicas, ou a comprar árvores para outras pessoas plantarem. Estima-se que meio milhão de árvores foi plantado no primeiro ano. Mesmo enfrentando vários desafios, o projeto continuou a crescer. E mais, o conceito foi adotado em uma escala maior: uma parceria de empresas que formaram uma organização chamada Fundo Amigos do Meio Ambiente está propondo uma iniciativa nacional para plantar 500 milhões de árvores no Zimbábue.



## Restaurando um rio e empoderando a juventude: Nova Iorque

Durante todo o ano, a organização sem fins lucrativos Rocking the Boat em Nova Iorque oferece oportunidades para jovens locais em situação de desvantagem social aprenderem sobre a história natural e social do rio Bronx e trabalharem em projetos para restaurá-lo. Plantios de capim *Spartina*, o mapeamento da topografia do leito do rio, construção e instalação de casinhas para andorinhas nas árvores ao longo da margem, anotações de campo e coleta de dados, bem como a identificação de aves, peixes e outras espécies da fauna e da flora são algumas das atividades que os alunos fazem. Em um passeio pelo rio em barcos de madeira feitos à mão, os estudantes também aprendem sobre segurança em relação à água, trabalho em equipe e como remar o barco. Como diz a Rocking the Boat em seu website, esse programa prático de educação ambiental propicia aos jovens urbanos "a chance de aprender sobre a sua comunidade, seu rio e suas possibilidades para o futuro". Fotografia de Alex Kudryavtsev.





## MENSAGEM-CHAVE 10: As cidades têm um grande potencial de gerar inovações e instrumentos de governança e, portanto, podem – e devem – assumir a liderança no desenvolvimento sustentável.

As cidades são centros de criatividade, inovação e aprendizagem. Fomentar esses atributos é essencial para que se cumpra o desafio global de preservar a biodiversidade frente à urbanização sem precedentes. As autoridades locais assumirão o papel de liderança das cidades na promoção da agenda da biodiversidade, mas não podem ser eficazes se agirem sozinhas.

Existem obstáculos potenciais para as cidades assumirem um papel mais forte e mais direto na promoção do desenvolvimento sustentável, incluindo os seguintes:

1. Trabalhar na escala da cidade envolve coordenar muitas vozes diferentes. Liberar o potencial das cidades, suas autoridades eleitas e parceiros comunitários e empresariais para se tornarem atores locais e globais em relação à biodiversidade significa reconhecer os papéis diversos de diferentes atores na construção da resiliência urbana.
2. Os sistemas políticos, administrativos e fiscais nacionais nem sempre são criados para apoiar as inovações nas cidades. Para alguns governos nacionais, a noção de que as cidades podem agir de forma independente ou exigir mais poderes e recursos para cumprir a agenda da biodiversidade é assustadora. Ainda assim, para que se promova a sustentabilidade por meio de inovações na escala municipal, pode ser necessária uma avaliação da distribuição de responsabilidades e autoridade dentro do sistema nacional.
3. Para as agências internacionais ligadas a sistemas nacionais de representação, o imperativo de aumentar o alcance para a liderança e inovação

municipais para proteger os ecossistemas exigirá uma reforma de fóruns, processos e estruturas globais.

4. Para os grupos comunitários e ativistas locais que desejam ter um impacto maior e mais global na questão da biodiversidade e serviços ecossistêmicos urbanos, será importante garantir que as lições locais sejam levadas a escalas superiores e possam ser transferidas e comparadas.
5. Os grupos corporativos geralmente não estão interessados no bem estar e na biodiversidade de uma cidade. Todavia, o objeto dos seus negócios baseia-se em ecossistemas funcionais dentro e no entorno da cidade, e eles geralmente têm conhecimento da interface entre suas atividades e os serviços ecossistêmicos dos quais dependem. Levar as corporações a compartilhar esse conhecimento com os gestores urbanos promoveria a inovação.

### **As cidades têm um papel central na promoção da sustentabilidade global**

Até certo ponto, essas questões sobre a centralidade das cidades no processo de mudança foram colocadas no começo da década de 90 com relação ao desenvolvimento sustentável e o lançamento da Agenda 21 Local. Existem lições importantes a serem aprendidas com a Agenda 21 Local em relação à perspectiva da biodiversidade.

A Agenda 21 Local, lançada em 1992 na Cúpula da Terra no Rio de Janeiro, buscava auxiliar as autoridades locais no enfrentamento de muitos dos desafios para a sustentabilidade global, geralmente considerados além do seu controle. A Agenda 21 Local enfatiza processos participativos em que os grupos de interesse estabelecem as



### **O caminho do futuro: eco-áreas urbanas**

Algumas cidades estão começando a mudar suas formas de ser e agir. Elas estão onerando a produção de resíduos, incentivando o uso de energias renováveis, promovendo o compartilhamento do carro e otimizando o uso de fontes naturais de luz. Os melhores exemplos estão em eco-áreas urbanas como Vesterbro em Copenhagen (Dinamarca), o Beddington Zero Energy Development em Londres (Reino Unido), Vauban em Freiburg im Breisgau (Alemanha), e o projeto Eva Lanxmeer na cidade de Culemborg (Holanda). Essas áreas foram projetadas para serem neutras em carbono e promoverem conceitos de ecocidadania, incentivando as pessoas a aumentarem o seu próprio bem-estar por meio da preservação do meio ambiente. Também começam a surgir "cidades do amanhã" – cidades que são ecológicas e tecnológicas ao mesmo tempo. Por exemplo, a cidade de Gwanggyo na Coreia do Sul será uma acrópole verdejante com estruturas "montanhosas" orgânicas, com oito edifícios que combinam moradia, escritórios, áreas de entretenimento e outras instalações, reduzindo assim as necessidades com transporte, enquanto também se constrói um forte sentido de comunidade. Nos Emirados Árabes Unidos, a cidade planejada de Masdar será totalmente baseada no uso de energia solar e outras fontes energéticas renováveis, com uma ecologia sem emissão de carbono e sem produção de resíduos. Localizada ao sul de Abu Dhabi, essa ecociudadade compreenderá 6,5 km<sup>2</sup> e, até 2020, abrigará 90 mil habitantes. O transporte será baseado apenas nos pés dos cidadãos, bicicletas e, para distâncias maiores, um bonde elétrico rápido.

## Os ecoterritórios urbanos de Montreal

Em 2004, para interromper a perda anual de 75 hectares de florestas, Montreal identificou 10 áreas acima de 15 hectares, onde priorizaria a proteção e melhoria dos espaços naturais. Esses “ecoterritórios” compreendem zonas-núcleo (bolsões de biodiversidade), zonas-tampão protetoras e corredores ecológicos (ver mapa) e incluem uma variedade de áreas protegidas existentes e outros espaços naturais, em mãos privadas e públicas. Com consultas públicas e a cooperação de proprietários de terra, a cidade deu início a várias iniciativas de conservação nos ecoterritórios. Por exemplo, em troca de benefícios fiscais, os proprietários podem doar suas terras para a cidade, trocá-las por áreas públicas degradadas, ou conferir status de proteção a elas por um período de 30 anos. O conceito dos ecoterritórios é hoje visto como uma medida que beneficia a todos os envolvidos e é reconhecido em vários capítulos específicos do Plano Diretor de Montreal.



## Políticas urbanas verdes em Montpellier

Montpellier, na França, é um exemplo notável de como as políticas urbanas verdes podem atrair investimentos em desenvolvimento e tecnologias sustentáveis. Montpellier tem uma ampla “rede verde” de áreas protegidas que conectam os ecossistemas da cidade. O investimento na biodiversidade trouxe dividendos para a cidade: em 2011, Montpellier foi aclamada como Capital Europeia e Francesa da Biodiversidade. Essa imagem atrai empresas verdes e até organizações científicas internacionais. Diversas instituições de pesquisa, incluindo a Bioversity International, o CIRAD-Agricultura para Desenvolvimento, o Instituto Nacional de Saúde e Pesquisa Médica e o Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento, trabalham em Montpellier por meio da Agropolis International, uma rede de pesquisadores de 13 instituições. A cidade também busca a cooperação científica e técnica. Em cooperação com cidades dos Estados Unidos, Alemanha, Espanha, China, Israel, Marrocos e Argélia, Montpellier assumiu a liderança no estabelecimento da rede MEDIVERCITIES, uma rede de cidades voltada para a biodiversidade na bacia do Mediterrâneo.



susas próprias prioridades, enquanto, ao mesmo tempo, envolvem níveis superiores de governo de maneiras mais eficazes. Todavia, em 2005, frustradas com a negativa do governo norte-americano em ratificar o protocolo de Kyoto, mais de 140 cidades dos Estados Unidos comprometeram-se com o cumprimento das metas do protocolo. No mesmo ano, 18 grandes cidades ao redor do mundo formaram o Grupo de Grandes Cidades para Liderança do Clima (C40) para abordar as causas e consequências da mudança do clima, onde geralmente prevalecia a inação no nível nacional. Vinte anos depois do começo da Agenda 21 Local, existe uma tensão perceptível entre processo e resultado, com muitos governos nacionais ignorando os processos de envolvimento local, quando poderiam ser obtidos resultados mais rápidos.

