

**EMERGÊNCIA
CLIMÁTICA**

**OPORTUNIDADE
URBANA**

**COMO OS GOVERNOS NACIONAIS PODEM
GARANTIR A PROSPERIDADE ECONÔMICA
E EVITAR A CATÁSTROFE CLIMÁTICA,
TRANSFORMANDO AS CIDADES**

Este relatório, uma colaboração entre mais de 50 organizações reunidas pela Coalizão para Transições Urbanas, foi lançado em setembro de 2019 previamente às Cúpulas de Ação Climática e Desenvolvimento Sustentável em Nova York. O objetivo destas cúpulas, organizadas pelo Secretário Geral das Nações Unidas, António Guterres, é o de acelerar as ações necessárias para implementar a Agenda de 2030 para o Desenvolvimento Sustentável e o Acordo de Paris.

A Coalizão para Transições Urbanas é uma iniciativa global para apoiar os governos nacionais a transformar as cidades para acelerar o desenvolvimento econômico e enfrentar o perigo da mudança climática. Juntos, os colaboradores deste relatório esperam que ele possa fornecer a evidência e a confiança de que os governos necessitam para apresentar Contribuições Nacionalmente Determinadas mais ambiciosas em 2020, e posicionar as cidades zero-carbono e inclusivas no centro de suas estratégias nacionais de desenvolvimento.



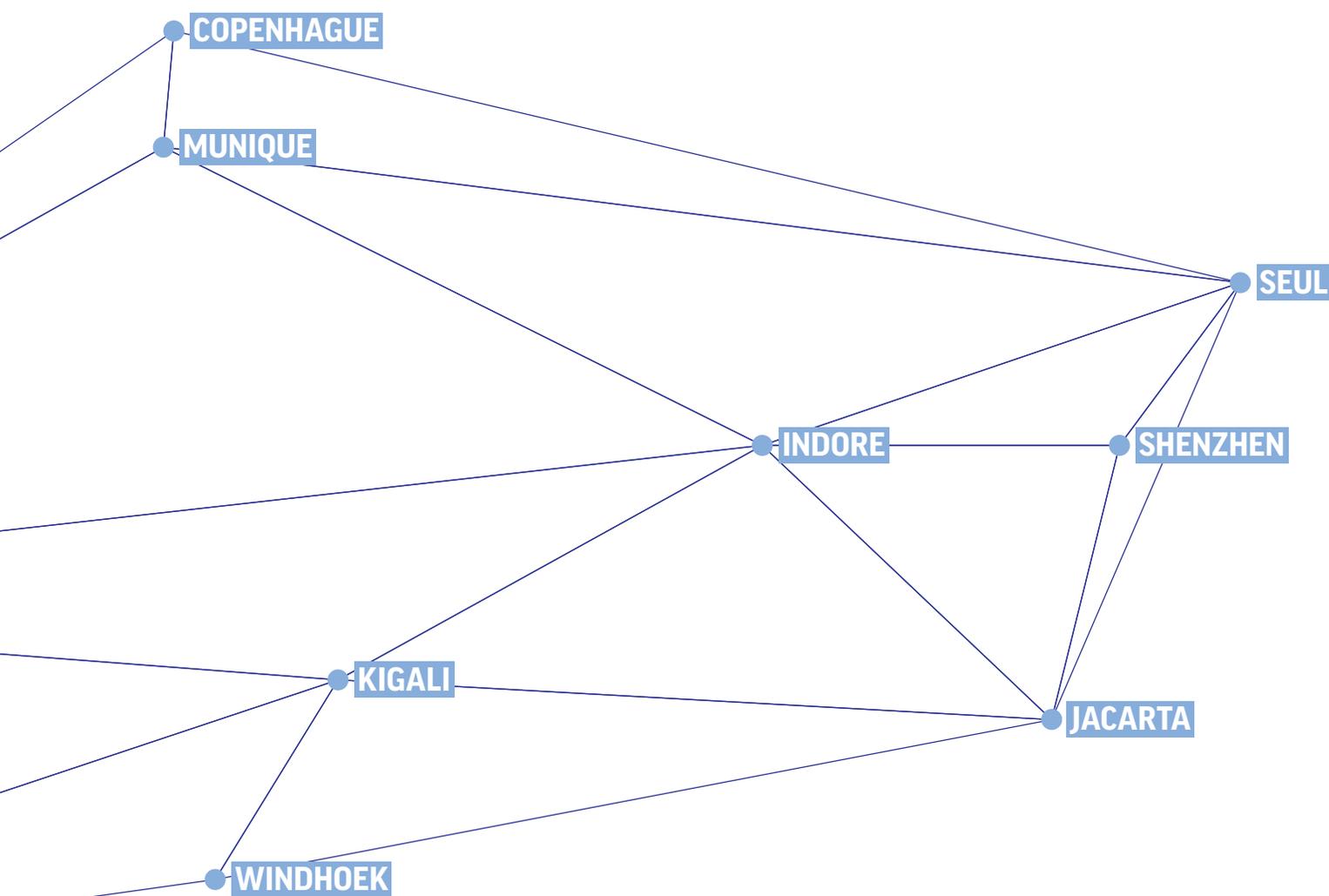
MEDELLÍN



SANTIAGO

O mapa gráfico aqui exibido representa as cidades importantes discutidas em estudos de caso ao longo deste relatório.

A análise, os argumentos e as conclusões aqui apresentadas são uma síntese das visões plurais dos autores, colaboradores e analistas. A Coalizão para Transições Urbanas assume responsabilidade pela seleção das áreas de pesquisa. Ela garante liberdade de investigação aos seus autores e pesquisadores, ao mesmo tempo que solicita e responde à orientação de painéis consultivos e peritos analistas. Os parceiros da Coalizão, tanto organizações como pessoas, endossam a tônica geral dos argumentos, conclusões e recomendações feitos neste relatório, mas o texto não reflete necessariamente a visão pessoal ou as políticas oficiais de qualquer um dos colaboradores ou de seus membros.



Prefácio

“Com o Acordo de Paris, 195 países decidiram unanimemente mudar o curso da economia global para proteger as gerações futuras. As cidades são a alavanca mais poderosa que temos para promover esta mudança tectônica. Já temos a tecnologia, a situação financeira e a criatividade para criar cidades cujas emissões se aproximem do valor líquido zero. Este relatório mostra quais são as vantagens claras destas cidades: ar mais puro, saúde melhor, maior segurança energética e maior produtividade. Ao se preparar para a COP26, os países podem tirar proveito do dinamismo e criatividade das cidades para elevar a ambição de suas Contribuições Nacionalmente Determinadas.”



Christiana Figueres *Vice-Presidente, Aliança Global de Prefeitos; Ex-Secretária Executiva, Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (2010-2016)*

“Estamos atravessando um momento singular da história humana. As políticas e



investimentos feitos nas próximas duas décadas determinarão a qualidade de vida no planeta por muitas outras gerações. Precisamos de cidades com emissões líquido-zero até meados do século para ter uma chance razoável de limitar o aquecimento global a no máximo 1,5°C. Uma transição deste nível exigirá rapidamente grandes investimentos que, no entanto, serão muito produtivos e atraentes. Este relatório mostra que os investimentos de baixo carbono nas cidades poderiam trazer retornos de até US\$24 trilhões nos próximos trinta anos – o equivalente aos PIBs combinados dos Estados Unidos e Japão. Será vital poder contar com uma liderança visionária na próxima década para tirar proveito desta oportunidade.”

Lord Nicholas Stern of Brentford, CH, Kt, FBA, FRS *Professor de Economia e Governo da Cátedra IG Patel na London School of Economics and Political Science; Vice-Presidente da Comissão Global sobre Economia e Clima*

“Precisamos urgentemente definir o que seria o ‘novo normal’ para tratar tanto do velho

desafio da desigualdade quanto do desafio emergente da mudança climática. Não podemos fazer só uma coisa ao invés da outra. Se não impedirmos a mudança climática, não erradicaremos a pobreza, porque as inundações, ondas de calor, falta de alimentos e escassez de água devastarão a vida e a subsistência de milhões de pessoas. E se não erradicarmos a pobreza, não evitaremos a mudança climática, porque é preciso contar com cidadãos informados, engajados e empoderados para chegar às emissões líquido-zero. Precisamos de ações de cima para baixo para atender às oportunidades de baixo para cima. Os governos nacionais devem trabalhar com os moradores urbanos, inclusive os de menor renda e mais vulneráveis, se realmente desejarem cumprir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e o Acordo de Paris.”



Sheela Patel *Presidente, Slum Dwellers International (SDI); Fundadora e Diretora, Society for the Promotion of Area Resource Centres (SPARC)*

“A população urbana aumenta em 1,5 milhão de pessoas a cada semana. Esta transição demográfica oferece uma oportunidade única de urbanizar rapidamente os países para situá-los na próxima fronteira de investimento: a economia verde. Os países podem tirar proveito das inovações de baixo carbono nos setores de energia, mobilidade e construção para promover cidades prósperas com serviços acessíveis e ambientes limpos. Os governos municipais têm um papel crítico a desempenhar – mas eles não podem aproveitar esta oportunidade sozinhos. Será necessário que os líderes nacionais promovam o desenvolvimento urbano de forma proposital e estratégica, se quiserem conduzir centenas de milhões de pessoas a uma economia moderna e ambientalmente segura.”



Professor Carlos Lopes Alto Representante da Comissão da União Africana; Ex-Secretário Executivo da Comissão Econômica da ONU para a África (2012-2016)



“Em um planeta morto, não haverá emprego. Os trabalhadores desejam que seus governos resolvam o problema da poluição que causa as mudanças climáticas e, por isto, sindicatos do mundo inteiro participam de ações mundiais de protesto. A transição para uma economia de baixo carbono poderia criar enormes oportunidades de geração de empregos: este relatório mostra que a criação de cidades com emissões líquido-zero contribuiriam para a criação de 87 milhões de empregos adicionais até 2030. Para criar uma economia que funciona para as pessoas e o planeta, os governos nacionais precisam de estratégias de longo prazo para garantir uma transição justa, para que a descarbonização de nossas cidades crie empregos dignos para todos.”

Sharan Burrow Secretária Geral, Confederação Internacional de Sindicatos

“Os países líderes do futuro serão aqueles cujas cidades consigam fazer uma transição justa a uma economia ambientalmente segura. Como reconhecem os Princípios de Política Urbana da OCDE, será crucial poder contar com políticas urbanas nacionais visionárias e coerentes. No entanto, este relatório destaca que menos de 2 em cada 5 governos nacionais dispõem de uma estratégia explícita para as cidades e somente uma meia dúzia destes consideram seriamente a ação climática e o desenvolvimento humano. Nas Cúpulas do Clima e do Desenvolvimento Sustentável da ONU, os governos nacionais precisam se comprometer a priorizar as cidades zero-carbono e justas para, assim, trazer prosperidade para todos dentro do contexto da crise climática.”



Ángel Gurría Secretário Geral, Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico



“As cidades oferecem uma solução à crise climática porque oferecem aos cidadãos a oportunidade de uma melhor qualidade de vida de uma forma que utiliza menos solo, energia e materiais. Precisamos, portanto, criar cidades verdes e inclusivas – e criá-las dentro de uma única geração – para manter o planeta seguro e contar com uma economia que funciona para todos. Este relatório demonstra que podemos reduzir 90% das emissões das cidades usando medidas de baixo carbono de resultado já comprovado. Estas medidas estimularão simultaneamente a produtividade e a inovação para que o desenvolvimento econômico e a ação climática continuem seu curso paralelo. Nesta época de tanta urgência, esta é uma oportunidade que não pode ser perdida.”

Naoko Ishii Diretor Executivo e Presidente do Conselho, Fundo Mundial para o Ambiente

Sócios Gerentes



WORLD
RESOURCES
INSTITUTE | ROSS
CENTER



Uma iniciativa especial de

THE NEW CLIMATE ECONOMY

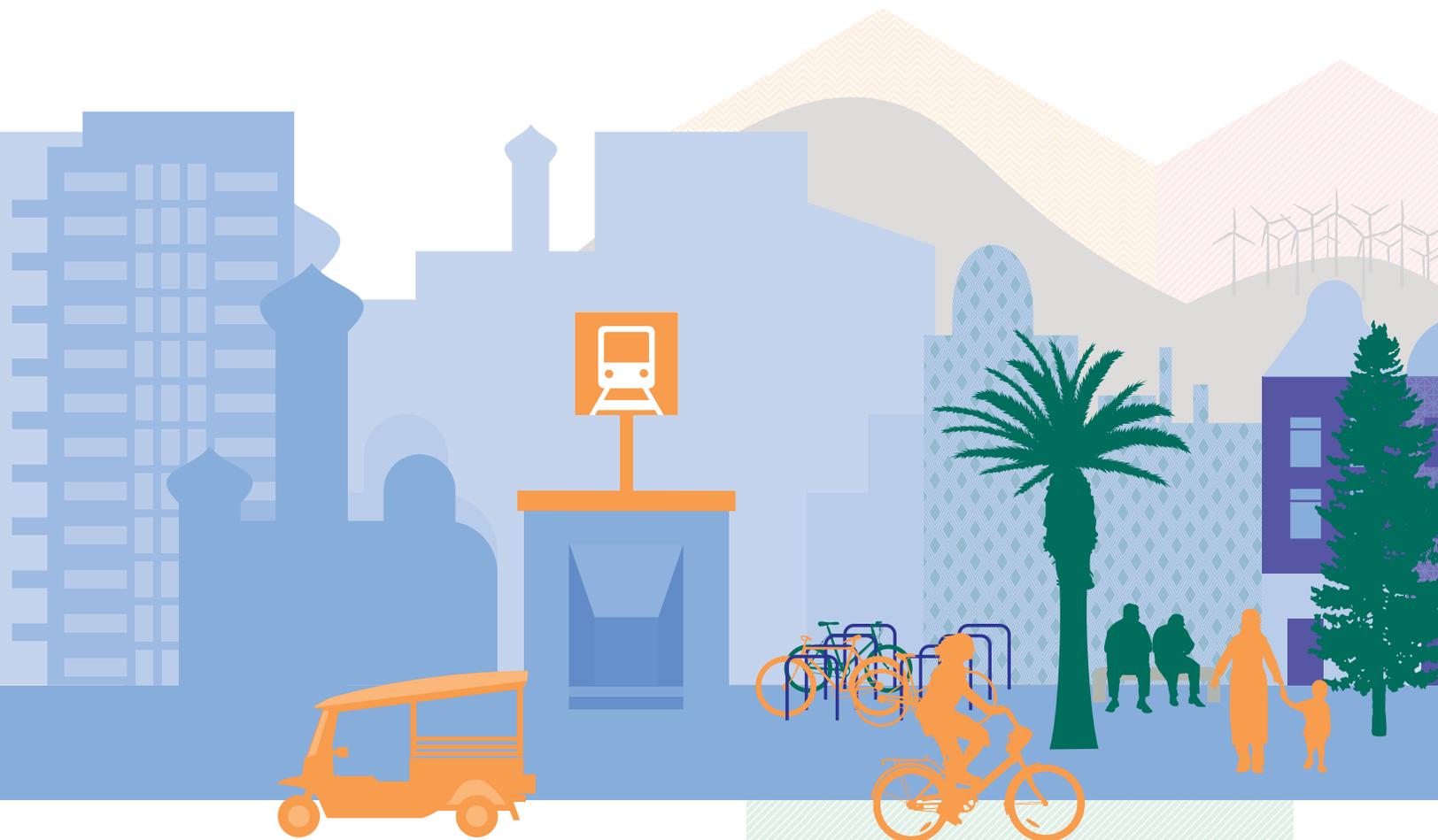
The Global Commission on the Economy and Climate

Com agradecimentos aos nossos financiadores



** Este material foi financiado pela organização UKaid do Reino Unido e pelo governo do Reino Unido; no entanto, as visões aqui expressas não refletem necessariamente as políticas oficiais do Governo do Reino Unido.*

Sumário executivo	10
1. Objetivo deste relatório	22
2. Uma trajetória rumo a cidades zero-carbono e inclusivas	28
2.1 Qual é a trajetória rumo a cidades zero-carbono?	29
2.2 Como seria a vida nas cidades zero-carbono?	36
The benefits of compact cities	38
The benefits of connected cities	46
Os benefícios das cidades limpas	52
2.3 Por que a mitigação e a adaptação urbanas caminham juntas	56
3. O argumento econômico a favor de cidades zero-carbono inclusivas	62
3.1 O argumento econômico por cidades compactas e conectadas	64
3.2 O argumento econômico por cidades conectadas e limpas	71
3.3 Garantindo uma vantagem competitiva através de cidades compactas, conectadas e limpas	78
3.4 Obtenção de benefícios econômicos por meio de uma transição justa e inclusiva	80
4. Os papéis cruciais e singulares dos governos nacionais	86
4.1 Elaboração de uma estratégia nacional para as cidades	88
4.2 Alinhamento das políticas nacionais de apoio a cidades compactas, conectadas e limpas	90
4.3 Custeio e financiamento da infraestrutura urbana sustentável	96
4.4 Coordenação e suporte da ação climática local nas cidades	100
4.5 Construção de um sistema multilateral que promove cidades zero-carbono inclusivas	106
5. Prioridades para a ação nacional	108
Prioridade 1: Colocar as cidades no centro de uma estratégia nacional para trazer a prosperidade a todos e, ao mesmo tempo, atingir emissões líquido-zero.	113
Prioridade 2: Alinhar as políticas nacionais em apoio a cidades compactas, conectadas e limpas.	115
Prioridade 3: Custear e financiar uma infraestrutura urbana sustentável.	119
Prioridade 4: Coordenar e apoiar a ação climática local nas cidades.	125
Prioridade 5: Montar um sistema multilateral que promova cidades zero-carbono e inclusivas.	129
Prioridade 6: Planejar proativamente para uma transição justa a cidades zero-carbono.	133
Agradecimentos	138
Conselhos consultivos	138
Autores colaboradores	138
Pesquisadores colaboradores	139
Revisores e colaboradores especializados	139
Outras consultas	140
Anexos	141
Referências	142
Parcerias	162



Lista de figuras

Figura ES.1. Potencial tecnicamente viável de atingir cidades com zero de carbono líquido até 2050, por setor. **13**

Figura ES.2. Principais opções de abatimento de emissões para chegar a cidades zero-carbono. **15**

Figura ES.3. Seis prioridades de ação nacional para criar cidades zero-carbono inclusivas e resilientes. **19**

Figura 1. Contribuição das cidades à redução global de gases de efeito estufa relacionados ao uso de energia usando opções de abatimento tecnicamente viáveis e comercialmente disponíveis. **30**

Figura 2. Potencial tecnicamente viável para reduzir as emissões de gases de efeito estufa das cidades até 2050, por setor. **32**

Figura 3. Potencial de mitigação tecnicamente viável em cidades, até 2050, por região e tamanho da cidade. **34**

Figura 4. Medidas importantes de baixo carbono associadas com as cidades compactas, conectadas e **37**

Figura 5. Extensão urbana de pittsburgh e estocolmo, indicada na mesma escala. **41**

Figura 6. Porcentagem da população global fora e dentro da zona costeira de baixa elevação, por tipo de aglomeração, 2015. **57**

Figura 7. Área construída em zonas costeiras de baixa altitude em torno da província jiangsu e na cidade de shanghai na china (direita), java na indonésia (abaixo à esquerda) e na baía de bengala na índia e bangladesh (abaixo à direita). **60**

Figura 8. Área líquida de solo convertido a fins urbanos por região, 2000-2014. **69**

Figura 9. Expansão urbana entre 2000 e 2014 numa região do brasil (acima) e da nigéria (abaixo). **70**

Figura 10. Valor presente líquido (vpl) de uma ação climática ambiciosa nas cidades entre 2020 e 2050 (us\$ trilhões). **75**

Figura 11. Exemplos de áreas metropolitanas que conseguiram uma dissociação absoluta entre a atividade econômica per capita e as emissões per capita de gases de efeito estufa das atividades de produção. **79**



Figura 12. Escopo de medidas a considerar para alcançar tanto o desenvolvimento urbano como as metas de mitigação climática. **91**

Figura 13. Proporção de países cujas políticas nacionais urbanas e contribuições nacionalmente determinadas tratam da mitigação climática em áreas urbanas. **93**

Figura 14. Valor dos subsídios ao consumo de combustíveis fósseis em áreas urbanas nos países da ocde e briics, por setor (média anual de 2015-2016). **97**

Figura 15. Proporção do potencial de abatimento urbano até 2050 sobre o qual os diferentes níveis de governo têm autoridade primária ou influência. **100**

Figura 16. Seis prioridades de ação nacional para tornar as cidades mais inclusivas, zero-carbono e resilientes em termos climáticos. **109**

Figura 17. Participação do investimento total em transporte doméstico alocado em vias de rodagem e trilhos, média de 2014-2016. **123**

Lista de tabelas

Tabela 1. Economia de energia e redução das emissões associadas com uma implantação ambiciosa nas cidades de uma gama de medidas de baixo carbono tecnicamente viáveis. **32**

Tabela 2. Os 10 países com o maior número de residentes urbanos (à esquerda) e a maior parcela da população urbana (à direita) morando em centros urbanos localizados na zona costeira de baixa elevação, em 2015. **58**

Tabela 3. Aspectos econômicos de investimentos selecionados de baixo carbono nas cidades entre 2020 e 2050. **72**

Sumário executivo

O mundo enfrenta uma emergência climática – mas as cidades oferecem uma solução aos governos nacionais. O aumento das temperaturas já estão causando graves eventos de perda de vida e ameaças aos ecossistemas vitais. Se estes aumentos continuarem, passarão a representar ameaças existenciais a cidades e países inteiros. A batalha em defesa do planeta será vencida ou perdida nas cidades. Mais de metade da população mundial vive em áreas urbanas que produzem 80% do produto interno bruto e 75% das emissões de carbono do uso de energia final.¹ Além disso, a representatividade das cidades no total da população, da atividade econômica e das emissões vem crescendo rapidamente, sobretudo na África e Ásia.

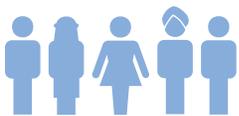


A implementação de medidas de baixo carbono em cidades poderia reduzir emissões de gases de efeito estufa dos prédios urbanos, materiais, transporte e desperdício por cerca de 90% até 2050. Estas medidas teriam um valor líquido atual de US\$23.9 trilhões – maior do que a economia mais importante do mundo - os Estados Unidos.

Este relatório mostra que uma transição para cidades zero-carbono e resilientes, cuidadosamente administrada, poderia ajudar a garantir a prosperidade econômica nacional e melhorar a qualidade de vida, ao mesmo tempo que enfrenta a crise climática. A ciência mostra que para evitar que as temperaturas globais aumentem em mais de 1,5°C, as cidades têm que chegar a zero de emissões líquidas até meados do atual século.² Uma nova análise conduzida para este relatório mostra que as emissões de gases de efeito estufa pelas cidades podem ser reduzidas em quase 90% até 2050 pelo uso de medidas de mitigação tecnicamente viáveis e amplamente disponíveis. Se concebidas e implementadas com cuidado, estas medidas poderiam também abordar prioridades políticas urgentes tais como a sufocante poluição atmosférica, os crônicos congestionamentos de tráfego, a má qualidade dos serviços e a perda de produtividade. Investimentos desse tipo poderiam gerar em conjunto um retorno econômico da ordem de US\$23,9 trilhões em valores correntes. Os países líderes do amanhã serão aqueles cujas cidades possam fazer com sucesso uma transição equitativa e sustentável para uma nova economia urbana.



Menos de 2 em cada 5 países dispõem de uma estratégia nacional explícita para as cidades, e somente um punhado destes encara ambas a ação climática e a inclusão social de forma expressiva



Na África e na Ásia, a população urbana deverá aumentar 2,5 bilhões nos próximos 30 anos

A ação dos governos municipais é de importância crítica, mas não conseguiria por si só atingir essa meta. Tem havido uma avalanche de ações climáticas a nível municipal nas últimas décadas. É evidente a liderança exercida pelos governos municipais: quase 10.000 cidades e governos municipais do mundo inteiro se comprometeram a estabelecer metas de redução de emissões e a elaborar planos estratégicos para cumpri-los.³ No entanto, mesmo os maiores e mais potentes governos municipais só conseguem colocar em prática, unilateralmente, uma fração do seu potencial de mitigação.⁴

Os governos nacionais têm papéis únicos e cruciais a desempenhar no estímulo a cidades zero-carbono e resilientes. Muitas políticas nacionais e estaduais têm um foco urbano explícito, tais como a formulação de diretrizes de planejamento espacial e a demarcação de limites municipais. Muitas outras, apesar de não específicas ao aspecto urbano, influenciam imensamente o desempenho das cidades, tais como as políticas nacionais sobre energia, tributação e transportes. Além disso, recursos financeiros mobilizados pelos governos nacionais e estaduais são de importância fundamental para as cidades, sobretudo para os grandes projetos de infraestrutura. O futuro das cidades depende, portanto e substancialmente, das decisões tomadas ou do apoio prestado por níveis governamentais mais elevados. Os governos nacionais reconheceram formalmente a importância das cidades quando adotaram o 11o Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11), que compromete os países a “tornarem as cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”. Hoje, no entanto, menos de 2 em cada 5 países dispõem de uma estratégia nacional explícita para as cidades,⁵ e somente um punhado destes encara a ação climática e a inclusão social de forma expressiva. No mundo inteiro, só 7 países têm tanto uma Política Urbana Nacional como uma Contribuição Nacionalmente Determinada que trata especificamente da mitigação climática nas cidades (ainda que muitos outros assumam compromissos de base setorial para descarbonizar as edificações, a energia, o transporte e os resíduos).

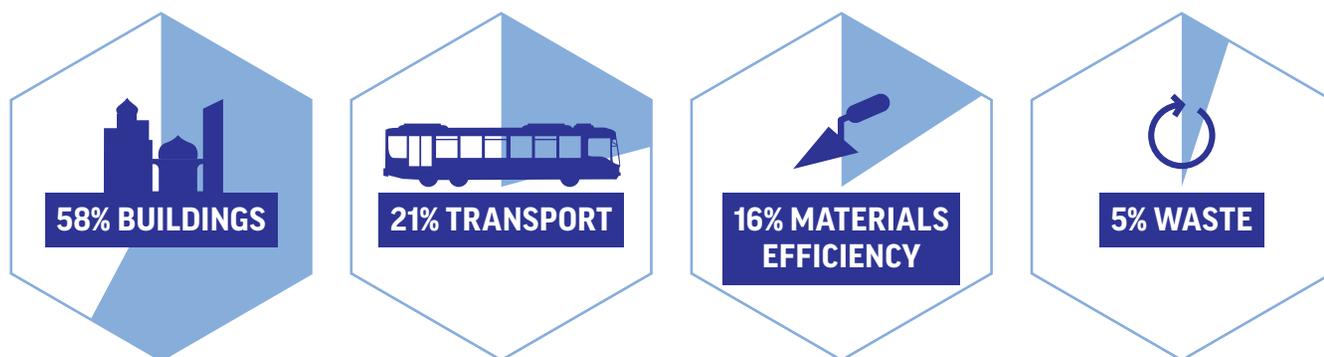
As cidades passarão por mudanças dramáticas nas próximas décadas. A inovação tecnológica está permitindo novas formas de prestação de serviços e transformando a natureza do trabalho, mas também substituindo ou eliminando muitos tipos de emprego. As mudanças demográficas, desde a queda da fertilidade ao envelhecimento da população, estão aumentando a demanda por novas formas de moradias e serviços. A turbulência econômica e a mudança estrutural econômica estão redirecionando o

comércio e o investimento mundial. Na África e na Ásia, a população urbana deverá aumentar 2,5 bilhões nos próximos 30 anos.⁶ Os modelos de desenvolvimento baseados em “manter tudo como sempre foi” não estão conseguindo oferecer um padrão de vida razoável à maior parte das pessoas. Quase um bilhão de pessoas vive em favelas sem acesso a moradia apropriada, água potável ou saneamento seguro.⁷ É demasiado grande o número de pessoas que trabalham em condições inseguras e recebem salários não condizentes com suas necessidades vitais.

Ao mesmo tempo, são necessárias ações imediatas para contornar a crise climática. Se nada for feito, as temperaturas médias mundiais deverão estar 3°C acima dos níveis pré-industriais antes do final deste século.⁸ Isto provocaria eventos climáticos mais frequentes e catastróficos, colapso do ecossistema e, possivelmente, alguns metros a mais no nível dos mares.⁹ Estes impactos afetarão desproporcionalmente a população mais pobre e marginalizada, solapando os avanços do desenvolvimento alcançado em décadas recentes e impossibilitando a erradicação da pobreza. Para limitar o aquecimento global a no máximo 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, as emissões de dióxido de carbono (CO₂) até 2030 terão que ser reduzidas à metade dos níveis observados em 2010 e atingir um valor líquido de zero até 2050.¹⁰ Como principais centros de produção e consumo, o que acontecer nas cidades na próxima década será de suma importância para os países do mundo inteiro. Os tomadores de decisões públicas nacionais podem ajudar a colocar as cidades no caminho da prosperidade e da resiliência, ou então do declínio e da vulnerabilidade.

Este relatório mostra que as emissões de gases de efeito estufa das cidades podem ser reduzidas a valores líquidos próximos de zero a partir do uso de tecnologias e práticas já comprovadas. O relatório identifica um grupo de medidas viáveis de baixo carbono que podem reduzir as emissões de importantes setores urbanos em quase 90% até 2050 (ver a *Figura ES.1*). Em termos absolutos, este valor economizado é superior ao total combinado das emissões relacionadas ao setor de energia em 2014 dos dois maiores emissores mundiais: China e Estados Unidos.¹¹ 58% dessas economias de carbono vêm do setor de construção civil, 21% do setor de transportes, 16% de eficiência dos materiais, e 5% do setor de resíduos sólidos. Os investimentos exigidos para reduzir emissões urbanas seriam

TECHNICALLY FEASIBLE MEDIDAS DE BAIXO CARBONO COULD CUT EMISSÕES FROM ÁREAS URBANAS BY ALMOST 90% BY 2050



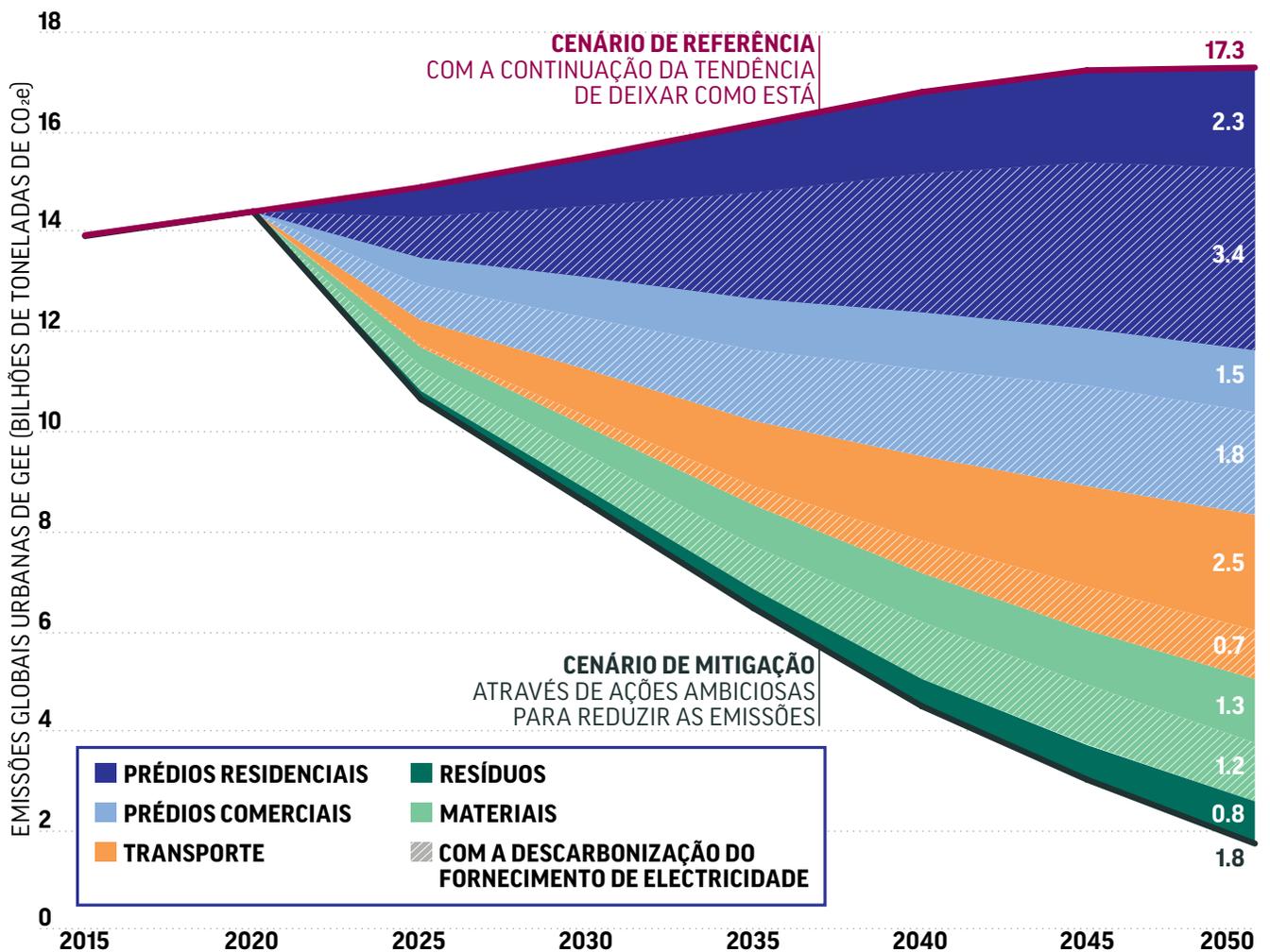
INVESTIMENTOS REQUERIDOS PARA REDUZIR EMISSÕES URBANAS



de US\$1,83 trilhão (cerca de 2% do PIB global) por ano,¹² mas gerariam economias anuais de US\$2,80 trilhões em 2030 e US\$6,98 trilhões em 2050. Isto renderia um valor corrente líquido de US\$23,9 trilhões.¹³ Note-se que esta estimativa é conservadora. Se considerarmos preços mais altos de energia e taxas mais rápidas de aprendizado tecnológico, o valor líquido corrente destes investimentos chegaria a US\$38,19 trilhões. Estas cifras não incluem benefícios mais amplos tais como os ganhos a longo prazo de produtividade e melhoria da saúde pública.

FIGURA ES.1. POTENCIAL TÉCNICAMENTE VIÁVEL DE ATINGIR CIDADES COM ZERO DE CARBONO LÍQUIDO ATÉ 2050, POR SETOR.

Nota: A linha azul reflete as emissões projetadas de gases de efeito estufa de prédios urbanos, materiais, transporte e resíduos, se não houver nenhuma ação. As áreas pontilhadas refletem o potencial de mitigação através da descarbonização da energia. Será necessária uma implementação mais robusta de medidas de baixo carbono, mudanças comportamentais e maior inovação para mitigar as emissões remanescentes de prédios urbanos, transportes, materiais e resíduos sólidos.



Para aproveitar esta oportunidade é necessária uma liderança proativa por parte dos governos nacionais e a construção de parcerias relevantes com outros níveis governamentais. A promoção de políticas e investimentos pode estimular a ação sobre o clima por parte dos setores público e privado. Mais da metade do potencial de redução identificado neste relatório vem da descarbonização das redes elétricas que são, geralmente, controladas pelos governos federais e estaduais. Note-se que mais da metade do potencial total de redução se dá em áreas urbanas com menos de 750.000

habitantes que, geralmente, não dispõem dos recursos financeiros e técnicos das grandes cidades. De fato, uma nova análise feita para fins deste relatório constatou que no mundo inteiro os governos federais e estaduais têm jurisdição básica sobre 35% do potencial urbano de mitigação (excluindo a descarbonização da eletricidade), inclusive através de processos aperfeiçoados de produção de cimento e normas mais rígidas de eficiência de aparelhos domésticos, iluminação e veículos. Os governos locais têm jurisdição básica ou influência sobre 28%, incluindo o desenvolvimento urbano compacto, a gestão da demanda de viagens, e a disposição de resíduos sólidos. 37% do potencial de mitigação identificado depende da colaboração em ação climática entre os governos federal, estadual e municipal, incluindo normas construtivas, fontes descentralizadas de energia renovável, e infraestrutura de transporte de massa. É preciso, portanto, uma liderança nacional firme para conseguir alcançar essas reduções de emissões e criar um ambiente propício às ações municipais.

As cidades zero-carbono serão lugares onde as pessoas serão mais saudáveis e mais produtivas. O conjunto de medidas de baixo carbono identificadas neste relatório tornaria as cidades mais compactas, conectadas e limpas (ver a *Figura ES.2*). Ele também oferece alternativas para erradicar a pobreza e melhorar o padrão de vida para todos. No futuro, as pessoas do mundo inteiro poderiam morar em comunidades que lhes permitam caminhar de forma rápida e segura até o trabalho, escola e parques, por ruas tranquilas onde há sempre espaço suficiente para encontrar outras pessoas e descansar. Pedestres e ciclistas desfrutariam de calçadas e trilhas protegidas com árvores, lojas e restaurantes ao longo do caminho. A velocidade de veículos nas ruas seria baixa o suficiente para permitir que todos atravessassem de forma segura – mesmo que sejam mais idosos, com mobilidade reduzida ou empurrem carrinhos de bebê. Devido ao tráfego constante de pedestres, as lojas e restaurantes locais prosperariam. Um sistema de transporte público bem administrado ofereceria condições mais convenientes e confortáveis para as viagens casa-trabalho, conectando todos os bairros para que as pessoas não tenham que dirigir. Os poucos veículos nas ruas seriam elétricos, silenciosos e não poluidores. Devido ao ar mais limpo dessas cidades, a asma, alergias e outras doenças respiratórias seriam muito menos comuns. O interior das residências e prédios comerciais seria muito mais agradável devido às melhores condições de iluminação e ventilação e melhores opções de materiais e projetos que limitariam a necessidade de controle da temperatura. Combinado com os painéis de energia solar instalados nas coberturas e sistemas altamente eficientes de aquecimento e resfriamento, as cidades compactas, conectadas e limpas reduziram dramaticamente os custos para as famílias e para as empresas.

Estudos de caso do mundo inteiro demonstram que é possível fazer uma rápida transição urbana. A visão aqui apresentada poderá parecer utópica quando se sabe que milhões de residentes urbanos vivem hoje na mais profunda miséria e em ambientes degradados. Mas este relatório oferece estudos de caso do mundo inteiro – Medellín na Colômbia, Copenhague na Dinamarca, Indore na Índia, Windhoek na Namíbia, e Seul na Coreia – onde governos nacionais e municipais colaboraram para melhorar profundamente a qualidade de vida das cidades nas últimas duas ou três décadas. Estes exemplos mostram que a escala e o ritmo das mudanças exigidos para atingir a meta do ODS 11 e estabelecer cidades zero-carbono são viáveis tanto técnica como politicamente.

A busca por cidades compactas, conectadas e limpas também oferece uma oportunidade enorme para que os governos nacionais atinjam um desenvolvimento econômico mais rápido e mais justo. Este relatório constatou que os países participantes da Organização

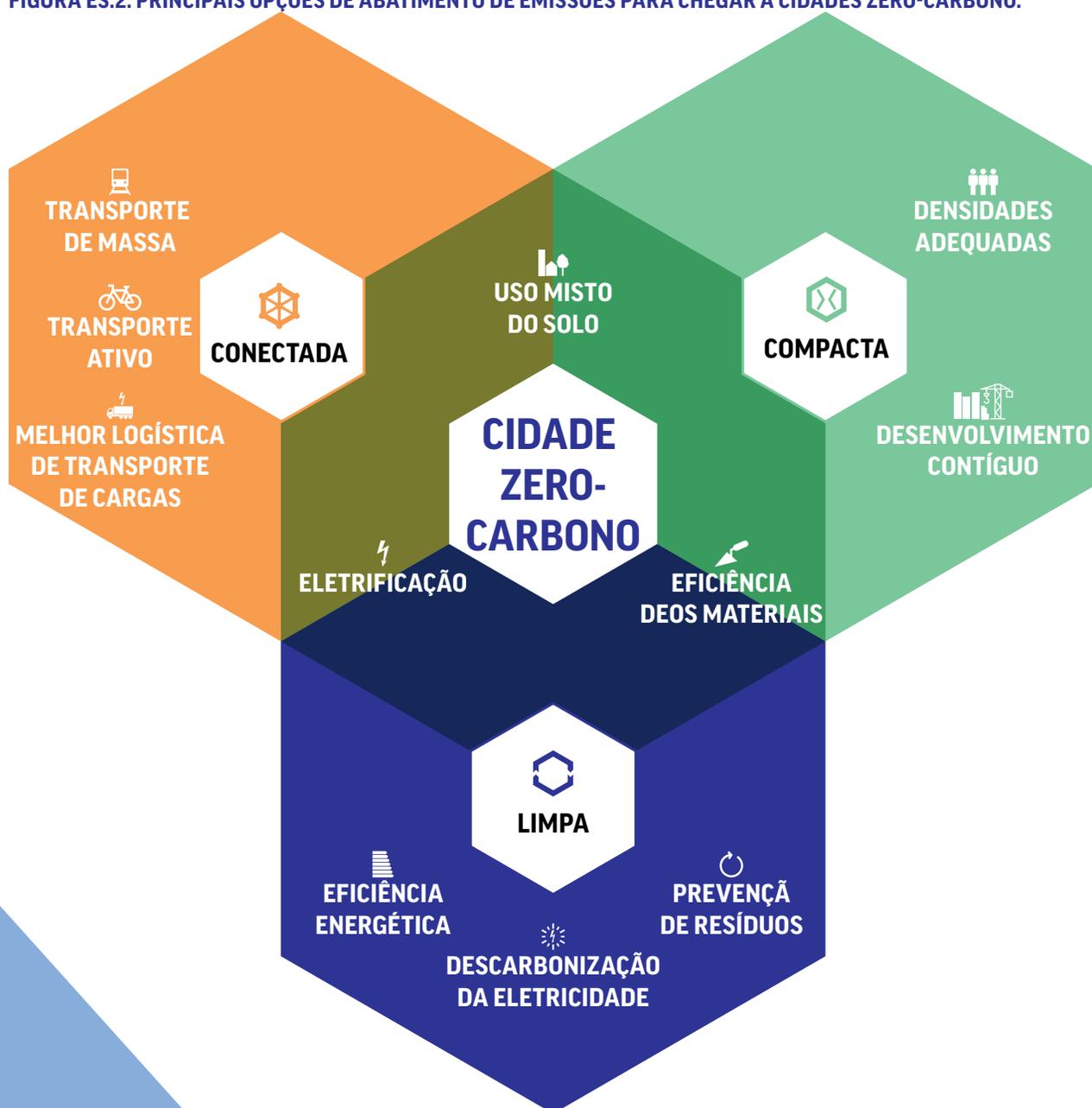


Os governos federais e estaduais têm jurisdição básica sobre 35% do potencial urbano de mitigação*, enquanto os governos locais têm jurisdição básica ou influência sobre 28%. 37% do potencial de mitigação identificado depende da colaboração em ação climática entre os governos federal, estadual e municipal.