Conservar a biodiversidade, usá-la de formas sustentáveis e compartilhar os seus benefícios são medidas que formam o desafio triplo da Convenção sobre Diversidade Biológica. A sociedade humana em toda parte deve assumir um papel mais ativo em promover soluções que considerem as nossas conexões e impactos profundos no resto do planeta. Em nenhuma parte isso é mais crítico do que nas cidades. Como centros de inovação humana, e talvez a fronteira mais ativa do nosso impacto sobre o planeta, as cidades oferecem oportunidades enormes para reimaginar e inventar um tipo diferente de futuro, com espaço para os seres humanos e outras espécies

prosperarem. As cidades podem ser o lugar onde garantiremos um futuro globalmente sustentável – que inclua o cuidado responsável do meio ambiente no âmago da noção de bem-estar humano.

**META DE AICHI 20:** Até 2020, no mais tardar, a mobilização de recursos financeiros para a implementação efetiva do Plano Estratégico para Biodiversidade 2011-2020 oriundos de todas as fontes e em conformidade com o processo consolidado e acordado na Estratégia de Mobilização de Recursos deverá ter aumentado substancialmente em relação a níveis atuais. Esta meta estará sujeita a alterações decorrentes das avaliações da necessidade de recursos a serem elaboradas e relatadas pelas Partes.

O financiamento inovador é uma das soluções que serão encontradas nos níveis da província ou município. A maioria dos mecanismos de pagamento por serviços ecosistêmicos (para bacias hidrográficas ou regulação da temperatura, por exemplo) e exemplos de receitas decorrentes do turismo destinadas a sistemas de parques por meio de concessões, por exemplo, vem de governos subnacionais ou locais.

## Referências selecionadas

ICLEI-Local Governments for Sustainability. 2010. Local Action for Biodiversity: Cases in Asia. Tokyo: ICLEI Japan Office. Online at [www.iclei.org/fileadmin/template/project\\_templates/Qualificationbiodiversity/user\\_upload/LAB\\_Files/Publications/Case\\_studies\\_Local\\_Action\\_for\\_Biodiversity\\_in\\_Asia.pdf](http://www.iclei.org/fileadmin/template/project_templates/Qualificationbiodiversity/user_upload/LAB_Files/Publications/Case_studies_Local_Action_for_Biodiversity_in_Asia.pdf).

Quintero, J. D. 2007. Mainstreaming Conservation in Infrastructure Projects: Case Studies from Latin America. Washington, D.C.: World Bank. Online at <http://siteresources.worldbank.org/INTBIODIVERSITY/Resources/Mainstream-Infrastructure-web.pdf>.

UN-Habitat. 2012. Optimizing Infrastructure: Urban Patterns for a Green Economy. Online at [www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3343](http://www.unhabitat.org/pmss/listItemDetails.aspx?publicationID=3343).

United Nations Environment Programme. 2011. Decoupling Natural Resource Use and Environmental Impacts from Economic Growth. Online at [www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/decoupling\\_report\\_english.pdf](http://www.unep.org/resourcepanel/decoupling/files/pdf/decoupling_report_english.pdf).



## **SEÇÃO III**

# **Recursos**

**As cidades, governos subnacionais e nacionais, instituições acadêmicas e organizações internacionais têm desenvolvido um vasto ferramental de instrumentos políticos, diretrizes, projetos e instituições que promovem a preservação da biodiversidade. Esta seção lista alguns dos mais importantes; ela não está completa, mas abre as portas para novos contatos e pesquisas.**

### **Metas de Biodiversidade de Aichi**

**[www.cbd.int/sp/targets](http://www.cbd.int/sp/targets)**

Vinte metas ambiciosas que fazem parte do Plano Estratégico da CDB para a Biodiversidade 2011-2020 (ver a seguir), adotado em Nagoia, no Japão, em 2010. Organizadas em cinco objetivos principais, as metas apresentam um arcabouço de ações para todos os atores – inclusive as cidades – para salvar a biodiversidade e aumentar seus benefícios para as pessoas. Uma lista completa de metas pode ser encontrada no Apêndice 1.

### **Programas de trabalho da CDB**

**[www.cbd.int/programmes](http://www.cbd.int/programmes)**

A Conferência das Partes da CDB estabeleceu sete programas de trabalho temáticos, que correspondem a alguns dos principais biomas do planeta. Cada programa estabelece uma visão e princípios básicos para orientar o trabalho futuro, e as partes, periodicamente, revisam o seu estado de implementação. A COP também tem iniciativas em áreas transversais importantes, que estabelecem relações entre os programas temáticos. Todos esses esforços contribuem para o cumprimento das Metas da Biodiversidade de Aichi.

### **CEPA – Comunicações, Educação e Consciência Pública para a Biodiversidade**

**[www.cbd.int/cepa/about.shtml](http://www.cbd.int/cepa/about.shtml)**

Comunica o trabalho científico e técnico da CDB, em uma linguagem que seja acessível a muitos grupos diferentes, integra a biodiversidade em sistemas educacionais, e promove a consciência do público sobre a importância da biodiversidade. O programa Ação Local para a Biodiversidade do ICLEI e IUCN (ver a seguir) e a Cidade do Cabo firmaram uma cooperação para produzir um “Kit de avaliação para CEPA” (Evaluation Design Toolkit for CEPA) (disponível no endereço [www.iclei.org/biodiversity](http://www.iclei.org/biodiversity) ou [www.capetown.gov.za/environment](http://www.capetown.gov.za/environment)) para ajudar gestores, profissionais e parceiros na criação, planejamento e avaliação de programas de CEPA.

### **Cidades nos Hotspots – ICLEI**

**[www.hotspotcities.org](http://www.hotspotcities.org)**

Programa desenvolvido pelo ICLEI para preservar os serviços ecossistêmicos em hotspots de biodiversidade de maneiras que resultem em benefícios tangíveis para as pessoas e economias de cidades e suas regiões. O programa visa mobilizar uma rede de governos locais que possa reduzir a perda da biodiversidade e aumentar

a resiliência social, econômica e ecológica a mudanças globais, contribuindo para a implementação do Plano Estratégico da CDB e o cumprimento das Metas de Aichi. O Programa será mantido em parceria com o Secretariado da CDB, a IUCN, UN-Habitat, Ramsar e a Conservação Internacional. Será prestada assistência técnica e capacitação para as cidades participantes, com vistas a construir capacidades locais para o manejo de ecossistemas.

### **Índice de Biodiversidade Urbana (CBI) (ver pág. 24)**

**[www.cbd.int/authorities/gettinginvolved/cbi.shtml](http://www.cbd.int/authorities/gettinginvolved/cbi.shtml)**

Ferramenta para ajudar as cidades em suas iniciativas de conservação da biodiversidade e a integrarem considerações relacionadas com a biodiversidade no planejamento e governança do meio urbano. Serve, também, como plataforma na qual as cidades podem compartilhar soluções para a conservação da biodiversidade e superar problemas de urbanização. O manual do usuário pode ser obtido no endereço [www.cbd.int/authorities/doc/User's%20Manual-for-the-City-Biodiversity-Index27Sept2010.pdf](http://www.cbd.int/authorities/doc/User's%20Manual-for-the-City-Biodiversity-Index27Sept2010.pdf).

### **EU CoR – Comitê das Regiões da União Europeia**

**<http://cor.europa.eu/en>**

Órgão consultivo da União Europeia que representa as autoridades regionais e locais na criação de políticas no âmbito da UE, incluindo as relacionadas com a biodiversidade. Seus 344 membros políticos, incluindo governadores e prefeitos, trabalham para garantir o desenvolvimento harmonioso e sustentável entre todas as áreas territoriais europeias.

### **Capitais Europeias da Biodiversidade**

**[www.capital-biodiversity.eu/2.html](http://www.capital-biodiversity.eu/2.html)**

Projeto para enfatizar os esforços de municípios europeus para proteger a sua biodiversidade e proporcionar comunidades saudáveis e habitáveis para as gerações atuais e futuras.

### **FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura [www.fao.org](http://www.fao.org)**

Atuando como uma rede de conhecimento e proporcionando conhecimento e apoio, a FAO trabalha para aumentar os níveis de nutrição, melhorar a produtividade agrícola, melhorar as vidas de populações rurais e contribuir para o crescimento da economia mundial. Promovendo sistemas alimentares municipais-regionais, relações entre a zona urbana e rural e a agricultura e

silvicultura urbana e periurbana, contribui para alimentos mais nutritivos e seguros e um manejo mais adequado dos recursos naturais.

### **Aliança Alemã de Municípios para a Biodiversidade**

[www.kommunen-fuer-biologische-vielfalt.de/70.html](http://www.kommunen-fuer-biologische-vielfalt.de/70.html)

Lançada como resultado da Parceria Global, esta nova aliança implementa projetos de âmbito nacional e incentiva as autoridades locais a preservarem a biodiversidade. A língua de trabalho da aliança é o alemão, de modo que municípios sem domínio do inglês podem participar ativamente.