*excluindo a descarbonização da eletricidade

para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e BRIICS (Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul) gastaram juntos US\$41,6 bilhões por ano em subsídios ao consumo de combustíveis fósseis em áreas urbanas. Estes subsídios acabam, efetivamente, por incentivar a dispersão urbana, a poluição atmosférica, fatalidades no trânsito, e a perigosa mudança climática. Novas abordagens e atitudes se fazem necessárias para promover cidades prósperas. As políticas públicas e os mercados já estão mudando de forma a apoiar uma nova economia, a economia de baixo carbono. Os países que não atuarem com empenho para administrarem esta transição terão que enfrentar a situação de possuir ativos e trabalhadores parados a medida que os sistemas de alto carbono se tornem pouco econômicos ou não mais condizentes com a evolução das normas e regulamentos.

FIGURA ES.2. PRINCIPAIS OPÇÕES DE ABATIMENTO DE EMISSÕES PARA CHEGAR A CIDADES ZERO-CARBONO.



Os governos nacionais que se anteciparem a estas tendências estruturais e colocarem as cidades zero-carbono no centro de suas estratégias nacionais de longo prazo, relativas ao desenvolvimento e ao clima, passarão a contar também com quatro vantagens econômicas:

É mais econômico oferecer infraestrutura e serviços em cidades mais compactas, conectadas e limpas. É menor a necessidade de terras, materiais e energia para conectar fisicamente as casas e empresas quando estes se encontram mais próximos uns dos outros. O adensamento torna mais economicamente viáveis toda uma gama de investimentos em infraestrutura, desde sistemas de metrô até redes de aquecimento e resfriamento. Além disso, muitas medidas de baixo carbono já se tornaram mais atraentes economicamente do que suas equivalentes de alto teor de carbono.¹⁴ O grupo de medidas de baixo carbono identificado neste relatório representa uma oportunidade de US\$23,9 trilhões; a adoção de todas estas medidas de baixo carbono também promoveria o equivalente a 87 milhões de empregos em 2030 (principalmente resultantes das profundas melhorias em eficiência das edificações) e 45 milhões de empregos em 2050 (a maioria no setor de transportes).

A produtividade dos trabalhadores e das empresas é maior nas cidades grandes e mais densamente habitadas, particularmente aquelas que dispõem de boas redes de transporte público. Uma análise recente de mais de 300 estudos sobre adensamento urbano concluiu que uma diferença de 10% no número de pessoas que vivem e trabalham em uma mesma área resulta numa economia de cerca de US\$182 por pessoa e por ano, devido à maior produtividade e melhor acesso a empregos e serviços.¹⁵

A transição a cidades compactas, conectadas e limpas pode reforçar a capacidade nacional tanto para criar como para absorver inovações que serão de importância crítica para a competitividade econômica no futuro. Este relatório conclui que uma densidade populacional 10% mais elevada (medida pelo número de habitantes por quilômetro quadrado) está correlacionada a um aumento de 1,1% no número de patentes na Europa, e 1,9% nos EUA. A inovação em todas as suas formas têm um enorme impacto no mundo real. Por exemplo, a China incentivou os governos municipais a fazerem testes e experimentos com veículos elétricos e infraestrutura de carregamento dos mesmos, obtendo resultados expressivos: em 2017, a China já tinha 40% dos automóveis elétricos e mais de 99% dos ônibus elétricos do mundo.

Uma densidade populacional 10% mais elevada está correlacionada a um aumento de 1,1% no número de patentes na Europa, e 1,9% nos EUA.

ESTAS MEDIDAS DE BAIXO CARBONO PROMOVERIAM O EQUIVALENTE A:

87 MILHÕES DE EMPREGOS



EM 2030
(PRINCIPALMENTE
RESULTANTES DAS
MELHORIAS EM
EFICIÊNCIA DAS
EDIFICAÇÕES)

45 MILHÕES DE EMPREGOS



EM 2050
(A MAIORIA
NO SETOR DE
TRANSPORTES)

**MAIS DE 10% DE PESSOAS QUE VIVEM
E TRABALHAM NA MESMA ÁREA**

=US\$182 POR PESSOA AO ANO

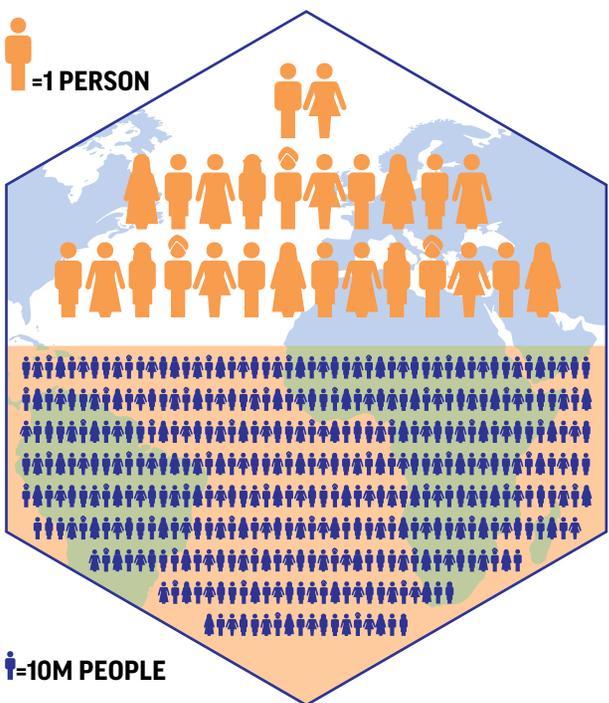


Quando estes benefícios são considerados em conjunto, as cidades compactas, conectadas e limpas poderiam oferecer aos países uma vantagem competitiva inconfundível ao buscarem atrair talentos e investimentos do mundo inteiro. A maioria dos países busca atrair empresas que produzem bens e serviços comercializáveis. Como estas empresas podem vender seus produtos a um mercado global, elas não estão restritas ao tamanho dos mercados locais ou regionais. As empresas e trabalhadores nestes setores dispõem de um alto nível de mobilidade e serão provavelmente atraídos pela economia dos diretos, pela maior produtividade e pela melhor qualidade de vida associada com as cidades zero-carbono.

Entretanto, a promessa das cidades zero-carbono não pode ser alcançada sem um progresso significativo para erradicar a pobreza e reduzir a desigualdade. Toda transição tem suas contrapartidas e, assim, para chegar a emissões de carbono líquido zero, serão necessárias mudanças sociais e culturais profundas. Os cidadãos precisam ter confiança de que serão protegidos contra quaisquer impactos negativos e de que realmente se beneficiarão com as novas formas de vida, consumo, viagem e produção. Construir um apoio popular para tal transformação será difícil se persistirem a profunda segregação e desigualdade existentes atualmente. Hoje, as 26 pessoas mais ricas do mundo têm um patrimônio igual ao dos 3,8 bilhões de pessoas que formam o grupo mais pobre da população.¹⁶ Isto significa que poucas (mas poderosas) pessoas têm um interesse pessoal na continuação do status quo, enquanto muitas outras (com direito a voto) se sentem vulneráveis e mostram-se apreensivas quanto a mudanças radicais – mesmo que todos se beneficiem com ações ambiciosas relativas ao clima em um futuro não tão distante. Para aproveitar ao máximo esta oportunidade, os governos nacionais

precisam colocar a equidade e a inclusão no topo de suas agendas.

Uma ambiciosa mitigação climática sozinha não é mais suficiente para garantir a prosperidade nacional; será essencial fazer investimentos em resiliência urbana para lidar com a inevitável mudança climática. As temperaturas mundiais já estão 1°C acima dos níveis pré-industriais,¹⁷ e os impactos são claros. Nos últimos anos, cidades tão diversas como Ahmedabad na Índia, Melbourne na Austrália e Roma, na Itália, sofreram ondas de calor em que a temperatura ultrapassou 40°C.¹⁸ Outras cidades, tais como a Cidade do Cabo na África do Sul, Chennai na Índia e São Paulo no Brasil, quase ficaram sem abastecimento de água.¹⁹ É provável que ocorram aumentos ainda mais elevados de temperatura²⁰ e, como resultado, problemas climáticos ainda mais severos. Com sua concentração de pessoas, bens e atividade econômica, as cidades são focos de vulnerabilidade. Uma nova análise feita para este relatório concluiu que 710 milhões de pessoas vivem em áreas costeiras (urbana e quase urbanas) de altitude inferior a 10 metros acima do nível do mar; mais de 75% dessa população encontra-se na Ásia. Em países baixos como a Holanda, Tailândia e Vietnã, mais de metade da população urbana vive em assentamentos costeiros com menos de 10 metros de altura acima do nível do mar. No mundo inteiro, quase 10% das terras de no máximo 10 metros de altitude já é urbana ou quase urbana, comparado com 2% das outras.



Hoje, as 26 pessoas mais ricas do mundo têm um patrimônio igual ao dos 3,8 bilhões de pessoas que formam o grupo mais pobre da população

Isto significa que as grandes marés geradas por tempestades e a elevação do nível do mar já são ameaças sobretudo às áreas urbanas. A adaptação urbana é essencial para minimizar a devastação que a mudança climática provocará nas economias nacionais e sociedades.

Os governos nacionais têm muitas oportunidades de apoiar simultaneamente a mitigação climática, a adaptação e o desenvolvimento sustentável nas cidades. Por exemplo, as cidades mais compactas podem proteger terras de cultivo e habitats naturais em torno da periferia urbana, protegendo os estoques de carbono armazenados na biomassa e solos. Ao evitar a mudança de uso do solo, pode-se proteger a biodiversidade e serviços cruciais do ecossistema, tais como a polinização, formação de solo e reciclagem de nutrientes. A sustentação da produtividade oceânica e agrícola é particularmente importante no contexto da crise climática, que ameaça reduzir o rendimento dos recursos pesqueiros e produtos agrícolas básicos tais como trigo, milho e arroz.²¹ Apesar da importância de controlar a expansão urbana, a dispersão das cidades vem se acelerando. Uma nova análise para o presente relatório constata que, entre 2000 e 2014, a expansão das áreas urbanas foi equivalente à toda a extensão do Sri Lanka. Dois terços desta expansão urbana ocorreram na Ásia e um quinto na África, onde milhões de pessoas dependem da pesca, da floresta, agricultura e pecuária para sobreviverem. Portanto, um desenvolvimento urbano mais sustentável pode também servir de apoio e estímulo ao desenvolvimento rural.

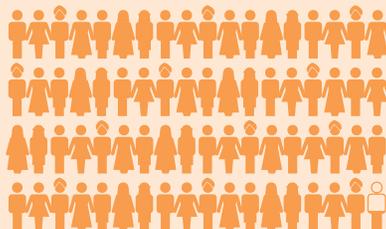
Este relatório apresenta seis prioridades de ações que os governos nacionais podem tomar para aproveitar esta oportunidade. Estas prioridades de ação nacional (resumidas na [Figura ES.3](#)) têm o respaldo de três anos de pesquisa e um amplo processo de consulta envolvendo 50 instituições: institutos de pesquisa, redes de governos nacionais e municipais, investidores, fornecedores de infraestrutura, companhias de assessoria estratégica, organizações não governamentais e movimentos sociais. As prioridades de ação nacional foram testadas com representantes de governos nacionais e municipais para confirmar sua viabilidade e relevância. A amplitude destas recomendações reflete a interconexão e papel central das cidades para o desenvolvimento nacional como um todo, e as múltiplas formas em que podem ser influenciadas pelas políticas nacionais.

MARÉS DE TEMPESTADES E O AUMENTO DO NÍVEL DO MAR JÁ SÃO AMEAÇAS ESSENCIALMENTE URBANAS

EM 2015, 710 MILHÕES DE PESSOAS MORAVAM EM CENTROS URBANOS COSTEIROS E AGLOMERAÇÕES QUASE URBANAS DE MENOS DE 10 METROS DE ALTITUDE.

 = 10M PEOPLE

EM PAÍSES BAIXOS COMO A HOLANDA, TAILÂNDIA E VIETNÃ, MAIS DE METADE DA POPULAÇÃO URBANA VIVE EM ASSENTAMENTOS COSTEIROS COM MENOS DE 10 METROS DE ALTURA ACIMA DO NÍVEL DO MAR.



QUASE 10% DAS TERRAS COM MENOS DE 10 METROS ACIMA DO MAR JÁ É URBANA OU QUASE URBANA, COMPARADO A 2% DE OUTRAS TERRAS.

Dentro de cada prioridade de ação nacional, este relatório oferece uma gama de medidas adequadas a diferentes contextos e recomendações de como sequenciá-las. Os governos nacionais podem materializar as vantagens econômicas, sociais e ambientais das cidades zero-carbono de múltiplas formas. Algumas medidas focariam mais estreitamente nos resultados urbanos e climáticos; outras criariam condições econômicas mais amplas para permitir uma transição urbana à zero-carbono. Os responsáveis pelas políticas públicas podem escolher instrumentos específicos de acordo com suas circunstâncias nacionais e objetivos de desenvolvimento. Apesar de nem todas as opções identificadas serem apropriadas para todo e qualquer país, esta caixa de ferramentas como um todo tem relevância para os países em todos os níveis de desenvolvimento.

FIGURA ES.3. SEIS PRIORIDADES DE AÇÃO NACIONAL PARA CRIAR CIDADES ZERO-CARBONO INCLUSIVAS E RESILIENTES.



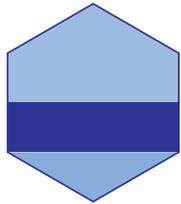
As seis prioridades de ação nacional são:

Desenvolver uma estratégia abrangente para promover a prosperidade compartilhada e atingir valor líquido zero de emissões de carbono – e posicionar as cidades no centro desta estratégia. Poucos governos nacionais dispõem de planos robustos para promover o desenvolvimento econômico e social no contexto de uma emergência climática. Dada a concentração sempre crescente de pessoas, atividades econômicas e emissões nas cidades, um plano deste tipo precisa ter uma dimensão urbana significativa. Uma estratégia nacional abrangente, focada em cidades compactas, conectadas e limpas, respaldado por uma parceria genuína entre os governos federal e municipal, poderia erradicar a pobreza, reduzir a desigualdade e evitar a catástrofe climática. Tal estratégia deve estar baseada numa visão compartilhada para o futuro das cidades e para a ligação que estas têm com o desenvolvimento do país como um todo. Esta estratégia pode inspirar todos os ministérios relevantes a abordar o desenvolvimento urbano de uma forma propositiva, reduzir os riscos relacionados ao investimento em baixo carbono ao oferecer sinais claros para os atores privados, e dar poderes aos governos municipais para ir mais longe e de maneira mais rápida no desenvolvimento de baixo carbono e resiliente.

Alinhar as políticas nacionais em apoio a cidades compactas, conectadas e limpas. Medidas importantes incluiriam eliminar normas de uso do solo e de construção civil que impedem o maior adensamento das cidades; reformar os mercados de energia para descarbonizar a rede elétrica; atingir emissões operacionais de valor líquido zero em todos os edifícios, com uso mínimo de compensações de carbono; descarbonizar a rede elétrica; proibir a venda de veículos movidos a combustíveis fósseis; adotar alternativas verdes ao aço e ao cimento; e abandonar o modelo de construção de casas separadas em cidades já estabelecidas. Por exemplo, na Índia, os tomadores de decisão de nível superior estão sugerindo que a venda de automóveis e motocicletas movidos a combustíveis fósseis seja proibida a partir de 2030.²²

Prover fundos e financiar uma infraestrutura urbana sustentável. Medidas essenciais incluem eliminar subsídios para combustíveis fósseis; estabelecer o preço de carbono entre US\$40–80 por tonelada, devendo depois aumentar ao longo do tempo; cooperar com os governos municipais para estabelecer uma linha de desenvolvimento de projetos financiáveis e seguros em termos climáticos para apoiar o desenvolvimento urbano compacto, conectado e limpo; difundir instrumentos de financiamento de base fundiária para custear a infraestrutura urbana sustentável e limitar a dispersão urbana; e transferir os recursos alocados ao transporte nacional, passando da construção de estradas para o transporte público e ativo. Até 2018, 45 países já tinham estabelecido um preço para o carbono, inclusive economias emergentes tais como Chile, China, Colômbia, México e África do Sul.²³

Coordenar e apoiar ações climáticas nas cidades. Medidas importantes incluem aprovar legislação para esclarecer explicitamente os papéis e poderes de diferentes escalas de governo, inclusive medidas para aumentar as opções de receitas de fonte própria; criar autoridades integradas em uso do solo e transporte para as cidades; fortalecer as capacidades locais para atuar na área de mudança climática;



Até 2018, 45 países já tinham estabelecido um preço para o carbono, inclusive economias emergentes tais como Chile, China, Colômbia, México e África do Sul

autorizar os governos municipais a introduzirem políticas e planos relativos ao clima que sejam mais ambiciosos que as políticas nacionais; estabelecer ambientes regulatórios experimentais (“sandboxes”) para a inovação em termos de baixo carbono nas cidades; e alocar pelo menos um terço dos orçamentos de pesquisa e desenvolvimento (R&D) nacionais para apoiar as prioridades climáticas das cidades. Entre 2000 e 2018, a Alemanha expandiu a participação da eletricidade renovável de 6% a mais de 38%, sobretudo por meio da Lei de Fontes de Energia Renovável, que empoderou autoridades municipais e cooperativas de cidadãos.

Montar um sistema multilateral que promova cidades zero-carbono inclusivas.

Entre as medidas principais estão: expandir ações climáticas colaborativas das cidades nas Contribuições Nacionalmente Determinadas; exigir que todas as instituições financeiras internacionais eliminem todos os financiamentos relacionados a combustíveis fósseis; garantir que toda a assistência internacional ao desenvolvimento esteja alinhada com estratégias urbanas nacionais que sejam compatíveis com o Acordo de Paris e a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável até 2030; estabelecer um piso para o preço internacional do carbono; e ajudar os governos municipais a acessar financiamento público internacional para o desenvolvimento de baixo carbono e resiliente (com adequada supervisão soberana). O México, por exemplo, vem registrando sistematicamente as políticas e projetos climáticos empreendidos por estados e municípios, os quais usará para destacar a ambição nacional na próxima rodada de negociações sobre o clima.

Planejar proativamente para uma transição urbana justa.

As medidas principais incluem fortalecer e garantir o acesso e uso da terra para a população urbana mais pobre; aprimorar a resiliência climática e igualdade de gênero ao educar todos os jovens; usar receitas obtidas com a reforma dos subsídios de combustíveis fósseis e as taxas de carbono para compensar as pessoas que arcam com os custos da ação climática; apoiar os governos municipais a disponibilizar terrenos bem localizados e com serviços para o crescimento das populações urbanas; apoiar a melhoria dos assentamentos informais quando conduzida pela própria comunidade; e antever, proteger e apoiar a força de trabalho do futuro, inclusive ao desenvolver planos de transição para os trabalhadores e as indústrias ligados aos combustíveis fósseis. A Namíbia, por exemplo, já acomodou a maior parte do rápido aumento de sua população urbana colocando à disposição nas cidades terrenos providos de serviços públicos e a preços competitivos, reduzindo assim o alto custo econômico e de saúde associado com os assentamentos informais.