### **Global Biodiversity Information Facility**

[www.gbif.org](http://www.gbif.org)

Incentiva e facilita o acesso livre e gratuito a dados sobre a biodiversidade na internet, com vistas a contribuir para a tomada de decisões e a pesquisa científica. O Guia de Melhores Práticas para Publicação de Dados da Biodiversidade por Governos Locais, da GBIF-ICLEI ([www.gbif.org/orc/?doc\\_id=4661](http://www.gbif.org/orc/?doc_id=4661)) promove a consciência e compreensão das ferramentas e protocolos para o manejo de dados como parte dos processos de planejamento de governos locais.

### **Pegadas Ecológicas Globais**

[www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN](http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN)

Organização internacional sem fins lucrativos que trabalha por meio do uso da Pegada Ecológica, uma ferramenta contábil que mede quanta natureza temos, quanto utilizamos e quem usa o quê. (Ver Mensagem-chave 1 para uma discussão detalhada sobre pegadas ecológicas.)

### **Parceria Global para Ação Local e Subnacional para a Biodiversidade**

[www.cbd.int/authorities/Gettinginvolved/GlobalPartnership.shtml](http://www.cbd.int/authorities/Gettinginvolved/GlobalPartnership.shtml)

Facilitada pelo Secretariado da CDB para ajudar os governos subnacionais e cidades na gestão sustentável de seus recursos da biodiversidade, implementar práticas que amparem estratégias nacionais, regionais e internacionais e aprender com as iniciativas existentes. Entre os parceiros, estão a ONU, governos nacionais e municipais, ONGs e organizações acadêmicas e de pesquisa. Foram criados um Comitê Consultivo sobre Cidades e Biodiversidade e um Comitê Consultivo de Governos Subnacionais e Biodiversidade, assim como uma rede de cientistas (URBIO; ver a seguir) e uma Força-Tarefa de Organizações Internacionais, liderada pela UN-Habitat (ver a seguir).

### **Onda Verde**

<http://greenwave.cbd.int/en/home>

Campanha global para educar crianças e jovens sobre a biodiversidade. A cada ano, a Onda Verde contribui para

as comemorações do Dia Internacional da Biodiversidade (ver a seguir). Em escolas participantes, os estudantes plantam espécies de árvores nativas ou de importância local dentro ou perto da escola no dia 22 de maio, exatamente às 10 horas da manhã, criando, assim, uma “onda verde” no sentido figurado, que começa no leste e avança ao redor do mundo no sentido oeste

### **ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade**

[www.iclei.org](http://www.iclei.org)

Associação internacional de governos locais e organizações governamentais comprometidas com o desenvolvimento sustentável. Seus membros vêm de 70 países diferentes e representam mais de 570 milhões de pessoas. O ICLEI presta consultoria técnica, formação e serviços de informação para construir capacidades, compartilhar conhecimento e ajudar os governos locais a implementarem o desenvolvimento sustentável.

### **Projeto Ação Local para a Biodiversidade (LAB) do ICLEI-IUCN**

[www.iclei.org/lab](http://www.iclei.org/lab)

Projeto sobre biodiversidade global coordenado pelo Centro de Biodiversidade e Cidades do ICLEI (ver a seguir). O LAB incentiva os governos locais a integrarem considerações sobre a biodiversidade no planejamento e políticas urbanas. Orientando as cidades participantes no manejo da biodiversidade e de ecossistemas e, simultaneamente, desenvolve e aperfeiçoa kits de materiais sobre biodiversidade e está estabelecendo uma rede global para compartilhamento de boas práticas. A participação no LAB compreende uma avaliação, um compromisso político em diversos níveis, a preparação de uma Estratégia e Plano de Ação Local para a Biodiversidade (LBSAP) que devem estar alinhados aos seus equivalentes nacionais, e a implementação de três projetos relacionados com a biodiversidade. As cidades participantes do projeto recebem apoio do ICLEI na forma de assistência técnica, oportunidades de formação de redes, participação em oficinas de capacitação especializadas e representação.

### **Dia Internacional da Biodiversidade – 22 de maio**

[www.cbd.int/idb/](http://www.cbd.int/idb/)

Evento anual para aumentar a consciência das questões ligadas à biodiversidade, promover ações práticas e apresentar o trabalho realizado com a biodiversidade em diferentes países. O Dia da Biodiversidade celebra um tema diferente a cada ano. Ver também Onda Verde, acima.

### **IUCN – União Internacional para Conservação da Natureza**

[www.iucn.org](http://www.iucn.org)

A maior e mais antiga organização ambiental global, com mais de 1.200 membros governamentais e não-governamentais e quase 11.000 especialistas voluntários

em 160 países. A IUCN trabalha com a biodiversidade, mudança do clima, energia, modos de vida humanos e economia verde, apoiando pesquisas científicas, administrando projetos de campo de todo o mundo e congregando atores de todos os níveis da sociedade para desenvolver políticas, leis e boas práticas. Cidades e governos subnacionais são membros ativos. O Grupo de Especialistas Urbanos da Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN ([www.interenvironment.org/pa](http://www.interenvironment.org/pa)) trabalha para promover a capacidade da comunidade da conservação para atender às necessidades das cidades e informar os residentes urbanos sobre os benefícios das áreas protegidas e da conservação da natureza em geral. Informações e várias publicações excelentes podem ser encontradas no website do grupo.

#### **LEED – Liderança em Energia e Desenho Ambiental**

[www.usgbc.org](http://www.usgbc.org)

Programa de certificação reconhecido internacionalmente que proporciona um modelo para implementar soluções práticas e mensuráveis para construções verdes – desde prédios e moradias individuais a bairros e comunidades inteiras. A certificação LEED presta verificação independente de que um prédio, casa ou comunidade foi projetada e construída com o uso de estratégias voltadas para atingir um alto desempenho em nove áreas básicas da saúde humana e ambiental. A certificação LEED atualiza continuamente o seu sistema de avaliação, garantindo a promoção de estratégias de última geração para o ambiente construído. Existem projetos com a certificação LEED em andamento em 120 países diferentes.

#### **Rede de Associações de Autoridades Locais do Sudeste da Europa (NALAS)**

[www.nalas.eu](http://www.nalas.eu)

Representa aproximadamente 9.000 autoridades locais. O Secretariado da NALAS, sediado em Skopje, Macedônia, organiza forças-tarefa sobre temas importantes para governos locais. Seu principal foco é em finanças locais, planejamento urbano, gestão de resíduos, desenvolvimento institucional e eficiência energética.

#### **Projeto Capital Natural**

[www.naturalcapitalproject.org](http://www.naturalcapitalproject.org)

Iniciativa conjunta entre o Instituto Woods para o Meio Ambiente da Universidade Stanford, o Instituto de Meio Ambiente da Universidade de Minnesota, a The Nature Conservancy e o Fundo Mundial para a Natureza, que desenvolve software para quantificar os valores do capital natural. Ferramentas de interface entre ciência e políticas públicas possibilitam que os usuários integrem o conhecimento científico e econômico dos recursos naturais em decisões relacionadas ao uso da terra e investimentos. O Projeto Capital Natural busca transformar a maneira como os governos e empresas contabilizam os valores da natureza na formulação de políticas públicas e em suas decisões.

#### **nrg4SD – Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável**

[www.nrg4sd.org](http://www.nrg4sd.org)

Organização sem fins lucrativos estabelecida em 2002 para representar governos subnacionais no nível global. Conta hoje com 50 governos subnacionais de 30 países e sete associações de governos subnacionais e representa por volta de 600 territórios ao redor do mundo. A rede busca o reconhecimento mais amplo do papel crucial de governos subnacionais no desenvolvimento sustentável e estimula o entendimento, parcerias, projetos e troca de experiências entre seus membros e com outros atores internacionais importantes. Concentra-se em três áreas principais: mudança do clima, biodiversidade e recursos hídricos e saneamento.

#### **Plano de Ação para Governos Subnacionais, Cidades e Outras Autoridades Locais para a Biodiversidade (2011–2020)**

[www.cbd.int/authorities/planofaction.shtml](http://www.cbd.int/authorities/planofaction.shtml)

Adotado em 2010 para fazer sugestões para as Partes da CDB sobre como mobilizar ações locais para a biodiversidade, levar as questões da CDB aos residentes das cidades e colocar as estratégias e planos nacionais no contexto urbano. Compreende um conjunto de objetivos, diretrizes de monitoramento e divulgação e atividades sugeridas para implementação. A disseminação de boas práticas ajuda a promover iniciativas locais e facilita a comunidade entre todos os níveis de governo.