A luta por cidades zero-carbono e resilientes de uma forma inclusiva poderá, simultaneamente, melhorar o padrão de vida, tratar do problema da desigualdade, e abordar de frente a crise climática. Para os líderes nacionais, a criação destes tipos de cidades renderiam dividendos políticos a curto prazo e garantiriam a prosperidade nacional a longo prazo. Trata-se de uma oportunidade que simplesmente não pode ser desperdiçada.

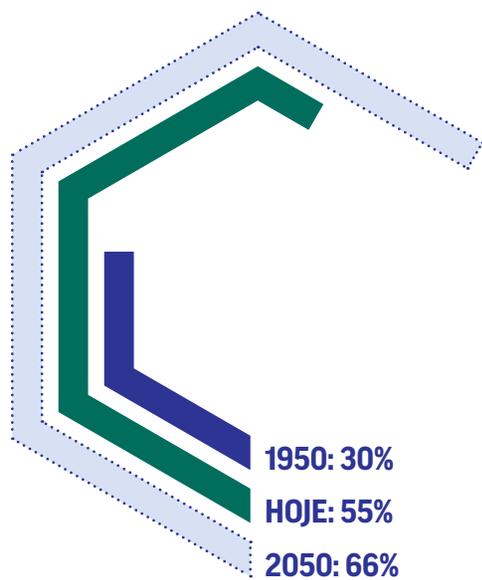
1. Objetivo deste relatório

A transição a cidades zero-carbono oferece uma imensa oportunidade de garantir a prosperidade econômica nacional, melhorar a qualidade de vida e, ao mesmo tempo, enfrentar a ameaça existencial representada pela mudança do clima. Para concretizar o potencial das cidades será preciso uma ação corajosa por parte dos governos nacionais, em plena colaboração com os governos municipais, empresas, sociedade civil, institutos de pesquisa e outros parceiros.

Os governos nacionais enfrentam três desafios urgentes: a desaceleração da economia global que não está atendendo às necessidades de muitas pessoas, especialmente as centenas de milhões que ainda vivem na pobreza; o aprofundamento da desigualdade e a resultante perda de confiança nas instituições políticas; e a mudança climática que está acontecendo mais rápido e causando mais danos do que os previstos pelos cientistas apenas uma década atrás. Estes desafios estão intimamente interconectados. É difícil sustentar uma ação ambiciosa centrada na pobreza ou mudança climática quando a riqueza continua concentrada nas mãos de um grupo pequeno de pessoas poderosas que se beneficiam do status quo. As economias poderão desacelerar e os empregos desaparecer se os países não fizerem uso das inovações de baixo carbono que estão surgindo em várias partes do mundo. Além disso, os impactos cada vez piores da mudança climática tornarão ainda mais difícil erradicar a pobreza ou reduzir a desigualdade.²⁴

As cidades sustentáveis oferecem uma alavanca poderosa para responder a estes desafios nacionais. Elas podem ser profundamente desiguais, onde uma enorme riqueza convive com a extrema pobreza. Mas como são responsáveis por mais de 80% do produto interno bruto (PIB) global,²⁵ as cidades são também fontes de oportunidades, oferecendo um campo aberto para as pessoas obterem rendimentos mais altos e melhorarem sua qualidade de vida. Isto ajuda a explicar porque o número de pessoas vivendo nas cidades continua a aumentar tão rapidamente, passando de 30% da população mundial, em 1950, a 55% da população mundial atual, devendo atingir 66% até 2050.²⁶

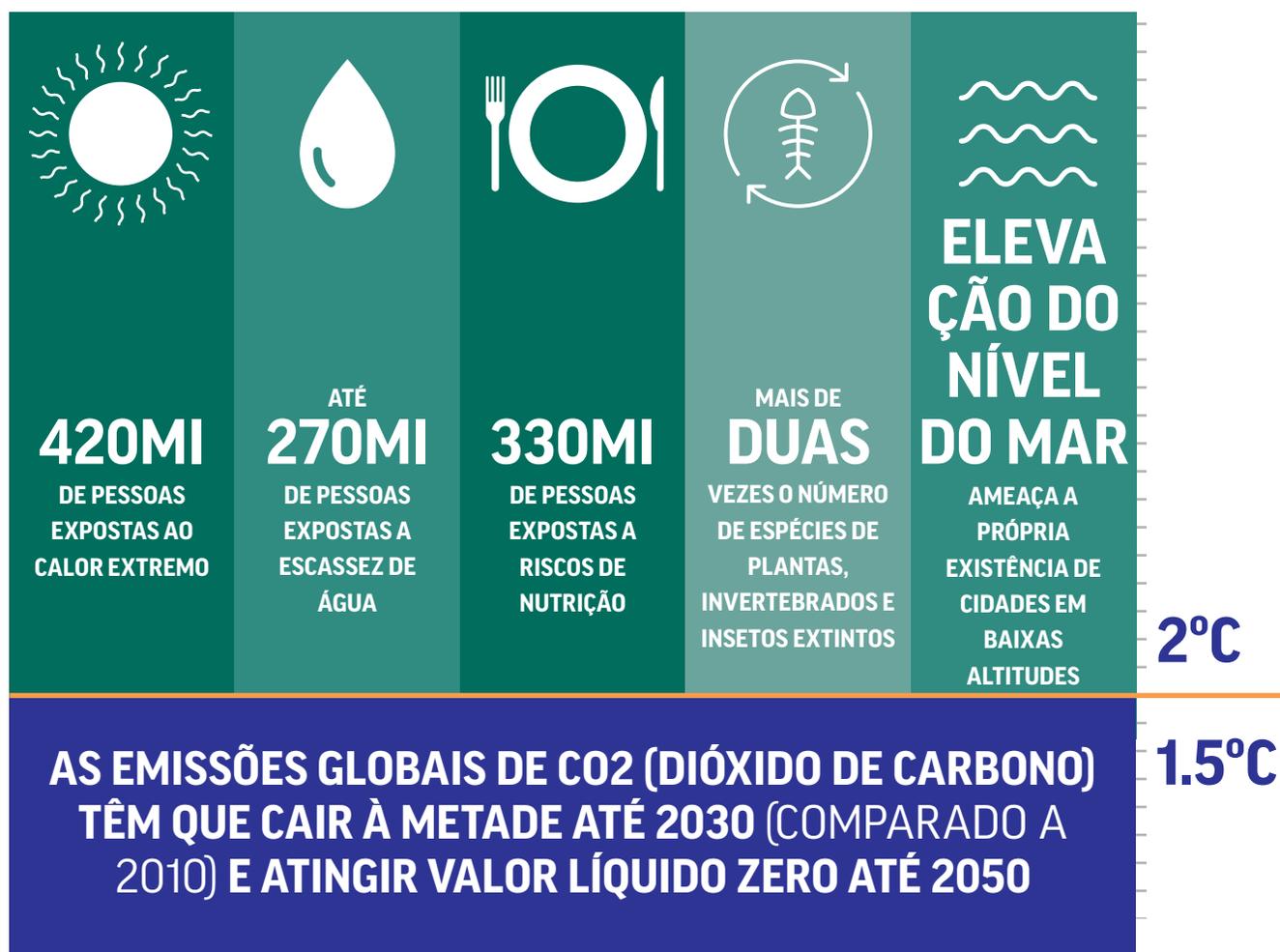
A parcela da população que vive em cidades aumenta rapidamente



Ao mesmo tempo, o consumo insustentável – concentrado nos moradores urbanos de média e alta renda – é um dos fatores principais que leva à mudança climática global, à perda da biodiversidade, e à mudança de uso do solo.²⁷ Quase 75% das emissões de carbono pelo uso final da energia podem ser atribuídas a áreas urbanas.²⁸ Mudar as formas como as pessoas vivem, se divertem, trabalham e se deslocam dentro das cidades é, portanto, uma parte importante do enfrentamento das crises ambientais globais. As cidades oferecem também excelentes oportunidades para alcançar uma melhor qualidade de vida, ao usar o solo, os materiais e a energia de uma forma mais eficiente. A prosperidade nacional a longo prazo e dentro dos limites planetários depende assim, cada vez mais, de cidades prósperas.²⁹ Os governos nacionais reconheceram formalmente a importância das cidades quando adotaram o 11º Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS 11), que compromete os países a “tornarem as cidades e assentamentos humanos mais inclusivos, seguros, resilientes e sustentáveis”.

É essencial poder contar com ações a nível local mas, por si sós, estas são insuficientes para atingir este objetivo. As décadas recentes presenciaram uma verdadeira onda de ações climáticas a nível local. Particularmente, os governos municipais demonstraram sua liderança: quase 10.000 prefeituras e governos locais do mundo inteiro se comprometeram a estabelecer alvos de redução das emissões e a preparar planos estratégicos para manter este compromisso.³⁰ Mas mesmo os maiores e mais poderosos governos municipais só podem realizar, por conta própria, uma pequena parte do potencial de mitigação.³¹ Os governos de cidades de porte médio ou pequeno, que contêm mais da metade da população urbana global e metade do potencial de mitigação urbana,³² têm ainda menos poder e recursos para reduzir as emissões ou intensificar a resiliência. Para eles, o apoio oferecido e as normas estabelecidas pelos governos federal e estadual são particularmente importantes.

Este relatório foca no papel único e crucial dos governos nacionais de criar cidades eficientes que asseguram a prosperidade e a segurança climática para todos. Até agora, a atenção internacional centrou-se principalmente nos compromissos assumidos e ações empreendidas pelos governos locais ou municipais, que certamente devem ser comemoradas e aprendidas. Mas esta atenção ignora a importância crítica das ações climáticas em colaboração com os governos federal e estadual para promover um desenvolvimento urbano sustentável que não deixa ninguém para trás. Não se trata aqui de defender a centralização, mas sim de reconhecer que a escala e urgência destes desafios globais exige uma ação colaborativa e ambiciosa com todos os níveis de governo. Hoje, menos de 2 de cada 5 países têm uma estratégia nacional explícita para as cidades,³³ e somente algumas destas estratégias abordam o desenvolvimento humano e a ação climática. Este relatório busca reequilibrar o diálogo global, enfatizando os papéis cruciais dos governos nacionais e estaduais, em parceria com os governos municipais, para remoldar as cidades.



Este relatório responde a quatro eventos recentes que exacerbaram tanto a urgência da ação climática nas cidades, quanto os imensos benefícios que poderão afluir para os países que demonstrarem antecipadamente sua liderança

Provas científicas cada vez mais contundentes sobre a emergência climática:

O relatório especial “Aquecimento Global de 1,5°C³⁴ do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês) mostra que mais 420 milhões de pessoas ficarão expostas a condições extremas de calor e mais 184–270 milhões de pessoas à escassez de água, se as temperaturas globais aumentarem em 2°C, comparado com o cenário de 1,5°C.³⁵ O rendimento das lavouras e os recursos pesqueiros diminuirão muito mais rapidamente, expondo mais 330 milhões de pessoas a riscos de desnutrição.³⁶ Mais do que o dobro de espécies de plantas, vertebrados e insetos serão extintos, levando ao colapso de ecossistemas inteiros. Ciclos de retroalimentação e efeitos de limiar poderiam fazer com que o nível dos mares suba vários metros,³⁷ ameaçando assim a própria existência de cidades de baixa ou nenhuma altitude tais como Alexandria, Dhaka, Guangzhou, Miami, Osaka, Rio de Janeiro e Veneza. É difícil quantificar propriamente os impactos humanos de tais mudanças ecológicas catastróficas. Mas para se manter abaixo do limite de 1,5°C serão necessárias mudanças sistêmicas em ritmo e escala nunca antes vistos. As emissões globais de CO₂ (dióxido de carbono) precisam ser reduzidas quase à metade até 2030 (comparado aos níveis de 2010) e chegar ao nível líquido-zero em torno de 2050.³⁸ O relatório especial do IPCC identifica o sistema urbano e de infraestrutura como um dos quatro sistemas essenciais que precisam ser descarbonizados urgentemente.³⁹ Em outras palavras, as cidades precisam atingir emissões líquido-zero de CO₂ até meados do século para evitar a catástrofe climática.

O aumento da demanda popular por ações mais ambiciosas quanto à mudança climática:

Uma pesquisa de opinião feita pela Pew em 2018 com eleitores de 26 países mostrou que em 13 desses países, a mudança climática era vista como uma das principais ameaças. Em outros 7 países, ela foi colocada em segundo lugar de urgência.⁴⁰ A preocupação com a crise climática já chegou às ruas onde estudantes do mundo inteiro fazem greves exigindo mais ações em defesa do clima. Em 15 de março de 2019, estima-se que 1,6 milhão de manifestantes em 133 países compareceram às ruas para exigir uma resposta mais ambiciosa à crise.⁴¹ Estas manifestações também produziram efeitos nas universidades, nas salas das diretorias de empresas e nas prefeituras. Uma pesquisa de cerca de 1.000 líderes dos setores público, privado e cívico identificou eventos de clima extremo como o risco mais sério a nível global hoje em dia.⁴² Existe claramente um apetite público pela liderança quanto à mudança climática, tanto para reduzir as emissões de gases de efeito estufa como para se adaptar aos impactos do aumento da temperatura.

Um argumento econômico mais convincente a favor de políticas e investimentos de baixo carbono:

O argumento econômico e financeiro para implantar medidas de baixo carbono, muitas das quais podem ser implementadas nas cidades, está se tornando cada vez mais convincente. A eletricidade de fontes renováveis é agora competitiva com a geração a partir de combustíveis fósseis na maioria dos contextos⁴³ e os veículos elétricos estão batendo recordes de vendas.⁴⁴ Nas cidades, a eficiência energética – obtida através de códigos de construção, sistemas de gerenciamento da energia, e normas de eficiência para eletrodomésticos, iluminação e veículos – pode se mostrar muito atraente economicamente, reduzindo os custos finais para os usuários e a necessidade de mais capacidade de geração de energia.⁴⁵ A Comissão Global pela Economia e o Clima estima que a transição a uma trajetória de desenvolvimento sustentável e de baixo teor de carbono poderia induzir a um ganho econômico direto de US\$26 trilhões até 2030.⁴⁶ Além disso, ela poderia criar milhões de empregos adicionais em setores tão diversos quanto a instalação de energia renovável, eficiência dos materiais e manejo de resíduos.⁴⁷

Uma janela de oportunidade para transformar as cidades – para melhor ou pior:

Em todos os países, as cidades mudarão dramaticamente nas próximas décadas. A inovação tecnológica está transformando a natureza do trabalho e permitindo novas formas de prestação de serviços. As mudanças demográficas, seja a queda da fertilidade, o envelhecimento da população ou o aumento da renda, estão aumentando a demanda por novas formas de moradia e serviços. A turbulência econômica e a mudança econômica estrutural estão redirecionando o comércio mundial e promovendo vastos investimentos em infraestrutura urbana. Na África e na Ásia, estima-se que a população urbana deva crescer em 2,5 bilhões de pessoas nos próximos 30 anos.⁴⁸ Grande parte desta urbanização está acontecendo a níveis de renda inusitadamente baixos, criando desafios significativos de recursos para os governos interessados em fornecer melhores habitações e serviços. Em todo o mundo, as mudanças econômicas e sociais profundas dos próximos anos estarão concentradas nas cidades. As decisões tomadas hoje podem levar os países à prosperidade e à resiliência – ou à vulnerabilidade e o declínio.⁴⁹

Neste momento crítico, este relatório busca apoiar os governos nacionais de três formas. Primeiro, ele defende o argumento pela busca de cidades zero-carbono inclusivas.* Ele identifica um grupo de medidas de baixo carbono já amplamente e comercialmente viáveis que tornariam as cidades mais compactas, conectadas e limpas – e reduziriam suas emissões em quase 90% até 2050. Em seguida, ele explora como seria a vida nessas cidades, e os muitos benefícios sociais e econômicos a ela associados.

Em segundo lugar, este relatório examina os papéis essenciais que os governos nacionais precisam representar para concretizar esta visão, trabalhando com os governos locais, as empresas e a sociedade civil para elaborar e realizar uma visão comum para as cidades.

* A expressão “cidades zero-carbono” é uma forma resumida deste relatório descrever áreas urbanas com emissões de valor líquido zero de gases de efeito estufa. As análises deste relatório focalizam particularmente as emissões de edificações urbanas, materiais, transportes e resíduos sólidos.

Em terceiro, ao compilar três anos de pesquisa e ampla consulta às redes governamentais, empresas, sociedade civil e institutos de pesquisa, este relatório identifica seis prioridades de ação nacional. Ele propõe políticas específicas, ambiciosas e baseadas em evidências, mostrando como os governos nacionais em todas as partes do mundo podem construir uma fundação sólida para apoiar a ação climática e aproveitar as oportunidades para promover um desenvolvimento econômico inclusivo e, ao mesmo tempo, reduzir as emissões e continuar a incrementar suas ambições neste sentido. O resultado é uma agenda robusta e prática para os governos nacionais promoverem o desenvolvimento econômico inclusivo e reduzirem os riscos da mudança climática ao transformar suas cidades.

An aerial photograph of a city, showing a dense urban area with various buildings, streets, and green spaces. A large green rectangular overlay is positioned in the lower half of the image, containing white text. The text discusses the definition of a city and how it varies across different parts of the world, mentioning factors like local government, population density, and access to urban labor markets. It also notes that the report uses the term "city" to encompass urban areas of all sizes.

Quadro 1. Definição da cidade

As áreas urbanas são definidas de formas diferentes em diferentes partes do mundo. Um local pode ser chamado de “cidade” pois possui um tipo particular de governo local, devido à densidade de sua população, à sua área construída, por permitir um acesso relativamente fácil aos mercados de trabalho urbanos, ou ainda por outros critérios. Cada um desses parâmetros gera uma estimativa diferente da proporção do solo, população e atividade econômica considerados urbanos. Diferentes definições são apropriadas para diferentes territórios e questões. Por exemplo, uma área suburbana nos EUA pode ser considerada como peri-urbana na África sub-Saariana devido à deficiência de infraestrutura de interligação. Uma análise política poderá usar os limites urbanos estabelecidos pelo governo nacional, enquanto uma análise espacial poderá focalizar a área já construída ou as densidades populacionais. Para simplificar, este relatório usa o termo “cidade” para englobar áreas urbanas de todos os tamanhos. As análises encomendadas para este relatório usam definições específicas dos termos “cidades” e “urbano”, as quais são explicadas em seus anexos correspondentes.

2. Uma trajetória rumo a cidades zero-carbono e inclusivas

Para limitar o aumento da temperatura global em 1,5°C com pouco ou nenhum overshoot (superação desse valor), a ciência mostra que as cidades do mundo inteiro devem atingir o valor líquido zero de emissões de CO₂ até meados do século.⁵⁰ Este capítulo mostra como isto pode ser alcançado e examina como esta transição urbana poderia melhorar o padrão de vida para todos.

Apesar de ainda não existirem cidades zero-carbono, já estão disponíveis a maior parte dos elementos necessários para que elas existam, e há muitas histórias de sucesso para inspirar os tomadores de decisões ao prepararem suas próprias ações climáticas. A [Seção 2.1](#) demonstra como uma ampla gama de opções de abatimento, implementadas juntas, poderiam conduzir as cidades rumo a emissões de valor líquido zero.

Uma rápida transição a cidades zero-carbono representa um desafio, mas este é um desafio viável e atraente. Em todos os países, o processo de descarbonização precisará contornar interesses particulares e coordenar compensações difíceis. É essencial que os tomadores de decisões compreendam e sejam capazes de comunicar os muitos benefícios da mitigação climática. A [Seção 2.2](#) examina como o conjunto de opções de abatimento necessárias para conseguir emissões de valor líquido zero pode ajudar a criar cidades com alta qualidade de vida, particularmente se as medidas forem implementadas de formas que reduzam a desigualdade e a vulnerabilidade. Estas conquistas poderiam, por outro lado, ajudar a gerar e manter o apetite do público por mais ações climáticas.⁵¹ As cidades de Copenhague, Indore, Medellín, Seul e Windhoek oferecem exemplos convincentes do quão rapidamente as cidades podem ser transformadas e melhoradas quando diferentes níveis e setores do governo cooperam para implantar uma visão comum.

Se não fizerem a transição urbana ao nível zero-carbono, os países correm o risco de ficar para trás economicamente, tendo em vista a evolução das políticas e mercados globais. Isto deixaria trabalhadores e instalações estagnados. Além disso, na medida em que a mudança climática se acelere, as cidades viram pontos de conflito em termos de vulnerabilidade, com consequências nefastas para o país como um todo. Mesmo com ações imediatas para reduzir as emissões, as cidades precisarão se adaptar a um risco climático significativamente mais elevado. A [Seção 2.3](#) examina as consequências para as cidades e países se não forem empreendidas ações imediatas para limitar o aquecimento a 1,5°C; ela ressalta também a importância de reforçar a resiliência climática.