#### **Convenção de Ramsar sobre zonas úmidas**

[www.ramsar.org](http://www.ramsar.org)

Tratado internacional, adotado na cidade iraniana de Ramsar em 1971, que proporciona o arcabouço

para ação nacional e cooperação internacional para a conservação e o uso racional de áreas úmidas e seus recursos. A Convenção tem trabalhado em cooperação com a UN-Habitat, a CDB, o ICLEI e outros parceiros. Em 2012, adotou uma resolução sobre os princípios para o planejamento e manejo de áreas úmidas urbanas e periurbanas. Um elemento essencial dos princípios é o reconhecimento da importância das áreas úmidas como infraestrutura fundamental para o manejo da água e provedores de serviços ecossistêmicos vitais em áreas urbanas.

#### **Centro de Resiliência de Estocolmo**

[www.stockholmresilience.org](http://www.stockholmresilience.org)

Instituição de pesquisa que desenvolve abordagens inovadoras sobre como governar sistemas sociais e ecológicos e construir resiliência para a sustentabilidade no longo prazo. Busca compreender a complexidade e a interdependência entre as pessoas e a natureza e aumentar a nossa capacidade de lidar com mudanças.

## **Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 e Metas de Aichi**

**[www.cbd.int/sp/](http://www.cbd.int/sp/)**

Plano de ação de 10 anos, adotado por 193 países por meio da Convenção sobre Diversidade Biológica e outros atores envolvidos para inspirar ações amplas em favor da biodiversidade. Compreende uma visão e uma missão, diretrizes de implementação e as ambiciosas, mas factíveis 20 Metas de Aichi (ver acima).

## **TEEB – A Economia dos Ecossistemas e da Biodiversidade (ver pág. 26)**

**[www.teebweb.org](http://www.teebweb.org)**

Iniciativa internacional que chama atenção para os benefícios econômicos globais da biodiversidade, enfatiza os custos crescentes da perda da biodiversidade e degradação de ecossistemas e reúne o conhecimento dos campos da ciência, economia e políticas públicas para possibilitar ações práticas. O TEEB para Cidadãos ([www.teeb4me.com](http://www.teeb4me.com)) baseia-se em informações dos relatórios do TEEB e utiliza os meios de comunicação social para criar uma conversa global com pessoas interessadas em refletir o valor da biodiversidade em suas vidas e decisões cotidianas.

## **UGEC – Projeto de Urbanização e Mudanças Ambientais Globais**

**[www.ugec.org](http://www.ugec.org)**

Um projeto central do Programa de Dimensões Humanas Internacionais nas Mudanças Ambientais Globais que busca proporcionar uma compreensão maior das interações entre as mudanças ambientais globais e a urbanização nas escalas local, regional e global. Facilita a cooperação entre acadêmicos, tomadores de decisões políticas e profissionais.

## **PNUMA – Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente**

**[www.unep.org](http://www.unep.org)**

O PNUMA estabelece a agenda ambiental global, promove a implementação da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável dentro do sistema da ONU e serve como representante legítimo para o ambiente global. O PNUMA tem escritórios ao redor do mundo e trabalha em uma ampla variedade de áreas temáticas, incluindo uma Unidade do Ambiente Construído (em Paris; ver [www.unep.org/urban\\_environment](http://www.unep.org/urban_environment)), cujo objetivo é integrar a dimensão urbana ao trabalho do PNUMA, com um foco em questões ambientais, cidades eficientes no uso de recursos e construções sustentáveis. O PNUMA também participa da Aliança das Cidades ([www.citiesalliance.org](http://www.citiesalliance.org)), à qual se associou em 2000. Mais recentemente, o PNUMA concluiu um Memorando de Entendimento com o Comitê das Regiões da UE, para fortalecer o papel de autoridades locais e regionais no processo de tomada de decisões políticas, e para enfatizar a importância de colocar as cidades sustentáveis no centro da estratégia global de desenvolvimento sustentável. Sua implementação envolverá

um amplo espectro de divisões do PNUMA; mais informações podem ser obtidas no Escritório Regional do PNUMA na Europa ([www.unep.ch/roe](http://www.unep.ch/roe)). No encontro da Rio+20 em junho de 2012, o PNUMA lançou a Iniciativa Global para Cidades Eficientes no Uso de Recursos, que considerará a biodiversidade e a abordagem ecosistêmica na avaliação de fluxos de materiais para as cidades, dentro das cidades e oriundos das cidades. Por meio de sua filial de atores e grupos temáticos ([www.unep.org/civil-society](http://www.unep.org/civil-society)) na Divisão de Cooperação Regional, o PNUMA trabalha em estreita cooperação com o Grupo Temático de Autoridades Locais, que, como um dos nove Grupos Temáticos, participa das atividades do PNUMA nos níveis político e programático. O Centro Internacional de Tecnologia Ambiental do PNUMA contribui para a sustentabilidade urbana à medida que promove a aplicação de tecnologias ambientalmente seguras, com ênfase na gestão de resíduos nos países em desenvolvimento ([www.unep.org/ietc](http://www.unep.org/ietc)). O PNUMA também mantém alguns acordos ambientais multilaterais relevantes para autoridades locais e subnacionais, como o Plano de Ação do Mediterrâneo (MAP), ligado à Convenção para a Proteção do Ambiente Marinho e Região Costeira do Mediterrâneo (também chamada Convenção de Barcelona). Como o primeiro plano adotado como um Programa para Mares Regionais sob a égide do PNUMA, o MAP reúne os países mediterrâneos e a Comunidade Europeia para proteger o ambiente marinho e costeiro do Mediterrâneo, enquanto promove planos regionais e nacionais para alcançar o desenvolvimento sustentável ([www.unepmap.org](http://www.unepmap.org)). Finalmente, o Centro de Monitoramento da Conservação Mundial ([www.unep.wcmc.org](http://www.unep.wcmc.org)) é um braço de avaliação da biodiversidade associado ao PNUMA e também está envolvido, como colaborador, na Parceria Global para Ação Local e Subnacional para a Biodiversidade da CDB.

## **UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura**

**[www.unesco.org](http://www.unesco.org)**

Contribui para a construção da paz, a erradicação da pobreza, o desenvolvimento sustentável e o diálogo intercultural por meio da educação, ciência, cultura, comunicação e informação. Os objetivos amplos da comunidade internacional, incluindo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, fundamentam todas as atividades da UNESCO. Sua Convenção do Patrimônio Mundial e o Programa O Homem e a Biosfera trabalham regularmente com governos municipais e regionais, que são atores fundamentais nesses acordos multilaterais.

## **UN-Habitat – Programa das Nações Unidas para os Assentamentos Humanos**

**[www.unhabitat.org](http://www.unhabitat.org)**

A principal agência da ONU que trata de assentamentos humanos e planejamento urbano, a UN-Habitat promove cidades socialmente e ambientalmente sustentáveis com

o objetivo de proporcionar abrigo adequado para todos. Entre os muitos recursos disponíveis em seu website, estão materiais de referência e links para programas de educação a distância para líderes locais.

### **Década das Nações Unidas para a Biodiversidade – 2011-2020**

#### **[www.cbd.int/2011-2020](http://www.cbd.int/2011-2020)**

Lançada em novembro de 2011 para auxiliar na implementação do Plano Estratégico das Nações Unidas para a Biodiversidade 2011–2020, adotado na COP 10 em Nagoia, Japão, e com apoio da Assembleia Geral da ONU. Promove uma visão geral da vida em harmonia com a natureza e visa disseminar a questão da biodiversidade em diferentes níveis. O website traz informações sobre a biodiversidade, eventos ao redor do mundo e como cada um pode fazer a sua parte.

### **Universidade das Nações Unidas – Instituto de Estudos Avançados (UNU – IAS)**

#### **[www.ias.unu.edu/](http://www.ias.unu.edu/)**

Conduz pesquisas, pós-graduação e capacitação, em suas instalações e em cooperação com uma rede interativa de instituições acadêmicas e organizações internacionais. Suas pesquisas concentram-se na interação entre sistemas sociais e naturais e buscam desenvolver políticas públicas informadas, que abordem as preocupações globais.

### **Planeta Urbano**

#### **[www.urbanplanet.org](http://www.urbanplanet.org)**

Ambiente virtual de aprendizagem interdisciplinar com dados interativos, mapas e soluções inovadoras para regiões urbanas mais sustentáveis. Criado pelo Centro de Resiliência de Estocolmo (ver acima), o Planeta Urbano enfatiza a estreita interdependência entre sistemas sociais e naturais e o papel fundamental dos serviços ecossistêmicos para o bem-estar humano. O site é atualizado constantemente com novos estudos de caso e aceita sugestões do mundo todo.

### **URBES**

#### **<http://urbesproject.org>**

Cooperação transdisciplinar entre nove institutos de pesquisa europeus, a IUCN e o ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade. O projeto URBES busca fechar a lacuna de conhecimento sobre os processos de urbanização e serviços ecossistêmicos urbanos para o bem-estar humano. Ajuda as cidades a construir suas capacidades para se adaptarem à mudança do clima e reduzir pegadas ecológicas, está promovendo o desenvolvimento da abordagem TEEB no contexto urbano e está inovando na integração de técnicas de valoração monetária e não-monetária e está explorando as implicações para a governança e desenvolvendo diretrizes para a implementação em paisagens urbanas. O projeto

URBES será implementado de 2012 a 2014 e é financiado pela BiodivERSA.

### **URBIO – Rede Internacional em Biodiversidade e Planejamento Urbano**

#### **[www.fh-erfurt.de/urbio; www.hss.iitb.ac.in/urbio2012/](http://www.fh-erfurt.de/urbio; www.hss.iitb.ac.in/urbio2012/)**

Rede científica mundial para educação e pesquisa, fundada em 2008 para promover a biodiversidade urbana por meio do diálogo constante com a Parceria Global para Cidades e Biodiversidade da CDB. Representa todas as disciplinas envolvidas em pesquisas, planejamento, desenho e gestão de ambientes verdes urbanos e, atualmente, tem mais de 700 membros de mais de 50 países. A rede URBIO mantém um website, distribui boletins regulares e tem organizado conferências científicas internacionais antes das reuniões da COP.

### **URBIS – Iniciativa Biosfera Urbana**

#### **[www.urbis.org](http://www.urbis.org)**

Rede global aberta que conecta cientistas, pesquisadores, formuladores de políticas, arquitetos, planejadores e profissionais de meio ambiente de vários locais do mundo com governos locais e subnacionais para compartilhar, desenvolver e implementar ideias para criar regiões urbanas mais resilientes, equitativas e sustentáveis. Serve para transcender a interface ciência-política, catalizar a troca de informações, gerar ações cooperativas e criar harmonia entre as cidades e os ecossistemas de que fazem parte. A rede URBIS tem vários componentes: (i) uma comunidade de aprendizagem com um centro virtual de recursos, estudos de caso e boletins dedicados; (ii) os Diálogos URBIS, compreendendo reuniões periódicas, workshops e seminários virtuais; (iii) um processo de reconhecimento, pelo qual governos locais e subnacionais são reconhecidos formalmente por suas realizações; e (iv) abertura à excelência, essencialmente um portal para vários outros programas, projetos e iniciativas. O Secretariado da URBIS está sediado no Centro de Biodiversidade Urbana do ICLEI, um papel que é executado em íntima parceria com o Centro de Resiliência de Estocolmo, como coordenador científico, e o Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica, como facilitador entre governos locais, subnacionais e nacionais.

### **Fórum Mundial de Recursos**

#### **[www.worldresourcesforum.org](http://www.worldresourcesforum.org)**

Plataforma científica global para compartilhar conhecimento sobre as implicações econômicas, políticas, sociais e ambientais do uso global de recursos. Promove a inovação para a produtividade no uso de recursos, fazendo conexões entre pesquisadores, formuladores de políticas, empresas, ONGs e o público. Sua principal atividade é a Conferência anual, cujo escopo compreende análises do ciclo de vida de produtos e serviços e a promoção do Consumo e Produção Sustentáveis.



## ***Evolução da iniciativa de Biodiversidade nas Cidades da CDB***

*Embora a responsabilidade por implementar a Convenção sobre Diversidade Biológica de 1992 esteja principalmente com os governos das nações signatárias, as Partes sempre estiveram cientes da necessidade de coordenar planos e ações com governos subnacionais e locais. Essa necessidade se tornou cada vez mais urgente com o reconhecimento de que mais da metade da população do mundo vive atualmente nas cidades.*

A iniciativa da CDB sobre biodiversidade nas cidades evoluiu em três fases.

### **I. Principais cidades e pioneiros (2006–2008)**

A jornada rumo a uma iniciativa para cidades e biodiversidade começou em 2006 na Cidade do Cabo, quando 300 autoridades locais, reunidas na Assembleia Geral do ICLEI, propuseram o estabelecimento de um projeto-piloto sobre Ação Local para Biodiversidade (hoje um programa completo; ver pág. 54). O piloto continuou em março de 2007, quando o então prefeito de Curitiba, Beto Richa, organizou a Reunião de Curitiba sobre Cidades e Biodiversidade. A Declaração de Curitiba, adotada naquela reunião, afirmava que as questões relacionadas com a biodiversidade podem ser abordadas de maneira mais eficiente por meio de ações locais, e que a urbanização pode contribuir positivamente para o desenvolvimento humano, pois as cidades proporcionam muitas oportunidades sociais e econômicas. A declaração apelava por uma parceria global de cidades, governos nacionais, agências de fomento, parceiros do setor privado, organizações não-governamentais, instituições do conhecimento e de pesquisa e organizações multilaterais.

Agindo conforme as recomendações da Declaração de Curitiba, em 2008, o ICLEI e a IUCN – com apoio do Secretariado da CDB e de muitas cidades e agências participantes – lançaram a Parceria Global para Ação Subnacional e Local para a Biodiversidade, no Congresso Mundial de Conservação da IUCN em Barcelona. Alguns meses depois, na COP 9 em Bonn, foi organizada uma Conferência de Prefeitos sobre o tema da biodiversidade nas cidades, contribuindo para a adoção da primeira decisão da CDB sobre a questão (IX/28). Uma reunião científica da rede Biodiversidade e Desenho Urbano (URBIO) foi realizada em Erfurt, na Alemanha, pouco antes da COP, contribuindo também para as deliberações. Mais adiante, os prefeitos de Curitiba, Bonn, Nagoia e Montreal, respectivamente anfitriões das COPs 8, 9 e 10, e o Secretariado formaram um Comitê Consultivo de Cidades sob os auspícios da Parceria Global. Esse comitê, ampliado posteriormente para incluir Montpellier, Cidade do México e Hyderabad, atuou em cada COP subsequente.

## **II. O Plano de Ação para Governos Subnacionais, Cidades e Outras Autoridades Locais da CDB (2008–2012)**

Embora a Decisão IX/28 propusesse algumas atividades voluntárias para as Partes e governos subnacionais, fica claro que uma abordagem mais sistemática e ampliada seria necessária para mobilizar todos os níveis de governo na implementação da CDB. Várias Partes e a Parceria Global propuseram a formulação de um Plano de Ação em preparação para a COP 10 em Nagoia em 2010. Mais de 600 autoridades de governos locais e subnacionais se reuniram na Cúpula da Biodiversidade Urbana, paralela à COP 10, para demonstrar apoio à CDB e seu potencial para ajudar a implementá-la. Em 29 de outubro de 2010, o Plano de Ação para Governos Subnacionais, Cidades e outras Autoridades Locais para

a Biodiversidade foi endossado por 193 Partes da CDB, por meio da Decisão X/22. O plano traz sugestões de como mobilizar e coordenar ações locais e subnacionais sobre a biodiversidade, levar as questões da CDB a residentes das cidades e trazer estratégias e planos nacionais para o contexto urbano.

Os governos subnacionais responderam ao desafio global, estabelecendo, na Assembleia Geral da sua Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável (nrg4SD) em 2011, um Grupo de Trabalho sobre Biodiversidade.

## **III. O caminho à frente**

Os esforços agora se concentram em disseminar as experiências de sucesso da Parceria Global. Um dos principais instrumentos para as Partes implementarem a CDB é representado por suas Estratégias e Planos de Ação Nacionais para a Biodiversidade (NBSAPs). Em janeiro de 2011, a cidade de Montpellier, na França, sediou uma reunião com as Partes da CDB e autoridades regionais e locais, com uma abordagem inovadora para integrar esses instrumentos em estratégias subnacionais/municipais, usando como alvo a bacia mediterrânea. Foi proposta uma rede de cidades mediterrâneas sobre biodiversidade, chamada MEDIVERCITIES, que será definida em reuniões futuras. A reunião de Montpellier também produziu um portfólio de projetos, como exposições de cidades e plataformas de cooperação para redes subnacionais de áreas protegidas. O conceito de redes de governos locais e subnacionais será ampliado para outras regiões (p.ex., Amazônia e Caribe) e temas (p.ex., biodiversidade marinha e costeira).

Para amparar as Partes da implementação do Plano de Ação, para a COP 11, a Parceria Global está propondo o desenvolvimento de quatro Planos de Implementação

específicos para as principais categorias de atores. Os Planos de Implementação serão lançados na Cúpula Cidades pela Vida, paralela à COP 11 em Hyderabad, na Índia, em outubro de 2012.

Com base no exemplo do Comitê Consultivo de Cidades e consolidando a Parceria Global, o estado brasileiro do Paraná, em cooperação com o Secretariado da CDB e a rede nrg4SD, sediou uma reunião em abril de 2012 em Curitiba. Com os objetivos de orientar as Partes na formação de parcerias com seus governos subnacionais, abordar a conectividade de espaços naturais no nível da paisagem e promover a cooperação descentralizada em relação à biodiversidade, o comitê terá uma estrutura geograficamente equilibrada, incluindo governos subnacionais anfitriões de COPs e representantes da África, Ásia, Américas, Europa, Oceania, bem como o Secretariado da CDB e a nrg4SD. O encontro também criou um Memorando de Entendimento entre o governo do estado do Paraná e o Comitê Consultivo da CDB e entidades da ONU para a cooperação descentralizada entre governos subnacionais em áreas relacionadas com a biodiversidade, mudança do clima e manejo do solo.