Medidas atualmente disponíveis e tecnicamente viáveis podem reduzir as emissões de gases de efeito estufa das construções, transportes, materiais e resíduos em quase 90% até 2050. Isto contribuiria com mais da metade da redução global de emissões relacionadas à energia, necessária para manter o aquecimento global abaixo de 2°C.

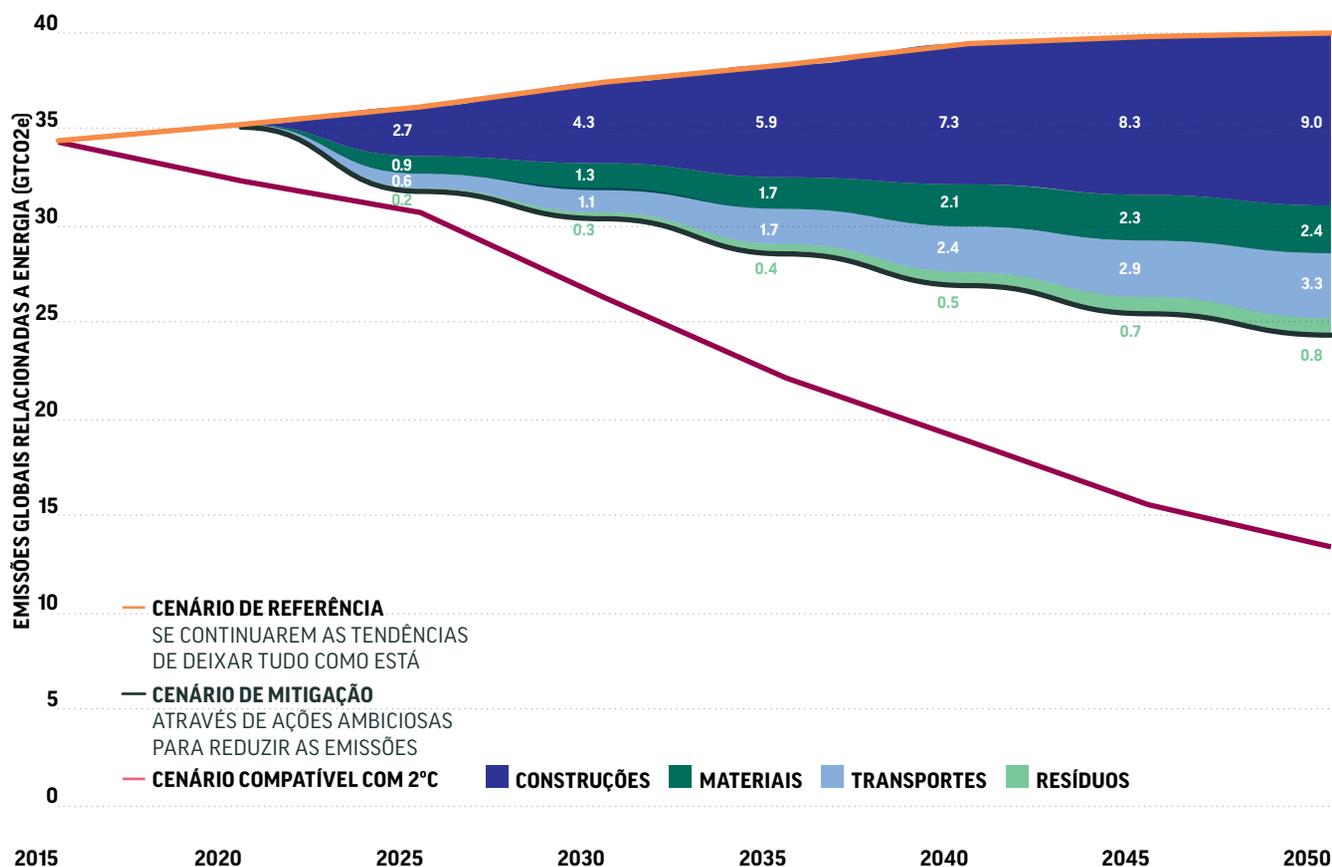
2.1 Qual é a trajetória rumo a cidades zero-carbono?

O relatório especial do IPCC deixa claro que as cidades precisam atingir emissões de valor líquido zero até meados do século.⁵² Uma análise feita pelo Instituto Ambiental de Estocolmo para este relatório indica que, sem maiores ações para enfrentar a mudança climática, as emissões de gases de efeito estufa atribuíveis às construções urbanas, aos transportes e aos resíduos poderiam chegar a 17,3 bilhões de toneladas de equivalente de dióxido de carbono (tCO₂-e) em 2050, ou seja, 24% mais do que em 2015, quando foi assinado o Acordo de Paris. As emissões urbanas seriam ainda mais elevadas se a indústria e outros setores forem incluídos. Esta projeção pressupõe a continuação das tendências atuais de atividade econômica e uso de energia, mas leva em consideração políticas e compromissos adotados recentemente a nível nacional, inclusive as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) no âmbito do Acordo de Paris.

A nova análise identifica uma série de opções de abatimento que já são empregadas amplamente nas cidades e avalia seu potencial de mitigação se forem empregadas em maior escala. A análise conclui que é possível reduzir as emissões de construções, materiais, transportes e resíduos do nível projetado de 17,3 bilhões de tCO₂-e para 1,8

bilhão em 2050, usando medidas tecnicamente viáveis que, em sua maioria, já estão disponíveis comercialmente. Esta é uma redução de quase 90%, comparado a não fazer nada ou deixar tudo como está. Em termos absolutos, este valor é superior ao total das emissões combinadas da China e Estados Unidos em 2014, resultantes do uso da energia.⁵³ No total, esta análise sugere que estas medidas de abatimento nas cidades poderiam evitar o equivalente a 39% das emissões projetadas pelo uso de energia em 2050. Isto corresponde a 58% da redução global de emissões relacionadas a energia que é necessária para continuar na trajetória de 2°C da Agência Internacional de Energia (ver a *Figura 1*).⁵⁴

FIGURA 1. CONTRIBUIÇÃO DAS CIDADES À REDUÇÃO GLOBAL DE GASES DE EFEITO ESTUFA RELACIONADOS AO USO DE ENERGIA USANDO OPÇÕES DE ABATIMENTO TECNICAMENTE VIÁVEIS E COMERCIALMENTE DISPONÍVEIS.



Fonte: Instituto Ambiental de Estocolmo, para a Coalizão para Transições Urbanas. Veja a metodologia completa no Anexo 7.

As reduções das emissões nas cidades poderiam vir de diferentes setores: 58% viriam de prédios comerciais e residenciais, 21% dos transportes, 16% de materiais e 5% do manejo de resíduos sólidos (ver a *Figura 2*). Metade do potencial de abatimento identificado nesta análise vem do processo de descarbonização da eletricidade fornecida às cidades, principalmente ao gerar eletricidade através de tecnologias não emissoras tais como solar, eólica, hidráulica, nuclear, de biomassa e geotérmica – bem como as tecnologias de captura e armazenamento do carbono.⁵⁵ Outras fontes significativas de abatimento nas cidades incluem:

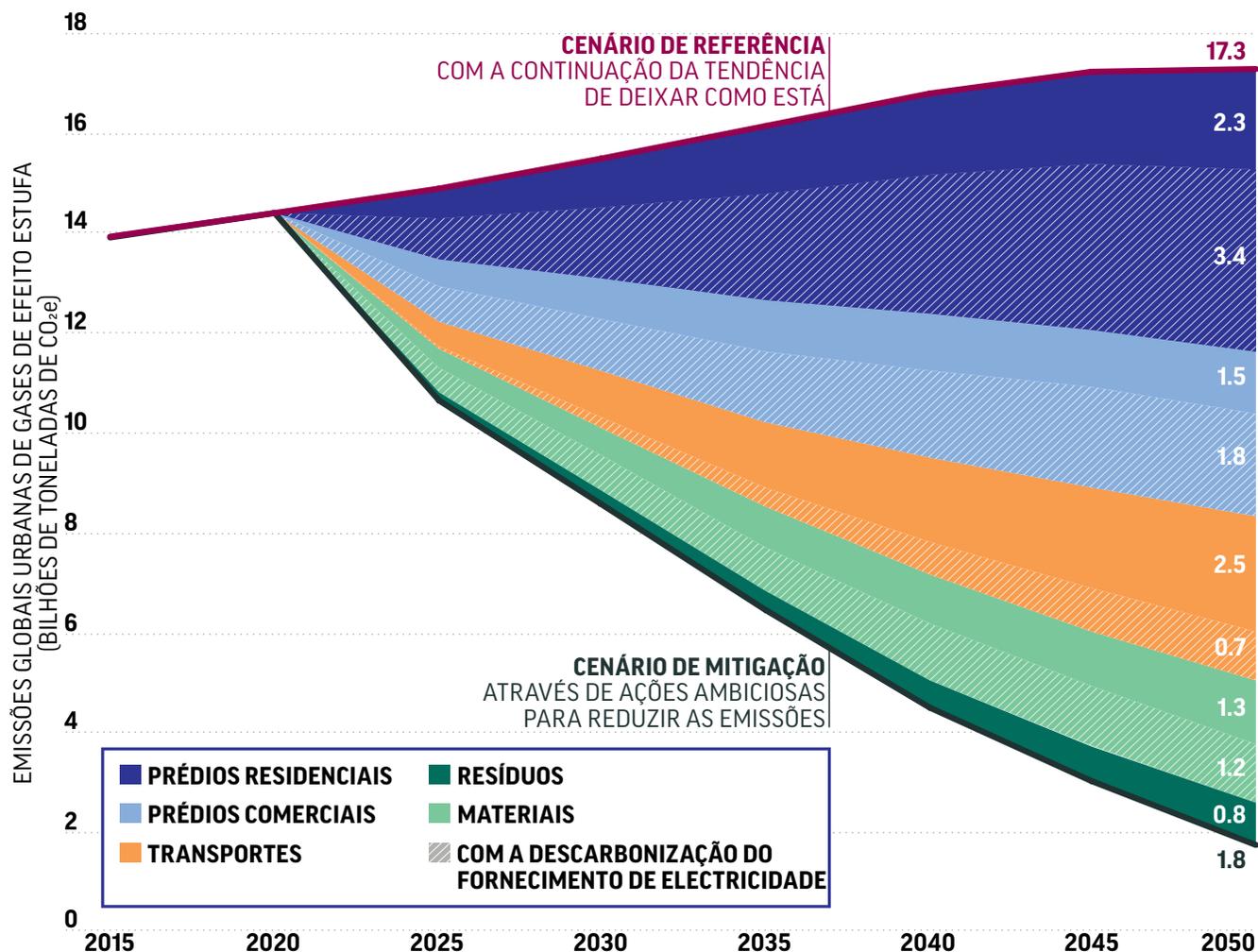
- Melhoria dos processos de produção de cimento;
- Deixar o carro particular e usar o transporte público, bicicletas e caminhar;
- Cozinhar e aquecer água de forma mais eficiente em prédios residenciais;
- Aquecimento e refrigeração mais eficientes dos espaços internos de todas as edificações;
- Veículos mais eficientes e elétricos;
- Uso reduzido de materiais na construção de prédios; e
- Prevenção de resíduos.

A descarbonização da energia tem que ocorrer ao mesmo tempo que uma enorme expansão do fornecimento de energia, já que o sucesso da urbanização de países em desenvolvimento – ligada como está à mudança da estrutura econômica e ao aumento da renda per capita – provocará um enorme aumento da demanda de energia. Na África sub-Saariana, faz-se necessário um aumento vertiginoso de dez vezes da capacidade de geração até 2040 para oferecer acesso universal à energia e apoiar a atividade econômica.⁵⁶ Em todos os países, a eletrificação da cozinha, aquecimento, transporte e outros usos finais da energia passará a demanda de combustíveis fósseis para a eletricidade, exigindo um maior investimento em infraestrutura de geração. De modo crucial, este grupo de medidas de abatimento permitirá economias substanciais de uso de energia, reduzindo este uso total nas cidades em cerca de 1.075 megatoneladas de equivalente de petróleo (Mtoe) em 2030 e 2.134 Mtoe em 2050 (ver a *Tabela 1*). Estas economias compensariam abundantemente o investimento total necessário para expandir o fornecimento de eletricidade.

Ainda assim, para conseguir implantar cidades zero-carbono e, ao mesmo tempo, promover o desenvolvimento humano e a atividade industrial, serão necessários novos e vastos investimentos na infraestrutura de geração de eletricidade e direcionar simultaneamente estes investimentos a opções renováveis. Muitas tecnologias renováveis oferecem vantagens significativas quando comparadas a opções de combustíveis fósseis: por exemplo, elas produzem pouca ou nenhuma poluição do ar e algumas podem ser instaladas muito rapidamente e mesmo fora das redes. As tecnologias renováveis também se tornam cada vez mais atraentes economicamente: o custo nivelado da eletricidade gerada por tecnologia fotovoltaica solar e ventos marítimos, por exemplo, já é frequentemente competitivo com a energia fóssil e há estimativas de que os custos de capital serão reduzidos ainda mais (de 25 a 40%) entre 2018 e 2023.⁵⁷ Estes fatores ajudam a explicar porque a nova capacidade de geração renovável tem crescido tão rapidamente, capacidade esta que se expandiu oito vezes entre 2001 e 2014, de 20GW a mais de 160GW.⁵⁸ As renováveis são agora responsáveis por 33% da capacidade global de geração, comparado a 22% em 2001.⁵⁹

As tecnologias renováveis também apresentam certos desafios. Seus custos de capital são mais elevados, mesmo se o custo nivelado da eletricidade se mantiver competitivo ao longo da vida do investimento. A energia geotérmica e hidráulica só está disponível, em escala razoável, num número limitado de países. A natureza intermitente da energia solar e eólica exige sua modernização à uma infraestrutura e manejo de redes. Mas, mesmo sendo complexa a transição à energia zero-carbono, ela é certamente possível,⁶⁰ e esta análise deixa claro que é um pré-requisito essencial para uma transição urbana ao zero-carbono.

FIGURA 2. POTENCIAL TECNICAMENTE VIÁVEL PARA REDUZIR AS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA DAS CIDADES ATÉ 2050, POR SETOR.



Obs.: As faixas hachuradas refletem o potencial de mitigação através da descarbonização da energia.
Fonte: Instituto Ambiental de Estocolmo, para a Coalizão para Transições Urbanas. Veja a metodologia completa no Anexo 1.

TABELA 1. ECONOMIA DE ENERGIA E REDUÇÃO DAS EMISSÕES ASSOCIADAS COM UMA IMPLANTAÇÃO AMBICIOSA NAS CIDADES DE UMA GAMA DE MEDIDAS DE BAIXO CARBONO TECNICAMENTE VIÁVEIS.

	Economia de energia (Mtoe)		Redução das emissões (GtCO ₂ -e)		Abatimento (%)	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Edificações	545.83	956.59	4.26	8.95	61.40%	57.70%
Residenciais	317.35	580.04	2.41	5.66	34.70%	36.50%
Descarbonização da eletricidade	-	-	1.25	3.38	18.10%	21.80%
Energia fotovoltaica (PV) solar distribuída	-	-	0.03	0.29	0.50%	1.80%
Mudança de combustível para opções de baixo carbono	-	-	0.17	0.25	2.40%	1.60%
Eficiência na cozinha e aquecimento de água	100.67	237.33	0.24	0.61	3.40%	3.90%
Eficiência de aparelhos e iluminação	25.14	70.40	0.10	0.25	1.40%	1.60%
Eficiência de aquecimento e refrigeração	191.54	272.31	0.62	0.89	8.90%	5.70%

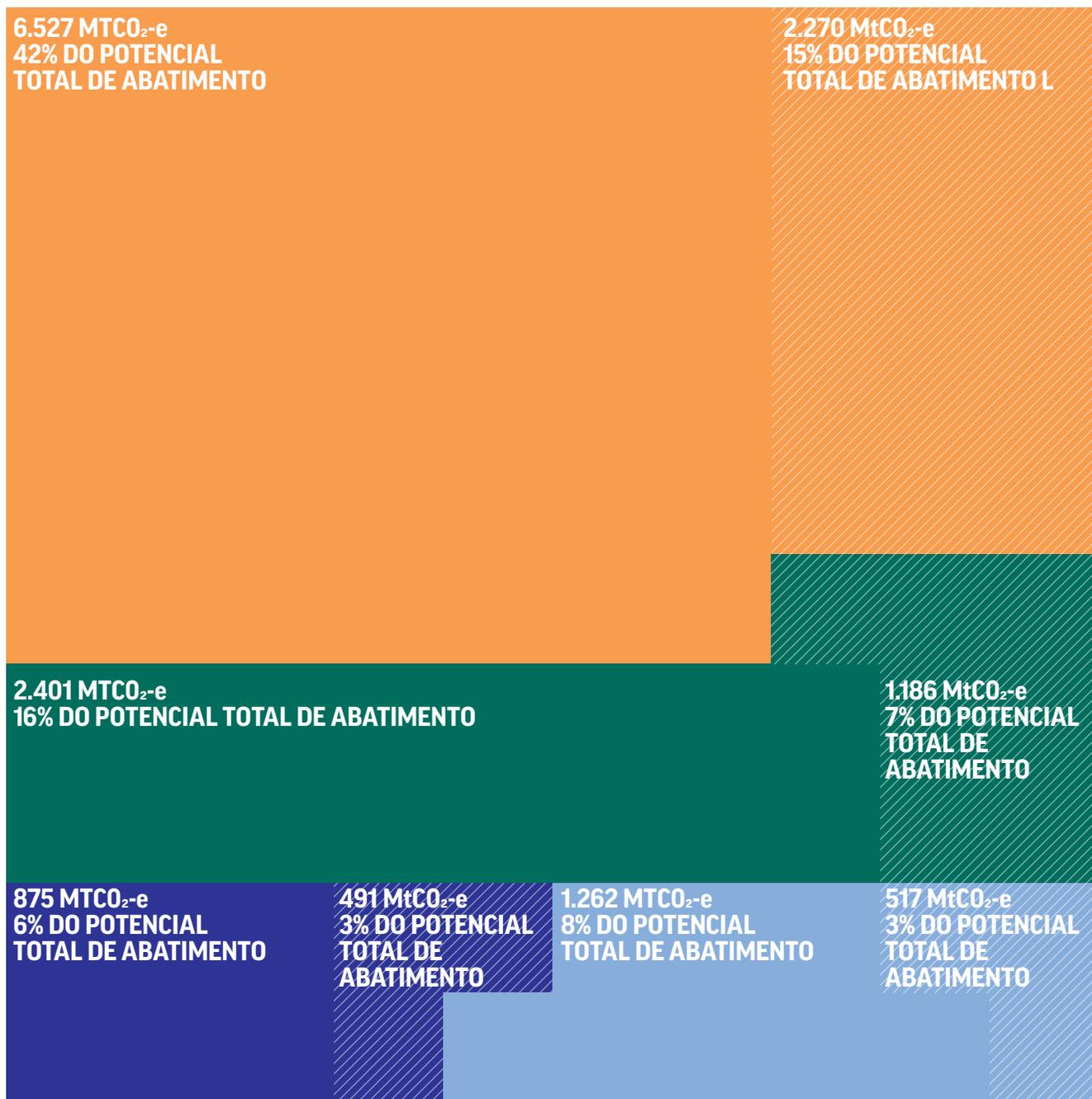
	Economia de energia (Mtoe)		Redução das emissões (GtCO ₂ -e)		Abatimento (%)	
	2030	2050	2030	2050	2030	2050
Comercial	228.48	376.55	1.85	3.29	26.70%	21.20%
Descarbonização da eletricidade	-	-	0.92	1.84	13.20%	11.80%
Energia fotovoltaica (PV) solar distribuída	-	-	0.01	0.08	0.10%	0.50%
Troca de combustível para eletricidade e biomassa	-	-	0.14	0.21	2.00%	1.40%
Eficiência na cozinha e aquecimento de água	21.54	44.58	0.06	0.12	0.80%	0.80%
Eficiência de aparelhos e iluminação	62.23	141.16	0.24	0.49	3.50%	3.20%
Eficiência de aquecimento e refrigeração	144.71	190.81	0.49	0.55	7.00%	3.60%
Transportes	249.31	652.37	1.13	3.29	16.40%	21.20%
Passageiros	216.01	567.71	0.97	2.71	14.00%	17.40%
Descarbonização da eletricidade	-	-	0.11	0.55	1.60%	3.60%
Troca de combustível para biocombustíveis avançados	-	-	0.07	0.16	1.00%	1.00%
Eficiência e eletrificação de veículos	92.70	210.18	0.32	0.71	4.60%	4.60%
Mudança modal para modos não-motorizados	62.94	199.93	0.24	0.73	3.50%	4.70%
Redução da demanda por viagens motorizadas	60.37	157.61	0.23	0.56	3.30%	3.60%
Carga	33.30	84.66	0.17	0.58	2.40%	3.70%
Descarbonização da eletricidade	-	-	0.01	0.19	0.10%	1.30%
Troca do combustível para biocombustíveis avançados	-	-	0.03	0.06	0.40%	0.40%
Eficiência e eletrificação de veículos	24.15	62.02	0.09	0.23	1.30%	1.50%
Melhorias de logística	9.15	22.63	0.04	0.09	0.50%	0.60%
Infraestrutura	220.42	423.59	1.26	2.45	18.20%	15.80%
Descarbonização da eletricidade	-	-	0.70	1.16	10.10%	7.50%
Redução da emissões do processo de cimento	-	-	0.21	0.48	3.00%	3.10%
Redução em materiais – veículos	19.32	36.55	0.02	0.05	0.30%	0.30%
Redução em materiais – rodovias e ferrovias	18.91	37.43	0.02	0.02	0.30%	0.10%
Redução em materiais – edificações	182.19	349.61	0.31	0.73	4.40%	4.70%
Resíduos	64.22	134.36	0.28	0.84	4.10%	5.40%
Reciclagem	18.81	30.46	0.10	0.15	1.40%	1.00%
Captura e utilização do metano de aterros sanitários	-	-	0.04	0.30	0.60%	2.00%
Prevenção de resíduos	45.42	103.89	0.15	0.39	2.10%	2.50%
TOTAL	1,075.18	2,133.81	6.93	15.53	100.00%	100.00%

Fonte: Instituto Ambiental de Estocolmo para a Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 1.

FIGURA 3. POTENCIAL DE MITIGAÇÃO TECNICAMENTE VIÁVEL EM CIDADES, ATÉ 2050, POR REGIÃO E TAMANHO DA CIDADE.

Abatimento médio anual (milhões de toneladas de CO₂-e) em 2050.

Fonte: Instituto Ambiental de Estocolmo, para a Coalizão para Transições Urbanas. Veja a metodologia completa no Anexo 1.



POPULAÇÃO:

■ <1 MILHÃO

■ 1-5 MILHÕES

■ 5-10 MILHÕES

■ >10 MILHÕES

■ NÃO-OCDE

▨ OCDE

O potencial urbano de abatimento está disperso em cidades de diferentes tamanhos e diferentes regiões (ver a *Figura 3*). As megacidades – com mais de 10 milhões de habitantes – contribuem de forma desproporcional ao total de emissões globais, mas também apresentam a maior margem para a mitigação climática: em 2015, as 29 megacidades do mundo concentravam 12% do potencial de abatimento urbano identificado até 2050. Se incluirmos as cidades com mais de 5 milhões de habitantes, esta parcela atinge um quinto de todo o potencial de abatimento urbano do mundo. Estas cidades de maior tamanho têm governos municipais relativamente bem capacitados e com recursos e, portanto, a liderança e as ações locais são particularmente significativas nestes contextos.

No entanto, mais de metade de todo o potencial de abatimento urbano está em cidades com populações de até 750.000 (dados de 2015). Estas cidades geralmente não dispõem dos recursos financeiros e técnicos das suas congêneres de maior porte. E mesmo para as cidades com suficiente capacidade, a adoção de iniciativas unilaterais enérgicas para reduzir as emissões poderá não ser sustentável se seus pares econômicos não agirem. É para estas cidades que o apoio e as normas de âmbito nacional são mais importantes.

Quase três quartos (71%) do potencial de abatimento urbano identificado nesta análise se encontra em países que não fazem parte da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). As cidades da China representam 22% e as cidades da Índia representam 12% das reduções de emissões identificadas. Enquanto isto, nos países da OCDE, mais de metade do potencial de abatimento urbano está em cidades dos EUA, que são responsáveis por 15% do potencial global identificado. Por isto, os governos federal e estadual da China, Índia e EUA têm papéis particularmente importantes a representar em apoio à transição urbana à situação zero-carbono.

É crucial entender que o conjunto de medidas identificadas neste relatório não seria suficiente para atingir emissões de valor líquido zero nos setores urbanos selecionados até 2050. Elas poderiam reduzir as emissões em 96% das edificações comerciais e residenciais, 76% do uso de materiais, 86% do transporte de passageiros e carga, e mais de 99% do manejo de resíduos sólidos. Mas para chegar a emissões de valor líquido zero até meados do século, será necessário empregar as medidas existentes de forma ainda mais enérgica ou introduzir inovações adicionais. Além disso, esta análise foca principalmente nas emissões do uso de energia dentro dos limites da cidade, a produção de eletricidade, o uso de materiais e os resíduos municipais. Para atingir emissões de valor líquido zero mundialmente será necessário dedicar mais atenção às emissões resultantes do consumo,⁶¹ inclusive viagens aéreas, consumo de carne e laticínios, bem como bens manufaturados e escoados para além dos limites municipais.⁶² Devido ao poder econômico das cidades, um pequeno subgrupo de residentes urbanos apresentam níveis especialmente altos de consumo e têm uma influência particularmente forte sobre as cadeias de fornecimento globais. As quase 100 cidades membros do Grupo C40 de Grandes Cidades para a Liderança Climática representam sozinhas 10% das



Mais da metade de todo o potencial de abatimento urbano está nas cidades de até 750.000 habitantes (dados de 2015).

emissões globais de gases de efeito estufa, quando a contabilização é feita com base no consumo.⁶³ Será necessário contar com uma sequência de ações climáticas adicionais para engajar os cidadãos em torno desta questão e reduzir as emissões provocadas por níveis insustentáveis de consumo.⁶⁴

2.2 Como seria a vida nas cidades zero-carbono?

O conjunto de medidas indicadas acima poderia melhorar rapidamente a qualidade de vida ao tornar as cidades, seja qual for seu nível de desenvolvimento, mais compactas, conectadas e limpas (ver a *Figura 4*). Estes três aspectos são intimamente relacionados e complementares. Uma boa conectividade – com calçadas seguras, pistas para bicicletas e transporte de massa – facilita a compactação ao reduzir a dependência dos carros particulares, que são famintos por espaço. As cidades mais compactas são mais eficientes no uso dos recursos porque usam menos espaço por residente e oferecem mais oportunidades para o transporte de massa, viagens ativas (de bicicleta ou a pé), e redes distritais de aquecimento e refrigeração.⁶⁵ Esta seção explica as características das cidades compactas, conectadas e limpas, e tenta visualizar e descrever como seria viver nessas cidades. A seção destaca a ampla gama de benefícios sociais e ambientais de uma transição urbana (o *Capítulo 3* examina os benefícios econômicos), considerando depois os recursos sociais e tecnológicos mais amplos a usar para concretizar estes benefícios.

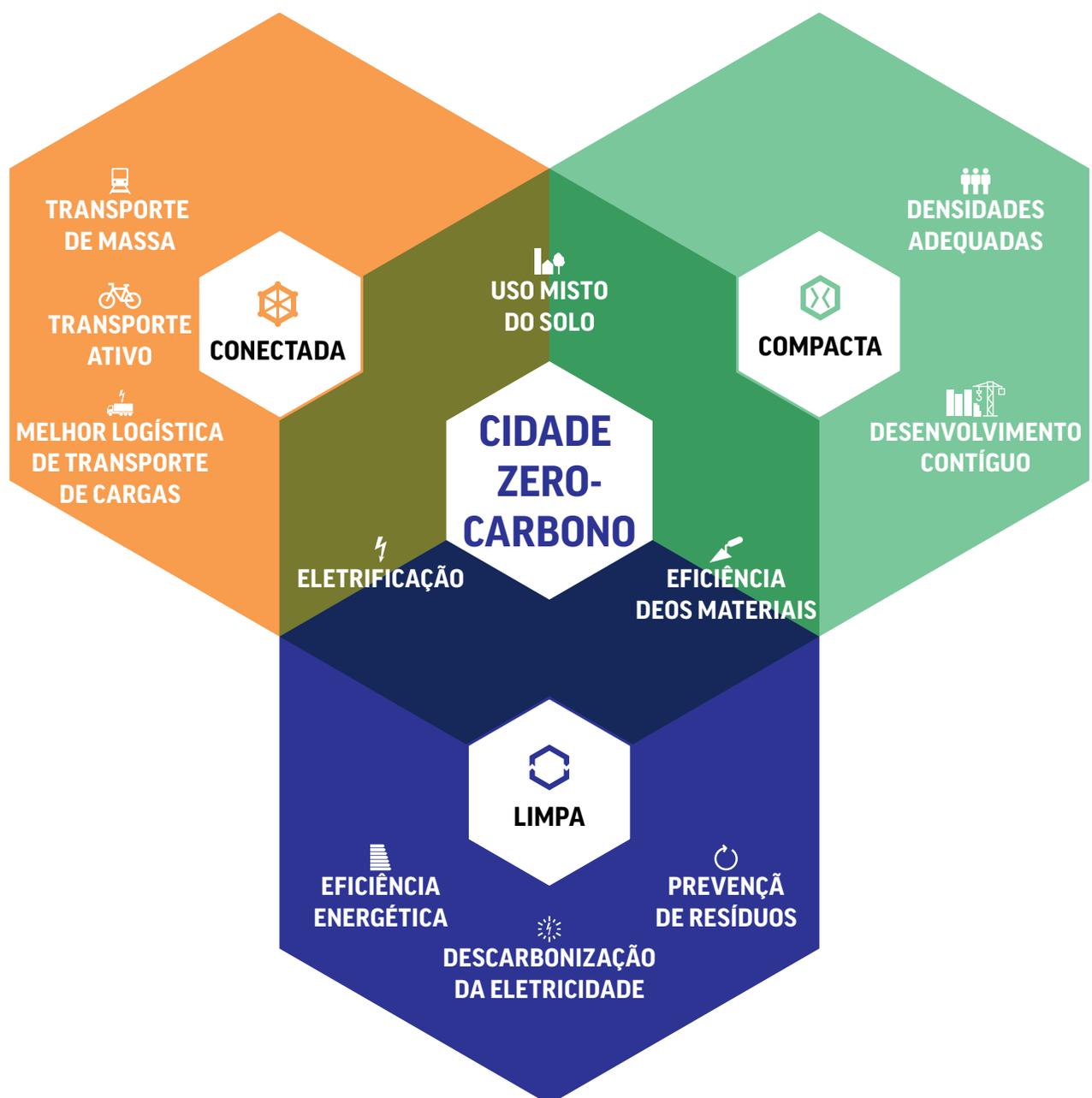
Este conjunto de medidas de baixo carbono poderia elevar o padrão de vida e aprimorar os ambientes urbanos, mas são necessárias ações complementares para realizar seu potencial mais pleno. Por exemplo, o estado de direito tem que prevalecer se quisermos melhorar a segurança pública e facilitar a condução dos negócios; são necessárias normas trabalhistas sólidas para garantir que os trabalhadores tenham empregos dignos com salários justos; e políticas macroeconômicas criteriosas são essenciais para reduzir o risco dos investimentos. Serão também necessárias medidas adicionais para atingir os Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) e tornar as cidades realmente resilientes aos impactos da mudança climática. Os governos devem promover uma transição urbana inclusiva que assegure que os mercados sejam regulados, os serviços prestados e o espaço usado de formas que atendam também às necessidades dos grupos desfavorecidos, tais como a população de baixa renda, mulheres, idosos, crianças, pessoas com incapacidades, migrantes e minorias. O desenvolvimento urbano excludente pode gerar informalidade, fragilidade e insegurança, as quais são difíceis de reparar a longo prazo.⁶⁶ Apesar da população mais pobre sofrer as piores consequências, na verdade todos sofrem se a cidade for menos produtiva e mais violenta. A mudança climática só fará aprofundar a pobreza e a desigualdade. As políticas públicas devem portanto ser elaboradas de forma a abordar os vetores sociais e econômicos da vulnerabilidade, bem como a exposição física



As cidades mais compactas são mais eficientes no uso dos recursos porque usam menos espaço por residente e oferecem mais oportunidades para o transporte de massa, as viagens de bicicleta ou a pé, e as redes distritais de aquecimento e refrigeração.

aos perigos.⁶⁷ O atendimento das necessidades e o reforço da capacidade de adaptação da população urbana mais pobre é um pré-requisito para criar cidades resilientes com economias prósperas, comunidades saudáveis e ambientes limpos⁶⁸ – e manter o apetite público por uma transição urbana à condição zero-carbono.

FIGURA 4. MEDIDAS IMPORTANTES DE BAIXO CARBONO ASSOCIADAS COM AS CIDADES COMPACTAS, CONECTADAS E



Os benefícios de cidades compactas

Visualize uma cidade que aproveita ao máximo suas terras. Inúmeras cidades tal como essa já existem, particularmente em lugares consideravelmente populosos antes da utilização generalizada dos carros. Porém elas não são a norma.

An illustration of a compact city street scene. In the foreground, a person is riding a bicycle on a path. To the left, there is a blue silhouette of a rickshaw. In the background, there are various buildings, including a train station with a train icon, a palm tree, and a bench with people sitting on it. The scene is set against a backdrop of stylized buildings and a hazy sky.

RUAS ARBORIZADAS E SUFICIENTEMENTE AMPLAS PARA ATENDER ÀS NECESSIDADES LOCAIS E OFERECER BASTANTE ESPAÇO PARA SENTAR E DESCANSAR.

UM MORADOR DESTA CIDADE PODERÁ CAMINHAR OU PEDALAR PARA O TRABALHO (TALVEZ CRUZANDO UM PARQUE), ALMOÇAR EM UM DOS VÁRIOS RESTAURANTES PROXIMOS AO SEU LOCAL DE TRABALHO E, FINALMENTE, NO CAMINHO DE VOLTA À CASA, FAZER SUAS COMPRAS NO SUPERMERCADO LOCAL.

A forma e a disposição de uma cidade afetam enormemente a sua performance econômica, social e ambiental. As cidades compactas têm três características essenciais:⁶⁹

- Densidade econômica, com uma alta concentração de pessoas que vivem, fazem negócios e trabalham numa dada área;
- Densidade morfológica, fazendo o uso mais eficiente do solo disponível e espaço construído para atender às necessidades das pessoas; e
- Uso misto do solo, colocando as oportunidades de residência, emprego, comércio e lazer mais próximas umas das outras.

A densidade populacional média das cidades vem diminuindo em todas as regiões do mundo.⁷⁰ Isto se dá principalmente porque as terras nunca antes ocupadas em torno da periferia urbana tendem a ser mais baratas (pelo menos do ponto de vista dos empreendedores imobiliários e das famílias), ou seja, construir nestas áreas é mais fácil do que renovar ou reconverter prédios existentes e/ou densificar áreas urbanas já existentes.⁷¹ Muitos governos subnacionais também obtêm receitas sobre o comércio de terras e, por isso, favorecem a dispersão ao invés da densificação urbana: na China, as receitas fundiárias locais financiam atualmente quase um quarto das despesas fiscais locais.⁷² As políticas em todos os níveis de governo geralmente fazem com que os residentes das áreas periféricas não incorram nos custos totais da dispersão, os quais são indicados na *Seção 3.1*. As preferências culturais por residências muito grandes, jardins privados e transporte por veículo particular podem reforçar estes fatores econômicos.



AS RESIDÊNCIAS SÃO MODESTAS, PORÉM CONFORTÁVEIS EM PRÉDIOS DE VÁRIOS ANDARES E AGRUPADOS EM ÁREAS DENSAS.

O USO EFICIENTE DO SOLO TORNA MAIS FÁCIL CRIAR ESPAÇOS VERDES ONDE AS PESSOAS PODEM DESCONTRAIR E VÁRIAS ESPÉCIES PODEM PROSPERAR.

DEVIDO AO TRÁFEGO CONTÍNUO DE PEDESTRES, O COMÉRCIO E OS RESTAURANTES LOCAIS PROSPERAM E OS MORADORES APROVEITAM AS MUITAS OPORTUNIDADES DE EMPREGO, COMPRAS E LAZER MAIS PRÓXIMAS A ELAS.

Reverter esta tendência através de uma urbanização mais compacta poderia gerar um melhor padrão de vida e cidades mais vibrantes. As pessoas gozariam de um acesso mais fácil aos locais de emprego, serviços e equipamentos coletivos.⁷³ Os serviços públicos ficariam mais baratos, pois poderiam ser prestados de forma mais eficiente.⁷⁴ Mais tempo compartilhado em espaços comuns poderia ajudar as pessoas a se conectarem melhor e ultrapassar as barreiras de classe e cultura.⁷⁵ Densidades maiores permitiriam uma maior variedade de lojas, restaurantes e espaços públicos dentro dos bairros. Ao proteger e salvar terras agrícolas e habitats naturais em torno da cidade, o crescimento urbano compacto contribuiria para conservar a biodiversidade e manter serviços ecossistêmicos que promovem a resiliência climática.⁷⁶ A compactação não é uma panaceia – em particular, o aumento da densidade de pessoas vivendo e trabalhando nas cidades pode aumentar os custos habitacionais significativamente, sendo que a população de baixa renda e os jovens incorreriam desproporcionalmente neste encargo.⁷⁷ Mas, se este risco for cuidadosamente controlado, o potencial de benefícios econômicos, sociais e ambientais dessa compactação seria substancial.

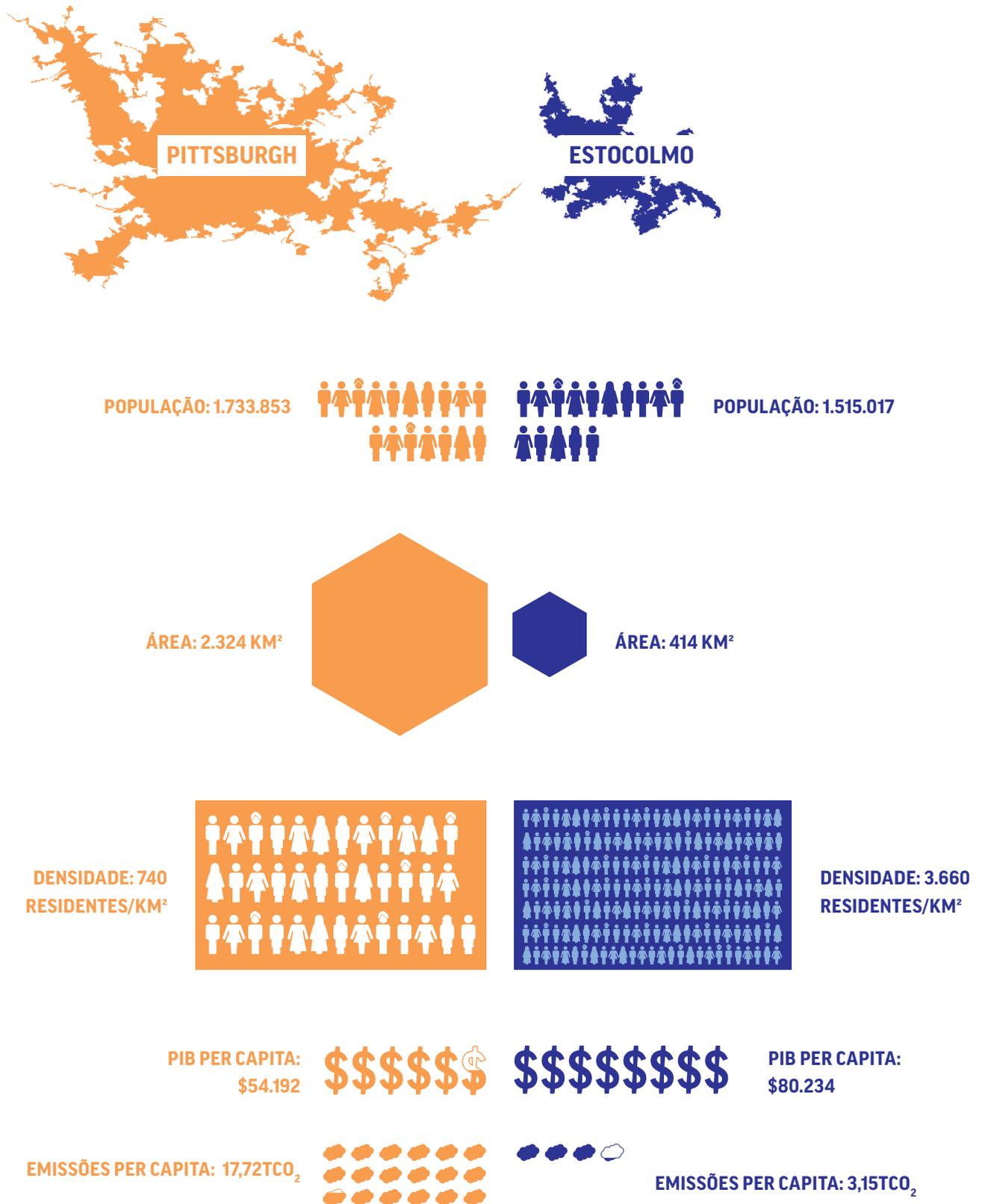
A *Figura 5* compara a pegada espacial de duas cidades: Estocolmo (Suécia) e Pittsburgh (EUA). Estas cidades têm aproximadamente a mesma população, mas Pittsburgh ocupa uma área cinco vezes maior. Isto significa que as pessoas têm que viajar distâncias maiores, o que acarreta maiores custos pessoais e ambientais e exclui muitas dessas pessoas de oportunidades econômicas e sociais. Enquanto isto, Estocolmo é reconhecida amplamente por sua qualidade de vida extremamente elevada e por uma economia próspera e inclusiva, graças em parte à sua forma compacta e conectada.