## APÊNDICE 1:

*As Metas de Aichi são 20 objetivos ambiciosos que fazem parte do Plano Estratégico da CDB para a Biodiversidade 2011-2020, adotado em Nagoia, no Japão, em 2010. As Metas de Aichi representam um arcabouço para a ação de todos os atores – incluindo as cidades – para salvar a biodiversidade e aumentar os seus benefícios para as pessoas. Muitas das metas são referenciadas nas mensagens-chave na Seção II deste relatório. A CDB está preparando um conjunto de “Guias Rápidos” para todas as metas, disponível no endereço [www.cbd.int/nbsap/training/quic-guides](http://www.cbd.int/nbsap/training/quic-guides).*

- Meta 1: Até 2020, no mais tardar, as pessoas terão conhecimento dos valores da biodiversidade e das medidas que poderão tomar para conservá-la e utilizá-la de forma sustentável.
- Meta 2: Até 2020, no mais tardar, os valores da biodiversidade serão integrados em estratégias nacionais e locais de desenvolvimento e redução de pobreza e procedimentos de planejamento e estarão sendo incorporados em contas nacionais, conforme o caso, e sistemas de relatoria.
- Meta 3: Até 2020, no mais tardar, incentivos, inclusive subsídios, lesivos à biodiversidade terão sido eliminados ou reduzidos, ou estarão em vias de eliminação visando minimizar ou evitar impactos negativos, e incentivos positivos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade terão sido elaborados e aplicados, consistentes e em conformidade com a Convenção e outras obrigações internacionais relevantes, levando em conta condições socioeconômicas nacionais.
- Meta 4: Até 2020, no mais tardar, Governos, o setor privado e grupos de interesse em todos os níveis terão tomado medidas ou implementarão planos para produção e consumo sustentáveis e terão conseguido restringir os impactos da utilização de recursos naturais claramente dentro de limites ecológicos seguros.
- Meta 5: Até 2020, a taxa de perda de todos os habitats naturais, inclusive florestas, terá sido reduzida em pelo menos a metade e na medida do possível levada a perto de zero, e a degradação e fragmentação terão sido reduzidas significativamente.
- Meta 6: Até 2020, o manejo e captura de quaisquer estoques de peixes, invertebrados e plantas aquáticas serão sustentáveis, legais e feitas com a aplicação de abordagens ecossistêmicas de modo a evitar a superexploração, colocar em prática planos e medidas de recuperação para espécies exauridas, fazer com que a pesca não tenha impactos adversos significativos sobre espécies ameaçadas e ecossistemas vulneráveis, e fazer com que os impactos da pesca sobre estoques, espécies e ecossistemas permaneçam dentro de limites ecológicos seguros.
- Meta 7: Até 2020, áreas sob agricultura, aquicultura e exploração florestal serão manejadas de forma sustentável, assegurando a conservação da biodiversidade.
- Meta 8: Até 2020, a poluição, inclusive resultante de excesso de nutrientes, terá sido reduzida a níveis não detrimetrais ao funcionamento de ecossistemas e da biodiversidade.
- Meta 9: Até 2020, espécies exóticas invasoras e seus vetores terão sido identificadas e priorizadas, espécies prioritárias terão sido controladas ou erradicadas, e medidas de controle de vetores terão sido tomadas para impedir sua introdução e estabelecimento.
- Meta 10: Até 2015, as múltiplas pressões antropogênicas sobre recifes de coral e demais ecossistemas impactadas por mudança de clima ou acidificação oceânica terão sido minimizadas para que sua integridade e funcionamento sejam mantidos.

- Meta 11: Até 2020, pelo menos 17 por cento das áreas terrestres e da águas continentais e 10 por cento das áreas marinhas e costeiras, especialmente áreas de especial importância para a biodiversidade e serviços ecossistêmicos, terão sido conservados por meio de sistemas de áreas protegidas geridas de maneira efetiva e equitativa, ecologicamente representativas e satisfatoriamente interligadas e por outras medidas espaciais de conservação, e integradas em paisagens terrestres e marinhas mais amplas.
- Meta 12: Até 2020, a extinção de espécies ameaçadas conhecidas terá sido evitada e sua situação de conservação, em especial daquelas sofrendo um maior declínio, terá sido melhorada e mantida.
- Meta 13: Até 2020, a diversidade genética de plantas cultivadas e de animais criados e domesticados e de variedades silvestres, inclusive de outras espécies de valor sócio-econômico e/ou cultural, terá sido mantida e estratégias terão sido elaboradas e implementadas para minimizar a erosão genética e proteger sua diversidade genética.
- Meta 14: Até 2020, ecossistemas provedores de serviços essenciais, inclusive serviços relativos à água e que contribuem à saúde, meios de vida e bem estar, terão sido restaurados e preservados, levando em conta as necessidades de mulheres, comunidades indígenas e locais, e os pobres e vulneráveis.
- Meta 15: Até 2020, a resiliência de ecossistemas e a contribuição da biodiversidade para estoques de carbono terão sido aumentadas através de ações de conservação e recuperação, inclusive por meio da recuperação de pelo menos 15 por cento dos ecossistemas degradados, contribuindo assim para a mitigação e adaptação à mudança do clima e para o combate à desertificação.
- Meta 16: Até 2015, o Protocolo de Nagoia sobre Acesso a Recursos Genéticos e a Repartição Justa e Equitativa dos Benefícios Derivados de sua Utilização terá entrado em vigor e estará operacionalizado, em conformidade com a legislação nacional.
- Meta 17: Até 2015, cada Parte terá elaborado, adotado como instrumento de política, e começado a implementar uma estratégia nacional de biodiversidade e plano de ação efetiva, participativa e atualizada.
- Meta 18: Até 2020, os conhecimentos tradicionais, inovações e práticas de comunidades indígenas e locais relevantes à conservação e uso sustentável de biodiversidade, e sua utilização consuetudinária de recursos biológicos, terão sido respeitados, de acordo com a legislação nacional e as obrigações internacionais relevantes, e plenamente integrados e refletidos na implementação da Convenção com a participação plena e efetiva de comunidades indígenas e locais em todos os níveis relevantes.
- Meta 19: Até 2020, o conhecimento, a base científica e tecnologias ligadas à biodiversidade, seus valores, funcionamento, situação e tendências, e as consequências de sua perda terão sido melhorados, amplamente compartilhados e transferidos, e aplicados.
- Meta 20: Até 2020, no mais tardar, a mobilização de recursos financeiros para a implementação efetiva do Plano Estratégico para Biodiversidade 2011-2020 oriundos de todas as fontes e em conformidade com o processo consolidado e acordado na Estratégia de Mobilização de Recursos deverá ter aumentado substancialmente em relação a níveis atuais. Esta meta estará sujeita a alterações decorrentes das avaliações da necessidade de recursos a serem elaboradas e relatadas pelas Partes.

# **Membros da força-tarefa interinstitucional e comitê consultivo para o Panorama das Cidades e da Biodiversidade**

## **Força-tarefa interinstitucional**

<b>CDB</b>	Bráulio F. de Souza Dias, Montreal, Canadá; Secretário-executivo
<b>FAO</b>	Julien Custot, Roma, Itália; Facilitador, Alimentos para as Cidades
<b>ICLEI</b>	Kobie Brand, Cidade do Cabo, África do Sul; Coordenadora Global para Biodiversidade
<b>IUCN</b>	Hans Friederich, Gland, Suíça; Diretor Regional para a Europa
<b>UN-DESA</b>	Mohan Peck, Nova Iorque, EUA; Coordenador Sênior para Desenvolvimento Sustentável e Ponto Focal para Cidades Sustentáveis Keneti Faulalo, Nova Iorque, EUA; Consultor Inter-regional sobre PEID
<b>UNEP -WCMC</b>	Damon Stanwell-Smith, Cambridge, Reino Unido; Coordenador de Programa Sênior, Coordenador do Projeto Avaliação Ecossistêmica, Parceria sobre Indicadores de Biodiversidade
<b>UNESCO</b>	Gretchen Kalonji, Paris, França; Diretora-Geral Assistente para Ciências Naturais Ana Persic, Nova Iorque, EUA; Especialista Científica
<b>UN-Habitat</b>	Rafael Tuts, Nairobi, Quênia; Chefe da Seção de Planejamento e Ambiente Urbano
<b>UNU-IAS</b>	Anne McDonald, Kanazawa, Japão; Diretora da Unidade de Operação de Ishikawa Kanazawa
<b>UNU-ISP</b>	Srikantha Herath, Tóquio, Japão; Coordenador Sênior de Programa Acadêmico

## **Comitê consultivo**

Lena Chan	Cingapura, Cingapura; Diretora, Centro Nacional de Biodiversidade; e Conselho de Parques Nacionais de Cingapura
Bráulio F. de Souza Dias Bärbel Dieckmann	Montreal, Canadá; Secretário-executivo, CDB Bonn, Alemanha; Presidente do Comitê Supervisor Honorário, Welthungerhilfe; Ex-prefeita da cidade de Bonn
Thomas Elmqvist	Estocolmo, Suécia; Coordenador da equipe, Centro de Resiliência de Estocolmo
Stephen Granger	Cidade do Cabo, África do Sul; Diretor de Programas e Projetos, Gestão de Recursos Ambientais, Cidade do Cabo
Haripriya Gundimeda	Mumbai, Índia; Professora Assistente, Departamento de Humanidades e Ciências Sociais, Instituto Indiano de Tecnologia, Mumbai
Robert McInnes	Gland, Suíça; Especialista PRCT, Convenção de Ramsar sobre Zonas Úmidas
Norbert Müller	Erfurt, Alemanha; Professor, Universidade de Ciências Aplicadas de Erfurt, e presidente da URBIO
Jean-Pierre Revéret	Montreal, Canadá; Professor e Chefe de Responsabilidade Social e Desenvolvimento Sustentável, Escola de Administração, UQAM
Carlos Alberto Richa	Curitiba, Brasil; Governador do estado do Paraná, Brasil
Kazuhiro Takeuchi	Tóquio, Japão; Vice-reitor, UNU, e Diretor, UNU-ISP
Ted Trzyna	Claremont, USA; Presidente, Instituto InterEnvironment, e Diretor, Comissão Mundial de Áreas protegidas, IUCN

# ***Lista de colaboradores***

## ***Autores principais***

**Kathryn Campbell**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica e Parks Victoria, Austrália  
**Lena Chan**, Centro Nacional de Biodiversidade, Comitê de Parques Nacionais de Cingapura  
**Julien Custot**, FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura  
**Thomas Elmqvist**, Universidade de Estocolmo e Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Russell Galt**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade

**Madhusudan Katti**, Universidade do estado da Califórnia, Fresno  
**Andre Mader**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica e ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Ana Persic**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**Jose Puppim de Oliveira**, UNU-IAS – Universidade das Nações Unidas – Instituto de Estudos Avançados  
**Andrew Rudd**, UN-Habitat – Programa das Nações Unidas para Assentamentos Humanos

## ***Autores colaboradores***

**Seyram Agbemenya**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Christine Alfsen**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**Nicky Allsopp**, Rede Sul-africana de Observação Ambiental  
**Pippin Anderson**, Universidade da Cidade do Cabo  
**Erik Andersson**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**, CIRAD – Pesquisa Agrícola para o Desenvolvimento  
**Alice Barbe**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Olga Barbosa**, Instituto de Ciências Ambientais & Evolutivas, Universidade Austral do Chile, e Instituto de Ecologia e Biodiversidade  
**José Bernal**, Parques Zoológicos e da Natureza da Cidade do México  
**Sarah Birch**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Richard Boone**, Município de eThekewini (Durban)  
**Sarel Cilliers**, Universidade North West  
**Bernard Combes**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**David Cooper**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Peter Dogssé**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**Errol Douwes**, Município de eThekewini (Durban)  
**Marielle Dubbeling**, RUAF Foundation – Centros de Recursos sobre Agricultura Urbana e Segurança Alimentar  
**Michail Fragkias**, Universidade Estadual de Boise  
**Jennifer Garard**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Arthur Getz**, Universidade de Cardiff  
**Francesca Gianfeli**, FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura  
**Julie Goodness**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Divya Gopal**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Burak Güneralp**, Universidade A&M do Texas  
**Oliver Hillel**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Patricia Holmes**, Cidade do Cabo  
**Jo Hopkins**, Parks Victoria, Austrália  
**Martin Kazembe**, Câmara Municipal de Lilongwe  
**Marlene Laros**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Jianguo Liu**, Universidade Estadual de Michigan  
**Peter Marcotullio**, Hunter College, Universidade Municipal de Nova Iorque  
**Nicole Marzok**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Anne McDonald**, UNU-IAS – Universidade das Nações Unidas – Instituto de Estudos Avançados  
**Robert McDonald**, The Nature Conservancy**

**Melodie McGeoch**, Universidade Monash  
**Robert McInnes**, Convenção de Ramsar sobre Áreas Úmidas  
**Cameron McLean**, Município de eThekewini (Durban)  
**Mutakela Kingsley Minyoi**, Universidade de Botswana  
**Raquel Moreno-Peñaanda**, UNU-IAS – Universidade das Nações Unidas – Instituto de Estudos Avançados  
**Stephen Monet**, Cidade de Sudbury  
**Paule Moustier**, CIRAD – Pesquisa Agrícola para o Desenvolvimento  
**Mussa Natty**, Câmara Municipal de Dar es Salaam  
**Rob Oates**, Fundo para a Restauração do Rio Tâmisa  
**Patrick O'Farrell**, Conselho de pesquisa Científica e Industrial, África  
**Susan Parnell**, Universidade da Cidade do Cabo  
**Shela Patrickson**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Aníbal Pauchard**, Laboratório de Invasões Biológicas, Universidade de Concepción, e Instituto de Ecologia e Biodiversidade  
**Muslim Anshari Rahman**, Centro Nacional de Biodiversidade, Comitê de Parques Nacionais de Cingapura  
**Jeff Ranara**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Femke Reitsma**, Universidade de Canterbury  
**Chantal Robichaud**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Christina Romanelli**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Michael Samways**, Universidade Stellenbosch  
**Maria Schewenius**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Marte Sendstad**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**John Senior**, Parks Victoria, Austrália  
**Karen Seto**, Universidade Yale  
**Charlie Shackleton**, Universidade Rhodes  
**Fabiana Spinelli**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Makiko Taguchi**, FAO – Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura  
**Monica Thomas**, Município de Walvis Bay  
**Keith G. Tidball**, Laboratório de Ecologia Cívica, Universidade Cornell  
**Percy Toriro**, Parcerias para o Desenvolvimento Municipal para o Leste e o Sul da África  
**Ted Trzyna**, Instituto InterEnvironment e Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN  
**Cheryl Chia Siew Wah**, Centre, Centro Nacional de Biodiversidade, Comitê de Parques Nacionais de Cingapura  
**Cathy Wilkinson**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Wendy Yap**, Centro Nacional de Biodiversidade, Comitê de Parques Nacionais de Cingapura  
**Rui Zhang**, Fórum de Recursos Mundiais

## Revisores

**Christine Alfsen**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**Samuel Anku**, Agência de Proteção Ambiental, Acra, Gana  
**Georgina Avlonitis**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Didier Babin**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**José Bernal e colaboradores**, Parques Zoológicos e da Natureza da Cidade do México  
**Kobie Brand**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Lena Chan e colaboradores**, Centro Nacional de Biodiversidade, Comitê de Parques Nacionais de Singapura  
**David Coates**, Secretariado da Convenção sobre Diversidade Biológica  
**Julian Custot e colaboradores**, FAO Food for the Cities  
**Bärbel Dieckmann e colaboradores**, Welthungerhilfe  
**Hans Friederich**, Escritório Regional da IUCN para a Europa  
**Marie-Celine Godin e colaboradores**, Bruxelas Environnement  
**Stephen Granger**, Cidade do Cabo  
**Burak Güneralp**, Universidade A&M do Texas  
**Peter Herkenrath**, Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do PNUMA  
**Nancy Holman**, Escola de Economia e Ciência Política de Londres  
**Chikara Hombo e colaboradores**, Cidade de Nagoia  
**Gretchen Kalonji e colaboradores**, UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura  
**Michael Kühn**, Welthungerhilfe  
**Lucy Mathieson e colaboradores**, nrg4SD – Rede de Governos Regionais para o Desenvolvimento Sustentável  
**Robert McDonald**, The Nature Conservancy  
**Jeffrey A. McNeely**, Grupo de Espacialistas Urbanos da Comissão da IUCN sobre Áreas Protegidas  
**Robert McInnes**, Convenção de Ramsar sobre Áreas Úmidas  
**Norbert Müller**, Universidade de Ciências Aplicadas de Erfurt, Alemanha  
**Widar Narvelo**, Cidade de Helsingborg, Suécia  
**Jari Niemelä**, Universidade de Helsinki  
**Belinda Reyers**, Conselho de pesquisa Científica e Industrial, África do Sul  
**Beto Richa e colaboradores**, Governo do estado do Paraná, Brasil  
**Lara de Lacerda Santos Rodrigues e colaboradores**, Cidade de Curitiba  
**Sturle Hauge Simonsen**, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Damon Stanwell-Smith**, Centro de Monitoramento da Conservação Mundial do PNUMA  
**Verusha Suknandan**, ICLEI – Governos Locais para a Sustentabilidade  
**Kazuhiko Takeuchi**, UNU – Universidade das Nações Unidas  
**Ted Trzyna**, Instituto InterEnvironment e Comissão Mundial de Áreas Protegidas da IUCN  
**Chantal van Ham**, União Internacional para a Conservação da Natureza  
**John Waugh**, Grupo de Espacialistas Urbanos da Comissão da IUCN sobre Áreas Protegidas  
**Peter Werner**, Instituto de Habitação e Meio Ambiente, estado de Hesse e cidade de Darmstadt  
**David H. Wise**, Universidade de Illinois em Chicago