A mudança demográfica, a mudança cultural e a urbanização oferecem uma janela de oportunidade para atingir formas urbanas mais compactas. Muitas cidades em países de alta renda têm agora populações mais idosas e famílias menores do que anteriormente. Estas tendências são complementadas pelo aumento da preferência pela vida na cidade do que nos subúrbios. O resultado é uma queda de demanda por casas de maior tamanho na periferia urbana e uma demanda crescente por casas menores com melhor acesso ao centro da cidade. Estas mudanças no mercado habitacional oferecem uma chance de encorajar a densificação em torno dos pólos de transportes. Seul, capital da Coreia, demonstra como uma cidade já relativamente bem consolidada pode alinhar o uso do solo com as estratégias de transporte e habitação para criar bairros densos e vibrantes de uso misto (ver o *Quadro 2*).

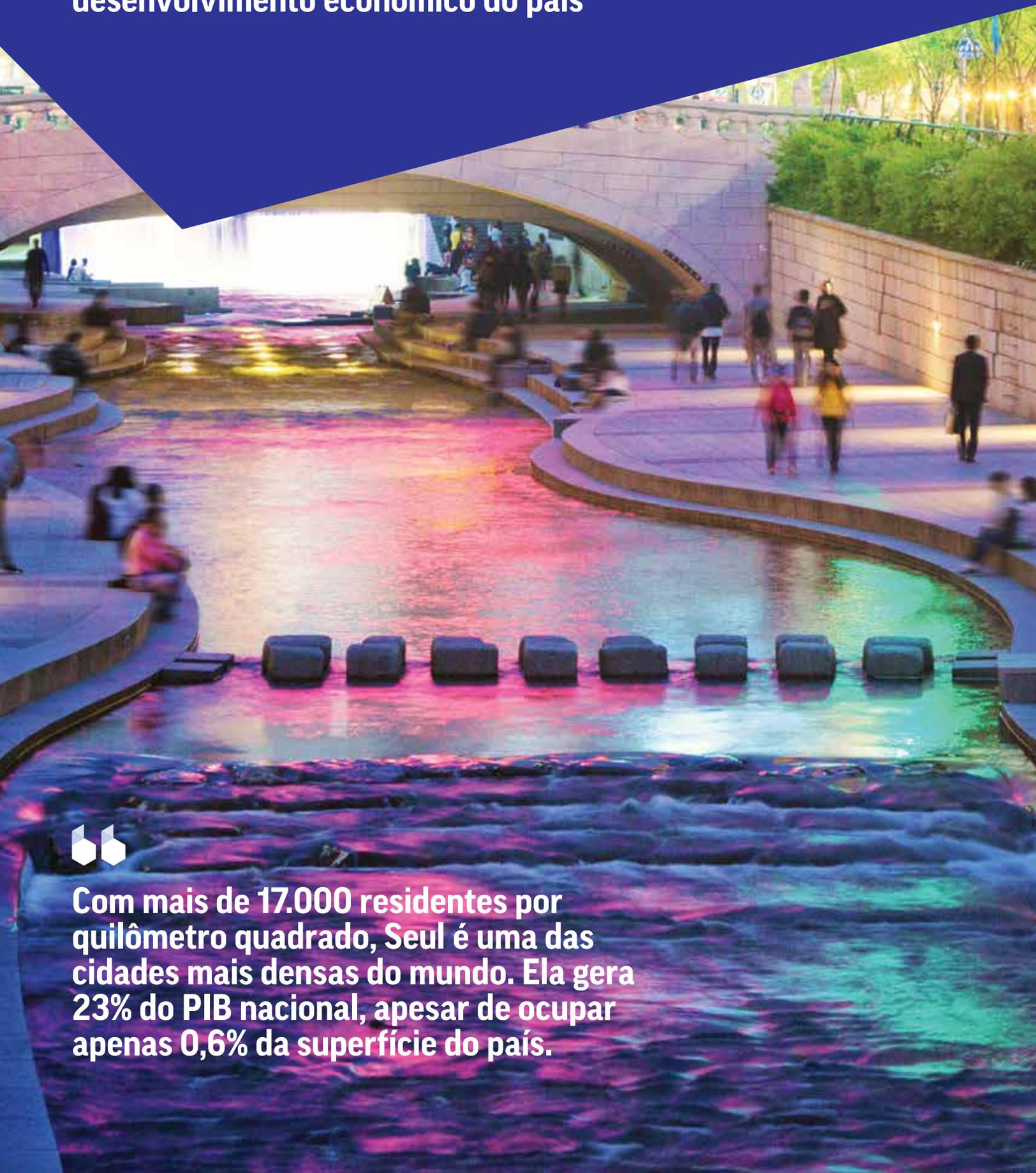
Em comparação, muitas cidades de países em desenvolvimento da África e Ásia têm populações que aumentam rapidamente, com volumes muito altos de jovens e graves deficiências de infraestrutura. Os governos precisam se preparar proativamente para este crescimento, reconhecendo que as pessoas de todos os níveis de renda têm direito à cidade e que o atendimento dessas necessidades é crucial ao sucesso econômico, social e ambiental de longo prazo.⁷⁸ A população urbana mais pobre exige atenção especial para garantir que a competição pelas melhores localizações não induza ao despejo de moradores ou à gentrificação. Por exemplo, Windhoek, na Namíbia, colocou à disposição lotes menores a preços competitivos e já dotados de serviços públicos para os moradores mais pobres da cidade, reduzindo assim o pesado encargo de saúde associado aos assentamentos informais e tornando mais barata a possibilidade de migrar para um nível mais elevado de habitação e de serviços, ao longo do tempo (ver o *Quadro 3*).

FIGURA 5. EXTENSÃO URBANA DE PITTSBURGH E ESTOCOLMO, INDICADA NA MESMA ESCALA.

Fonte: Coalizão para Transições Urbanas. Veja a metodologia completa no Anexo 2.



Quadro 2. Seul: Como o planejamento da densidade urbana estimulou o desenvolvimento econômico do país



Com mais de 17.000 residentes por quilômetro quadrado, Seul é uma das cidades mais densas do mundo. Ela gera 23% do PIB nacional, apesar de ocupar apenas 0,6% da superfície do país.



Como o motor da 11ª maior economia do mundo,⁷⁹ Seul é uma megacidade ultra moderna com uma qualidade de vida excepcionalmente alta.⁸⁰ Mas nem sempre foi assim. Depois que a Guerra da Coreia (1950–1953) destruiu grande parte da sociedade tradicional e infraestrutura de Seul, a República da Coreia era um dos países mais pobres do mundo. Na trajetória até os dias atuais, Seul triplicou sua população, desenvolvendo ou reconstruindo 70% da cidade e aumentando o seu valor agregado bruto por um fator de 330.⁸¹ Os governos federal e municipal cooperaram intimamente para incentivar uma densidade maior, porém habitável, criando bairros vibrantes ancorados por sistemas eficientes de transportes.⁸²

Entre 1950 e 1980, a população de Seul aumentou 8 vezes, de cerca de 1 milhão para 8,2 milhões de pessoas.⁸³ Como os mercados formais não atendiam à demanda por infraestrutura urbana e habitação, os assentamentos informais proliferaram em torno da cidade. A resposta do governo federal foi a de introduzir a Lei de Planejamento Urbano, a Lei de Desapropriação do Solo e a Lei de Reajustamento do Solo para regularizar e melhorar esses assentamentos. Os lotes fragmentados foram consolidados para formar glebas contíguas e padronizadas, o que permitiu o desenvolvimento imobiliário em larga escala, além do altamente esperado investimento em infraestrutura. Apesar dos proprietários e ocupantes originais verem seus terrenos diminuir de tamanho, as terras passaram na verdade a valer mais porque agora dispunham de serviços públicos.⁸⁴ Entre os anos 60 e 80, o reajustamento das propriedades foi implementado em 14.000 hectares – 23% da área metropolitana de Seul.

No final dos anos 70, ficou evidente que somente esse reajustamento não poderia aumentar o número de unidades habitacionais ou conter a dispersão urbana. A baixa densidade continuou a caracterizar a área central de Seul, que sofreu uma deterioração. Em resposta, o governo federal aprovou a Lei de Redesenolvimento Urbano e a Lei de Promoção do Desenvolvimento de Áreas Habitacionais. Isto permitiu que as autoridades locais e empreendedores imobiliários substituíssem as casas baixas da área central e os prédios de apartamentos de poucos andares da periferia por prédios mais altos, de muitos andares. Uma área total

adicional de 7.950 hectares foi densificada e reurbanizada durante as próximas duas décadas.⁸⁵ Este processo gerou certas críticas por deslocar algumas comunidades e substituir a tradicional arquitetura coreana com uma paisagem urbana indistinta culturalmente. Mas a expansão de unidades habitacionais bem localizadas e misturadas com instalações comerciais e públicas manteve os preços acessíveis e as viagens casa-trabalho mais curtas.

A densidade de Seul tanto viabilizou como foi viabilizada pela construção rápida de um metrô de nível internacional, o qual iniciou suas operações em 1971. Entre 1980 e 2009, novas linhas foram acrescentadas a cada 5 anos, aproximadamente⁸⁶ Hoje, o metrô da cidade contém 22 linhas e cobre 250 kms, transportando mais de 10 milhões passageiros a cada dia, a um custo de US\$2,50 por viagem. O sistema é famoso por sua limpeza e facilidade de uso, oferecendo wifi, condicionamento de ar e portas de correr ao longo das plataformas. As linhas de metrô são operadas por companhias de transporte ferroviário público, sendo que algumas delas são controladas pelo governo federal e outras pelos governos municipais de Seul, Uijeongbu e Incheon (cidades incluídas na área metropolitana).⁸⁷ O metrô é complementado por um extenso sistema de ônibus e uma abrangente rede de calçadas. A eficiência e conectividade dos transportes públicos de Seul permitem que os domicílios e empresas da cidade aproveitem os benefícios da aglomeração sem sofrer congestionamentos graves de trânsito.

Cerca de 10 milhões de pessoas vivem dentro dos limites urbanos de Seul⁸⁸ sendo que a área metropolitana conta com 25,5 milhões – mais de metade da população da Coreia do Sul.⁸⁹ Com mais de 17.000 residentes por quilômetro quadrado,⁹⁰ Seul é uma das cidades mais densas do mundo. Ela gera 23% do PIB nacional,⁹¹ mesmo ocupando apenas 0,6% da superfície do país.⁹² Os países em desenvolvimento da Ásia e África poderiam replicar hoje o sucesso da Coreia na regularização de assentamentos informais e expansão da infraestrutura básica, criando assim uma fundação sobre a qual o setor privado pode fornecer habitações de alta qualidade e alta densidade em bairros vibrantes e bem conectados.

Quadro 3. Windhoek: Como uma abordagem participativa pôde oferecer habitações a preços acessíveis e serviços em maior escala

Sob os regimes colonial e de apartheid, Windhoek era uma cidade profundamente segregada. Os namibianos brancos gozavam de serviços e instalações de alta qualidade em suas casas nos subúrbios, enquanto os namibianos negros eram relegados às townships periféricas e carentes.⁹³

Desde a independência em 1990, a população de Windhoek praticamente triplicou, chegando a mais de 400.000 pessoas.⁹⁴ O aumento foi provocado principalmente pela migração de pessoas, depois de eliminada a opressão e restrição à população negra da Namíbia, e tendo em vista a guerra civil de Angola que deslocou famílias inteiras na região norte.⁹⁵ Na falta de habitações formais suficientes, os assentamentos informais proliferaram na periferia da cidade. 85% das famílias destes assentamentos tinham renda abaixo do nível de subsistência e não tinham acesso aos serviços públicos, ao emprego e à posse legal da terra. Nem a renda familiar, nem os orçamentos públicos eram suficientes para financiar o fornecimento em grande escala de terras, habitação e serviços a estas famílias.⁹⁶

Juntos, os governos federal e municipal introduziram métodos incrementais e participativos que permitiram o fornecimento de abrigos de baixo custo em maior escala. Em 1991, o governo federal introduziu a Política

Nacional de Habitação, logo seguida do Programa Construir Juntos de 1992. Estas medidas estabeleceram a habitação como uma prioridade de desenvolvimento, ofereceram empréstimos de baixo custo às famílias que não tinham acesso ao crédito formal, e conferiram às autoridades municipais alguns dos poderes e recursos necessários para fornecer os serviços básicos.⁹⁷

Dentro desta estrutura nacional de estímulo, a câmara municipal de Windhoek introduziu duas inovações radicais, descriminalizando a ocupação ilegal de edificações não ocupadas (squatting) e designando “áreas de recepção” para acomodar os novos residentes urbanos. As áreas de recepção tinham lotes de 100–200 metros quadrados dispostos em malha e providos de um ponto comunitário de abastecimento de água e um bloco de sanitários dentro de um raio de 1 km. Certas regulações nacionais de construção foram flexibilizadas nas áreas de recepção: o lote mínimo era de 300 metros quadrados e os pontos de água deveriam estar a no máximo 200 metros de distância de cada lote.⁹⁸ Estes ajustes estimularam uma urbanização de alta densidade e reduziram os preços dos lotes. Cada família poderia então construir casas e infraestrutura em incrementos, na medida de suas posses limitadas, tomando empréstimos subsidiados sob os auspícios do programa nacional Construir Juntos.⁹⁹



A cidade de Windhoek se destaca por suas soluções de moradia de baixo custo e pelo planejamento do uso do solo. A maioria das cidades africanas apresenta taxas muito mais altas de assentamentos informais e deficit de serviços públicos muito mais profundos, impondo aos seus residentes um pesado encargo em termos de saúde.

Posteriormente, a Câmara Municipal de Windhoek refinou sua abordagem do problema ao fornecer empréstimos de baixo custo para apoiar o processo de melhoria dos assentamentos informais (bem como de construção em áreas nunca antes ocupadas), e ao demarcar terrenos melhor situados, prevenindo a continuação do crescimento da população urbana. Os novos lotes eram fornecidos com uma gama de diferentes níveis de serviços de forma a cobrar preços diferenciados. Estas inovações foram desenvolvidas em forte parceria com as comunidades organizadas da população de baixa renda, particularmente a *Shack Dwellers Federation of Namibia*, apoiada pelo *Namibia Housing Action Group*.¹⁰⁰ Estas políticas procuraram assegurar que a maioria dos residentes de Windhoek estivessem assentados devidamente em lotes regularizados e providos de serviços apropriados. Em 2011, por exemplo, 81% das famílias de Windhoek já tinham acesso a um sanitário com descarga de água e dois terços usavam a eletricidade como sua principal fonte de energia.¹⁰¹

Windhoek não resolveu ainda completamente sua crise habitacional. Muitos residentes urbanos vivem em abrigos de baixa qualidade, com deficiência de serviços. Os assentamentos informais continuam a existir, particularmente na periferia urbana,

contribuindo à dispersão urbana. Os experimentos nacionais de construção de habitação social resultaram economicamente inacessíveis e ineficientes,¹⁰² e os empreendedores privados continuam desinteressados em habitações de baixa renda devido às pequenas margens de lucro.¹⁰³ A cidade continua muito desigual e ainda necessita fazer muito mais para atender às necessidades básicas dos residentes.

Mesmo assim, Windhoek se destaca por suas soluções com moradia de baixo custo e planejamento do uso do solo. A maioria das cidades africanas apresenta taxas muito mais altas de assentamentos informais e deficit de serviços públicos muito mais profundos, impondo aos seus residentes um pesado encargo em termos de saúde.¹⁰⁴ Em comparação, Windhoek estruturou o uso do solo e instalou infraestrutura básica antes que a maioria dos assentamentos informais tivesse surgido, e apoiou os ocupantes informais para contribuir com soluções de abrigos.¹⁰⁵ Os países de renda média ou baixa, cujas cidades continuam a crescer rapidamente, poderiam copiar a abordagem visionária da Namíbia, reduzindo os custos da oferta de serviços em dois terços¹⁰⁶ e lançando a fundação de cidades mais compactas e saudáveis.

Os benefícios de cidades conectadas

Voltemos ao exemplo da cidade compacta. Não é somente compacta, mas o deslocamento é fácil. O ar é bem mais limpo, e com menos tempo perdido no trânsito diário, as pessoas têm mais tempo livre para desfrutar da cidade com seus entes queridos.



PEDESTRES E CICLISTAS APROVEITAM AS CALÇADAS E CAMINHOS ARBORIZADOS E OS LIMITES DE VELOCIDADE NAS RUAS SÃO SUFICIENTEMENTE BAIXOS QUE TODOS SE SENTEM BEM AO CRUZAR AS RUAS – MESMO QUE SEJAM PESSOAS COM DEFICIÊNCIA, IDOSAS OU EMPURRANDO UM CARRINHO DE BEBÊ.



A VIAGEM CASA-TRABALHO É RÁPIDA E DE CUSTO ACESSÍVEL. O TRANSPORTE PÚBLICO É BEM MANTIDO E PERFEITAMENTE INTEGRADO, ENTÃO AS PESSOAS APROVEITAM SUAS VIAGENS TRANQUILAS E CONFORTÁVEIS SEJA DE TREM, ÔNIBUS, FERRY OU TELEFÉRICO.



QUANDO NECESSÁRIO, AS PESSOAS PODEM PEDIR SERVIÇOS DE CARROS AUTÔNOMOS OU PARA COMPARTILHAR A VIAGEM.



ESTAS REDES CONECTAM TODOS OS BAIRROS DA CIDADE DE FORMA RÁPIDA, EFICIENTE E DE BAIXO CUSTO, DANDO ACESSO A COMUNIDADES ADJACENTES, PARA QUE NINGUÉM TENHA QUE DIRIGIR.

COMO AS VIAS RECEBEM MUITO MENOS CARROS, MUITAS DELAS E MUITOS ESTACIONAMENTOS FORAM TRANSFORMADOS EM PARQUES E PRAÇAS PARA PEDESTRES.



As pessoas são atraídas às cidades devido às oportunidades econômicas e sociais – mas o acesso a estas oportunidades depende do tempo, custo e conveniência da circulação. Uma boa conectividade ajuda a maximizar e compartilhar os benefícios da aglomeração e também a reduzir as emissões de gases de efeito estufa. As cidades conectadas têm sistemas de transportes que ligam os domicílios às áreas de concentração de empregos e serviços tais como escolas, hospitais e parques. A conectividade pode ser alcançada por meio de bairros compactos de uso misto, com calçadas seguras e pistas de bicicletas que permitem às pessoas viver, trabalhar, fazer compras, estudar e encontrar outras pessoas sem ter que empreender viagens muito longas. Enquanto isto, os sistemas de transporte de alta capacidade podem conectar facilmente as pessoas com os locais de emprego, serviços e instalações urbanas por toda a cidade.¹⁰⁷ As opções incluem ferrovias, linhas de metrô, bondes, ônibus, teleféricos e ferries, complementados por serviços de viagens compartilhadas ou solicitados por meio eletrônico, os quais podem preencher possíveis lacunas dos serviços de transportes.

Durante a maior parte do século 20, o planejamento do transporte urbano concentrou-se em tornar mais eficiente a circulação de veículos particulares. O resultado disto tem sido congestionamentos crônicos, poluição tóxica do ar, e os inaceitáveis acidentes e mortes no trânsito. Muitas pessoas aceitam isto como características inerentes das cidades, mas elas não são. Em cidades do hemisfério sul, até 70% da poluição do ar pode ser atribuída aos carros.¹⁰⁸ Anualmente, no mundo inteiro, os acidentes viários respondem por 1,3 milhão de mortes e 78,2 milhões de ferimentos de trânsito que exigem cuidados médicos.¹⁰⁹ Os carros também exigem uma enorme quantidade de solo para circular, exacerbando a dispersão urbana. Além disso, o setor de transportes é responsável mundialmente por 23% das emissões de carbono pelo uso final da energia, sendo que até 40% deste uso se dá em áreas urbanas.¹¹⁰ A simples eletrificação dos sistemas de transportes já estabelecidos não resolverá estas questões. A próxima geração do planejamento de transporte urbano deve estar centrada essencialmente na circulação de pessoas, não de carros.¹¹¹

A urbanização, a inovação tecnológica e a preocupação pública quanto à qualidade do ar e o congestionamento em áreas urbanas podem ser aproveitadas para criar cidades

Nas cidades, os carros são responsáveis por:



Até 70% da poluição do ar.