## Equipe de produção

**Editor científico:** Dr. Thomas Elmqvist, Centro de Resiliência de Estocolmo  
**Editor técnico:** Elizabeth Pierson

**Assistentes editoriais:** Julie Goodness, Maria Schewenius e Fabiana Spinelli  
**Produção e assistência técnica:** Oliver Hillel, Andre Mader, Chantal Robichaud e Fabiana Spinelli, Secretariado da CDB  
**Design Gráfico:** Em Dash design  
**Tradução para o português:** Ronaldo Costa, Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, Ministério do Meio Ambiente  
**Revisão:** Mariane Oliveira, Assessoria de Assuntos Internacionais, Ministério do Meio Ambiente  
**Siomara Gonzalez Gomes, Rosângela de Assis Nicolau**, Departamento de Zoneamento Territorial, SRHU/MMA

## Créditos fotográficos

**Capa:** © Cidade de Curitiba  
**Capa interna:** © Roey Ahram on Flickr  
página 2: © UN; © myeuroguide on Flickr  
página 3: © UNEP; © myeuroguide on Flickr  
página 4: © CBD; © Cidade de Curitiba  
página 5: © Cidade de Curitiba  
página 6: © Doug Kennedy on Flickr  
página 7, 8, 12, 14, 15: © Femke Reitsma  
página 17: © Chaloos on Flickr  
página 21: © Rauenstein on Wikimedia  
página 23: © Agustín Rodríguez; © Wikimidia Commons  
página 24: © Amigos da Rua Gonçalo de Carvalho; © Wilma Ruas on Flickr; © Glória Jafet, zoológico de São Paulo  
página 25: © Udo Schröter; © Singapore National Biodiversity Centre  
página 27: © Gary Miles on Flickr  
página 28: © Commander Mark Moran on Wikimedia; © fleckchenon Flickr  
página 29: © Claudia Guzman Pardo on Flickr  
página 30: © Remi Kaupp on Wikimedia; nany mata on Flickr; © Cidade de Curitiba  
página 31: © Divya Gopal; © Parks Victoria; © Parks Victoria  
página 32: © Nellies78 on Flickr; © donkeycart on Flickr  
página 33: © UNESCO  
página 34: © kimncris on Flickr  
página 35: © Ricardo630 on Wikimedia; © Yonatananh on Wikimedia  
página 36: © FAO  
página 37: © Neil Palmer/CIAT International Center for Tropical Agriculture; © Melody Breaker on Flickr  
página 38: © Fertes Lufa-Lufa Farms; © Kevin Jewell on Flickr  
página 39: © Filipe Douat; © Kasia Sokulska-MiKSMedia Photography on Flickr  
página 40: © Cidade de Lisboa; © epicture's on Flickr  
página 41: © Samuel Anku  
página 42: © James Lauritz; © Errol Douwes  
página 43: © E\_TAVARES; © Jodie Wilson on Flickr  
página 44: © ICLEI Canada  
página 45: © Errol Douwes; © UNU  
página 46: © Berniemack Arellano on Wikimedia; © Ben Bowes on Flickr  
página 47: © Cidade de Nagoia  
página 48: © Usada sob permissão de Getty Images e Tidball, K. e M. Krasny, Eds. (2012); © Cidade do México  
página 49: © Peter Morgan on Flickr; © Alex Kudryavtsev  
página 50: © Cidade de Masdar  
página 51: © Cidade de Montreal; © Chez Julius Livre 1 on Flickr  
página 52: © Oh-Barcelona.com on Flickr  
página 58 © Hoang Giang Hai on Flickr  
Quarta de capa: © Félix Pharand-Deschênes

Ministério do  
**Meio Ambiente**



# *Dez mensagens-chave*

1

A urbanização representa um desafio e uma oportunidade para o manejo global dos serviços ecossistêmicos.

2

É possível haver biodiversidade rica nas cidades.

3

A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos representam um capital natural crítico.

4

A manutenção de ecossistemas urbanos funcionais pode contribuir significativamente para a saúde e o bem estar humanos.

5

A biodiversidade e os serviços ecossistêmicos urbanos podem contribuir para a mitigação e adaptação às mudanças do clima

6

Aumentar a biodiversidade nos sistemas alimentares urbanos pode promover a segurança alimentar e nutricional.

7

Os serviços ecossistêmicos devem ser integrados às políticas urbanas e ao planejamento urbano.

8

O manejo da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos deve partir do envolvimento de atores múltiplos, setores múltiplos e escalas múltiplas.

9

As cidades oferecem oportunidades singulares para aprendizagem e educação sobre o futuro resiliente e sustentável.

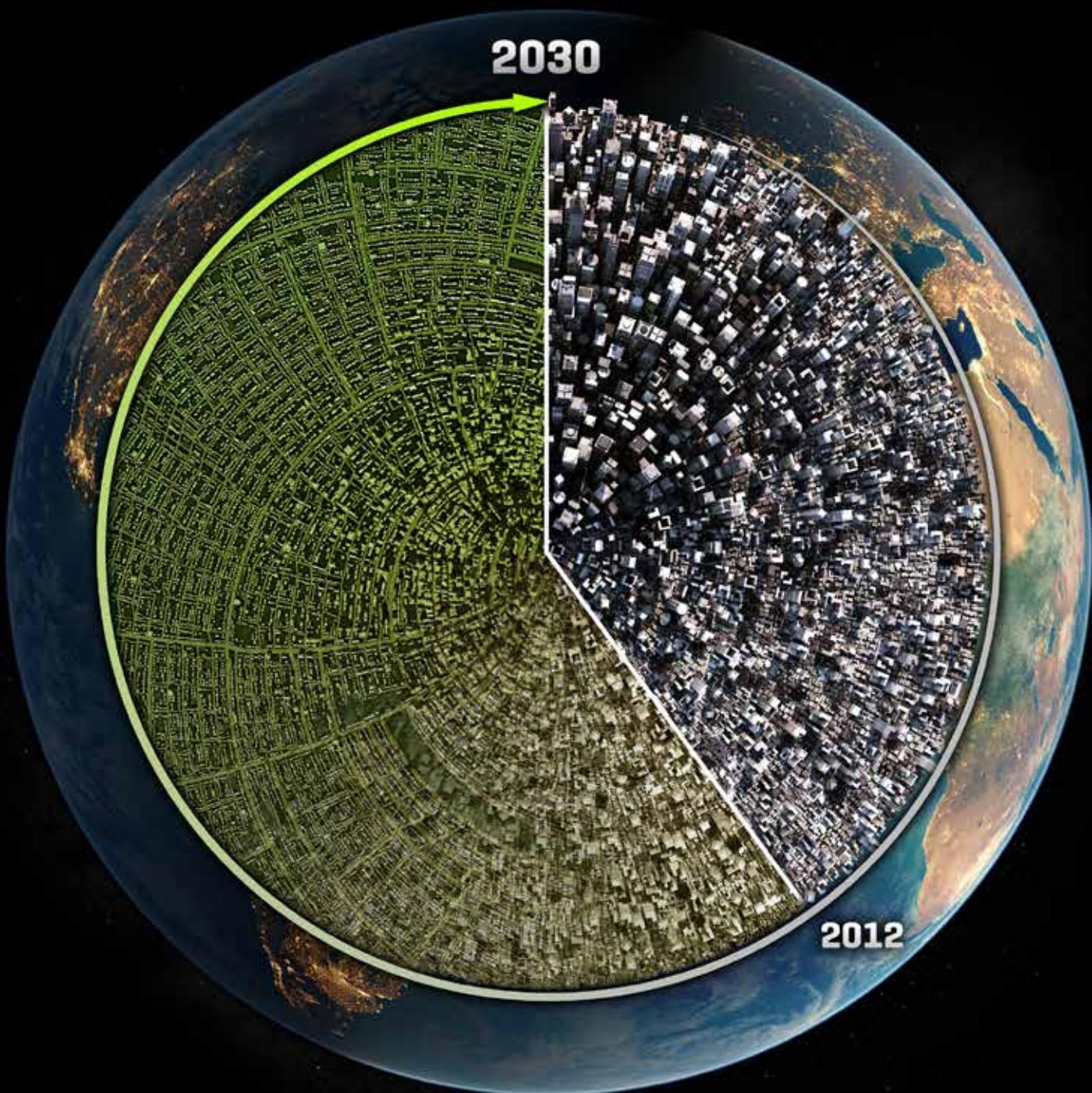
10

As cidades têm um grande potencial de gerar inovações e instrumentos de governança e, portanto, podem – e devem – assumir a liderança no desenvolvimento sustentável.

# **DESAFIOS & OPORTUNIDADES**

MAIS DE **60%** DA ÁREA PROJETADA PARA SER **URBANA** PARA **2030**

## **AINDA ESTÃO POR SER CONSTRUÍDOS**



Ministério do  
**Meio Ambiente**