1,3 milhão de mortes por ano em todo o mundo.



78,2 milhões de ferimentos no trânsito que exigem cuidados médicos.



Dispersão urbana ineficiente e cara.



23% das emissões de carbono pelo uso final de energia (até 40% em áreas urbanas).

mais conectadas. O rápido crescimento da população oferece uma oportunidade para o desenvolvimento orientado ao transporte coletivo, onde atraentes bairros residenciais e comerciais são construídos em torno de estações de transporte coletivo de alta capacidade. Antes conhecida como a “capital mundial dos homicídios”,¹¹² Medellín na Colômbia exemplifica como as soluções criativas de transportes – complementadas por uma melhor prestação de serviços e projetos culturais icônicos – podem reduzir a duração das viagens casa-trabalho e melhorar a inclusão social (ver o *Quadro 4*). Enquanto isto, os avanços em pagamentos sem uso de dinheiro, a coleta e análise de dados, as comunicações por dispositivos de tecnologia móvel, e o aprendizado das máquinas levaram à proliferação de novos serviços de mobilidade. Os sistemas de compartilhamento de carros e bicicletas, os aplicativos móveis de planejamento de viagens, e as redes de serviços de veículos particulares já se tornaram comuns, enquanto que os veículos autônomos podem rapidamente se tornar uma realidade nas cidades.¹¹³ Os governos podem influenciar o desenvolvimento e adoção destas inovações para melhorar a conveniência dos passageiros, mas também para lidar com os problemas de poluição, congestionamento e emissões de gases de efeito estufa. O planejamento e as políticas de transportes devem incluir os residentes urbanos nesta trajetória – ou aceitar sua liderança. Copenhague, na Dinamarca, é possivelmente a capital mundial do ciclismo, legado este de seus cidadãos visionários que protestaram contra a construção de mais vias e estradas e exigiram melhores ciclovias. Os governos federal e municipal aceitaram suas demandas e hoje quase metade da população de Copenhague circula de bicicleta para o trabalho (ver o *Quadro 5*).¹¹⁴

Quadro 4. Medellín: Como a interconexão dos assentamentos informais ajudou a transformar a cidade, antes sitiada

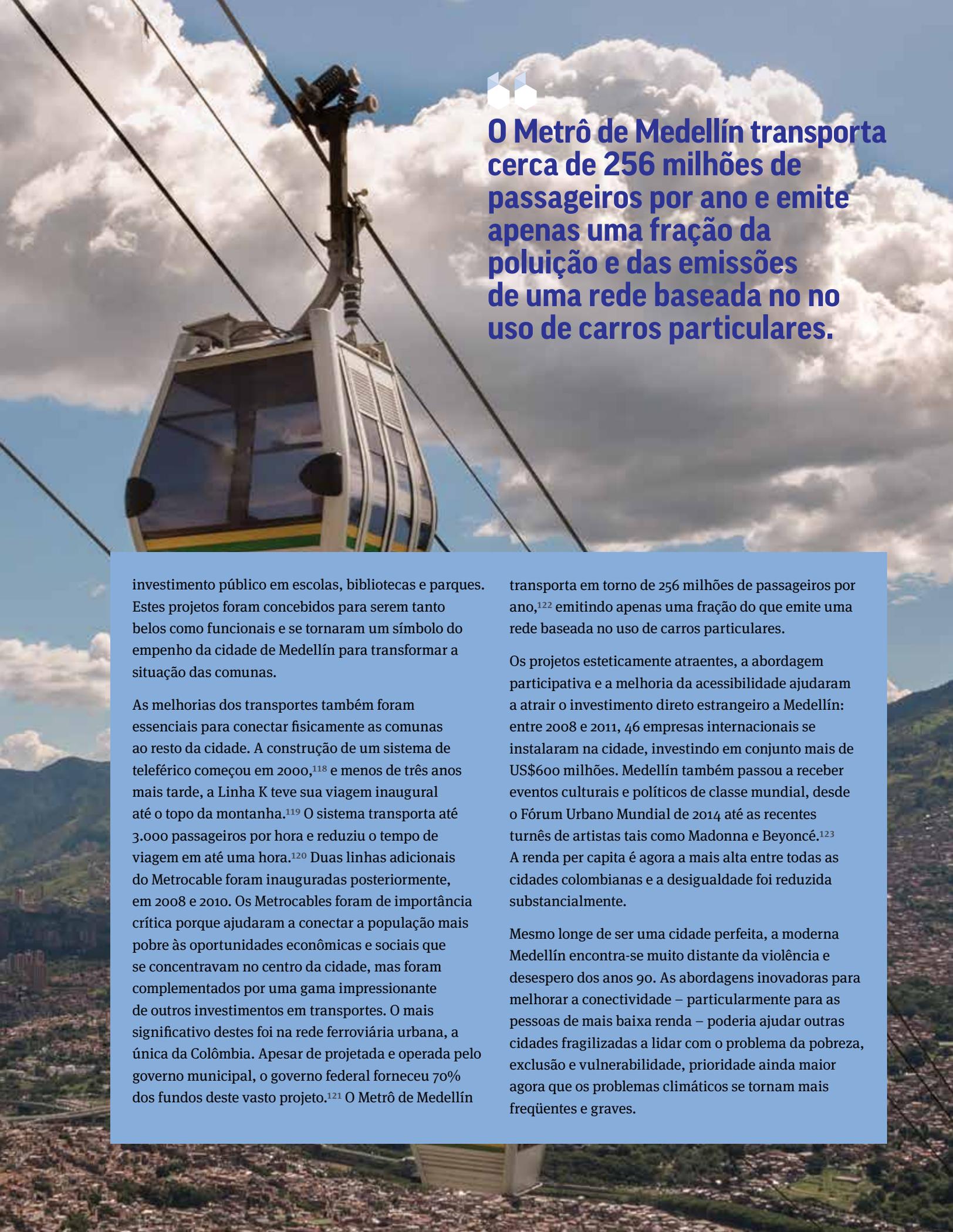
Medellín é a segunda maior cidade da Colômbia, com quase 4 milhões de habitantes.¹¹⁵ A partir do início dos anos 90, a cidade deixou de ser um lugar violento e assolado pela pobreza para se transformar num centro vibrante e seguro, cheio de parques e edificações espetaculares. Graças a uma combinação de investimentos em transportes, melhoria dos assentamentos informais e projetos icônicos de arquitetura nos bairros mais carentes, os moradores desta cidade gozam agora de um melhor padrão de vida e um senso de orgulho cívico. A experiência de Medellín demonstra como intervenções ousadas e criativas para conectar as pessoas a oportunidades podem revitalizar uma cidade.

Medellín prosperou originalmente graças às ferrovias, à exportação do café e a um robusto setor manufatureiro. Nos anos 60 e 70, a economia da cidade estagnou-se, apesar da população continuar a crescer, quando muitos colombianos fugiram da violência da guerrilha no campo e se instalaram em assentamentos tipo comunas. Estes assentamentos informais não dispunham de serviços básicos tais como água e saneamento e, como geralmente se situavam nas encostas dos morros em torno de Medellín, dificultavam o acesso ao centro da cidade. Com o encolhimento da economia formal, os moradores de Medellín recorreram à venda de produtos no mercado negro, tais como uísque, aparelhos domésticos, maconha e, finalmente, a cocaína. Isto acabou colocando Medellín no epicentro da explosão do tráfico

de drogas na Colômbia. Enquanto os cartéis da droga e as milícias locais entravam em conflitos diretos com o governo nacional, Medellín acabou se tornando a cidade mais mortífera do mundo, com uma taxa de 4 homicídios por 1.000 pessoas em 1992.

Em 1991, a Colômbia aprovou uma nova constituição que outorgou mais poderes e repassou mais recursos aos governos municipais. Mas também exigia que esses governos criassem planos de desenvolvimento municipal, prometia fazer relevantes repasses fiscais, e robustecia a prestação de contas e a transparência.¹¹⁶ Em 1993, foi organizado um Conselho Presidencial com a função específica de tratar da questão da pobreza e violência em Medellín, reunindo os governos federal e municipal, empresas privadas, organizações de base comunitária e acadêmicos.

Surgiu assim o PRIMED (Programa Integral de Melhoria dos Bairros Subnormais de Medellín), um programa destinado a integrar as comunas ao resto da cidade. O PRIMED conseguiu oferecer escrituras definitivas a mais de 2.100 famílias, introduziu melhorias em mais de 3.500 casas, construiu e melhorou a infraestrutura vital, e realocou ou estabilizou quase 70% dos bairros onde o terreno íngreme tornava a construção insegura.¹¹⁷ Com isto, beneficiou a mais de 100.000 residentes, priorizando os bairros com os mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano – tudo isto pelo preço relativamente baixo de US\$23 milhões. Além de melhorar a questão fundiária e os serviços básicos, o Conselho Presidencial passou a controlar o



O Metrô de Medellín transporta cerca de 256 milhões de passageiros por ano e emite apenas uma fração da poluição e das emissões de uma rede baseada no uso de carros particulares.

investimento público em escolas, bibliotecas e parques. Estes projetos foram concebidos para serem tanto belos como funcionais e se tornaram um símbolo do empenho da cidade de Medellín para transformar a situação das comunas.

As melhorias dos transportes também foram essenciais para conectar fisicamente as comunas ao resto da cidade. A construção de um sistema de teleférico começou em 2000,¹¹⁸ e menos de três anos mais tarde, a Linha K teve sua viagem inaugural até o topo da montanha.¹¹⁹ O sistema transporta até 3.000 passageiros por hora e reduziu o tempo de viagem em até uma hora.¹²⁰ Duas linhas adicionais do Metrocable foram inauguradas posteriormente, em 2008 e 2010. Os Metrocables foram de importância crítica porque ajudaram a conectar a população mais pobre às oportunidades econômicas e sociais que se concentravam no centro da cidade, mas foram complementados por uma gama impressionante de outros investimentos em transportes. O mais significativo destes foi na rede ferroviária urbana, a única da Colômbia. Apesar de projetada e operada pelo governo municipal, o governo federal forneceu 70% dos fundos deste vasto projeto.¹²¹ O Metrô de Medellín

transporta em torno de 256 milhões de passageiros por ano,¹²² emitindo apenas uma fração do que emite uma rede baseada no uso de carros particulares.

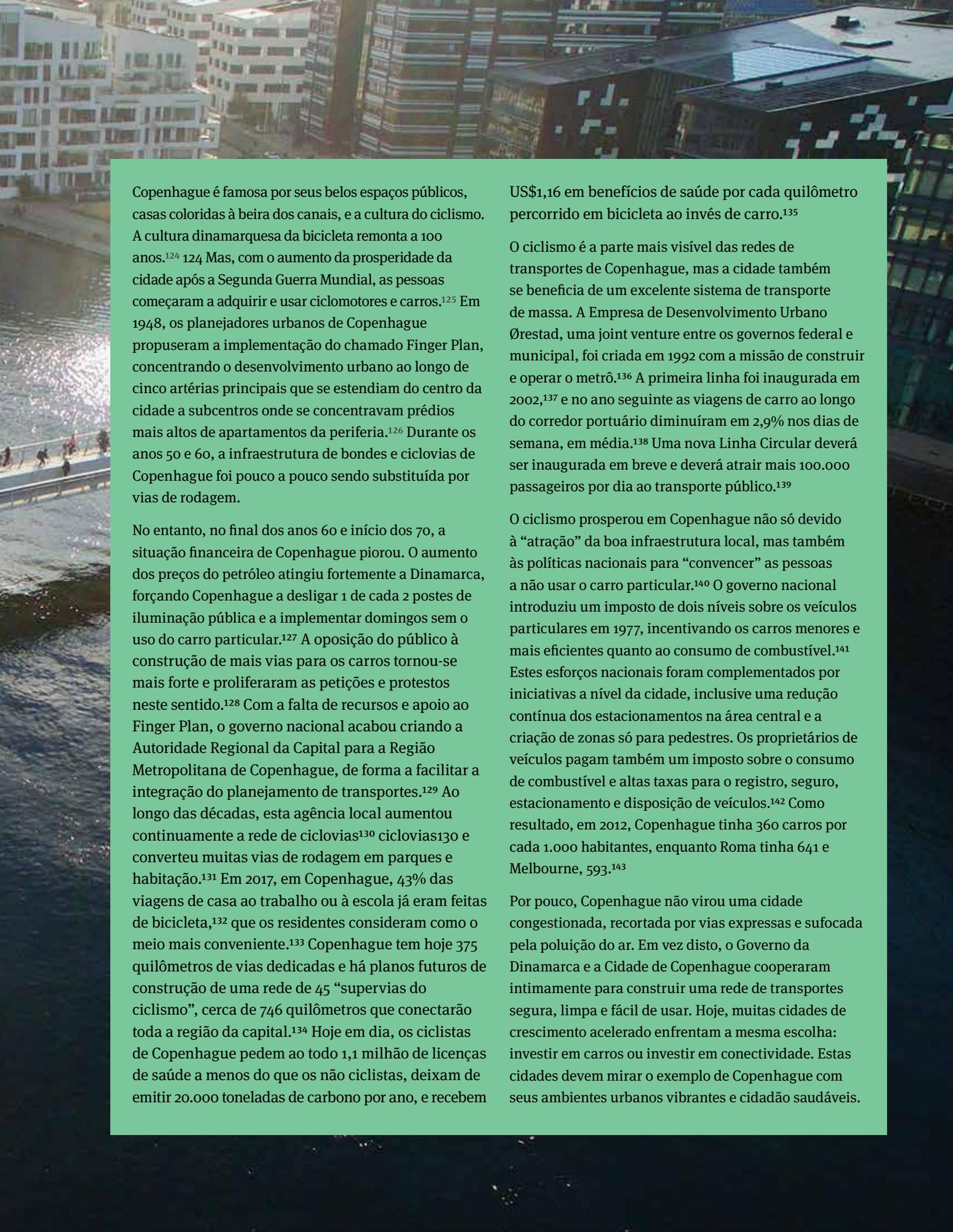
Os projetos esteticamente atraentes, a abordagem participativa e a melhoria da acessibilidade ajudaram a atrair o investimento direto estrangeiro a Medellín: entre 2008 e 2011, 46 empresas internacionais se instalaram na cidade, investindo em conjunto mais de US\$600 milhões. Medellín também passou a receber eventos culturais e políticos de classe mundial, desde o Fórum Urbano Mundial de 2014 até as recentes turnês de artistas tais como Madonna e Beyoncé.¹²³ A renda per capita é agora a mais alta entre todas as cidades colombianas e a desigualdade foi reduzida substancialmente.

Mesmo longe de ser uma cidade perfeita, a moderna Medellín encontra-se muito distante da violência e desespero dos anos 90. As abordagens inovadoras para melhorar a conectividade – particularmente para as pessoas de mais baixa renda – poderia ajudar outras cidades fragilizadas a lidar com o problema da pobreza, exclusão e vulnerabilidade, prioridade ainda maior agora que os problemas climáticos se tornam mais frequentes e graves.

Quadro 5. Copenhague: Como a política fiscal e a demanda pública criaram a capital mundial do ciclismo



Hoje em dia, os ciclistas de Copenhague pedem ao todo 1,1 milhão de licenças de saúde a menos do que os não ciclistas, deixam de emitir 20.000 toneladas de carbono por ano, e recebem US\$1,16 em benefícios de saúde por cada quilômetro percorrido em bicicleta ao invés de carro.



Copenhague é famosa por seus belos espaços públicos, casas coloridas à beira dos canais, e a cultura do ciclismo. A cultura dinamarquesa da bicicleta remonta a 100 anos.¹²⁴ Mas, com o aumento da prosperidade da cidade após a Segunda Guerra Mundial, as pessoas começaram a adquirir e usar ciclomoteres e carros.¹²⁵ Em 1948, os planejadores urbanos de Copenhague propuseram a implementação do chamado Finger Plan, concentrando o desenvolvimento urbano ao longo de cinco artérias principais que se estendiam do centro da cidade a subcentros onde se concentravam prédios mais altos de apartamentos da periferia.¹²⁶ Durante os anos 50 e 60, a infraestrutura de bondes e ciclovias de Copenhague foi pouco a pouco sendo substituída por vias de rodagem.

No entanto, no final dos anos 60 e início dos 70, a situação financeira de Copenhague piorou. O aumento dos preços do petróleo atingiu fortemente a Dinamarca, forçando Copenhague a desligar 1 de cada 2 postes de iluminação pública e a implementar domingos sem o uso do carro particular.¹²⁷ A oposição do público à construção de mais vias para os carros tornou-se mais forte e proliferaram as petições e protestos neste sentido.¹²⁸ Com a falta de recursos e apoio ao Finger Plan, o governo nacional acabou criando a Autoridade Regional da Capital para a Região Metropolitana de Copenhague, de forma a facilitar a integração do planejamento de transportes.¹²⁹ Ao longo das décadas, esta agência local aumentou continuamente a rede de ciclovias¹³⁰ e converteu muitas vias de rodagem em parques e habitação.¹³¹ Em 2017, em Copenhague, 43% das viagens de casa ao trabalho ou à escola já eram feitas de bicicleta,¹³² que os residentes consideram como o meio mais conveniente.¹³³ Copenhague tem hoje 375 quilômetros de vias dedicadas e há planos futuros de construção de uma rede de 45 “supervias do ciclismo”, cerca de 746 quilômetros que conectarão toda a região da capital.¹³⁴ Hoje em dia, os ciclistas de Copenhague pedem ao todo 1,1 milhão de licenças de saúde a menos do que os não ciclistas, deixam de emitir 20.000 toneladas de carbono por ano, e recebem

US\$1,16 em benefícios de saúde por cada quilômetro percorrido em bicicleta ao invés de carro.¹³⁵

O ciclismo é a parte mais visível das redes de transportes de Copenhague, mas a cidade também se beneficia de um excelente sistema de transporte de massa. A Empresa de Desenvolvimento Urbano Ørestad, uma joint venture entre os governos federal e municipal, foi criada em 1992 com a missão de construir e operar o metrô.¹³⁶ A primeira linha foi inaugurada em 2002,¹³⁷ e no ano seguinte as viagens de carro ao longo do corredor portuário diminuíram em 2,9% nos dias de semana, em média.¹³⁸ Uma nova Linha Circular deverá ser inaugurada em breve e deverá atrair mais 100.000 passageiros por dia ao transporte público.¹³⁹

O ciclismo prosperou em Copenhague não só devido à “atração” da boa infraestrutura local, mas também às políticas nacionais para “convencer” as pessoas a não usar o carro particular.¹⁴⁰ O governo nacional introduziu um imposto de dois níveis sobre os veículos particulares em 1977, incentivando os carros menores e mais eficientes quanto ao consumo de combustível.¹⁴¹ Estes esforços nacionais foram complementados por iniciativas a nível da cidade, inclusive uma redução contínua dos estacionamento na área central e a criação de zonas só para pedestres. Os proprietários de veículos pagam também um imposto sobre o consumo de combustível e altas taxas para o registro, seguro, estacionamento e disposição de veículos.¹⁴² Como resultado, em 2012, Copenhague tinha 360 carros por cada 1.000 habitantes, enquanto Roma tinha 641 e Melbourne, 593.¹⁴³

Por pouco, Copenhague não virou uma cidade congestionada, recortada por vias expressas e sufocada pela poluição do ar. Em vez disto, o Governo da Dinamarca e a Cidade de Copenhague cooperaram intimamente para construir uma rede de transportes segura, limpa e fácil de usar. Hoje, muitas cidades de crescimento acelerado enfrentam a mesma escolha: investir em carros ou investir em conectividade. Estas cidades devem mirar o exemplo de Copenhague com seus ambientes urbanos vibrantes e cidadão saudáveis.

Uma maior compactação e melhor conectividade reduzirão substancialmente a demanda por materiais e energia – mas como mostra a análise da *Seção 2.1*, para chegar a emissões líquido-zero será necessária toda uma ampla gama de medidas adicionais. As cidades “limpas” serão aquelas caracterizadas pelo uso altamente eficiente de materiais e energia; eletrificação da calefação, cozinha e transporte; descarbonização da distribuição de eletricidade; prevenção em larga escala e reciclagem de resíduos sólidos municipais; e uso de soluções de base natural sempre que possível. Uma recente análise das evidências, resumindo os resultados de mais de 700 estudos, ilustra quão dramaticamente estas medidas de baixo carbono podem melhorar a saúde pública e a inclusão social.¹⁴⁴ A população de baixa renda, que tende a viver em moradias de baixa qualidade nas partes mais poluídas da cidade, são as que mais podem se beneficiar.¹⁴⁵

Os benefícios das cidades limpas

Vamos visitar aquela cidade mais uma vez. Olhem à sua volta ...

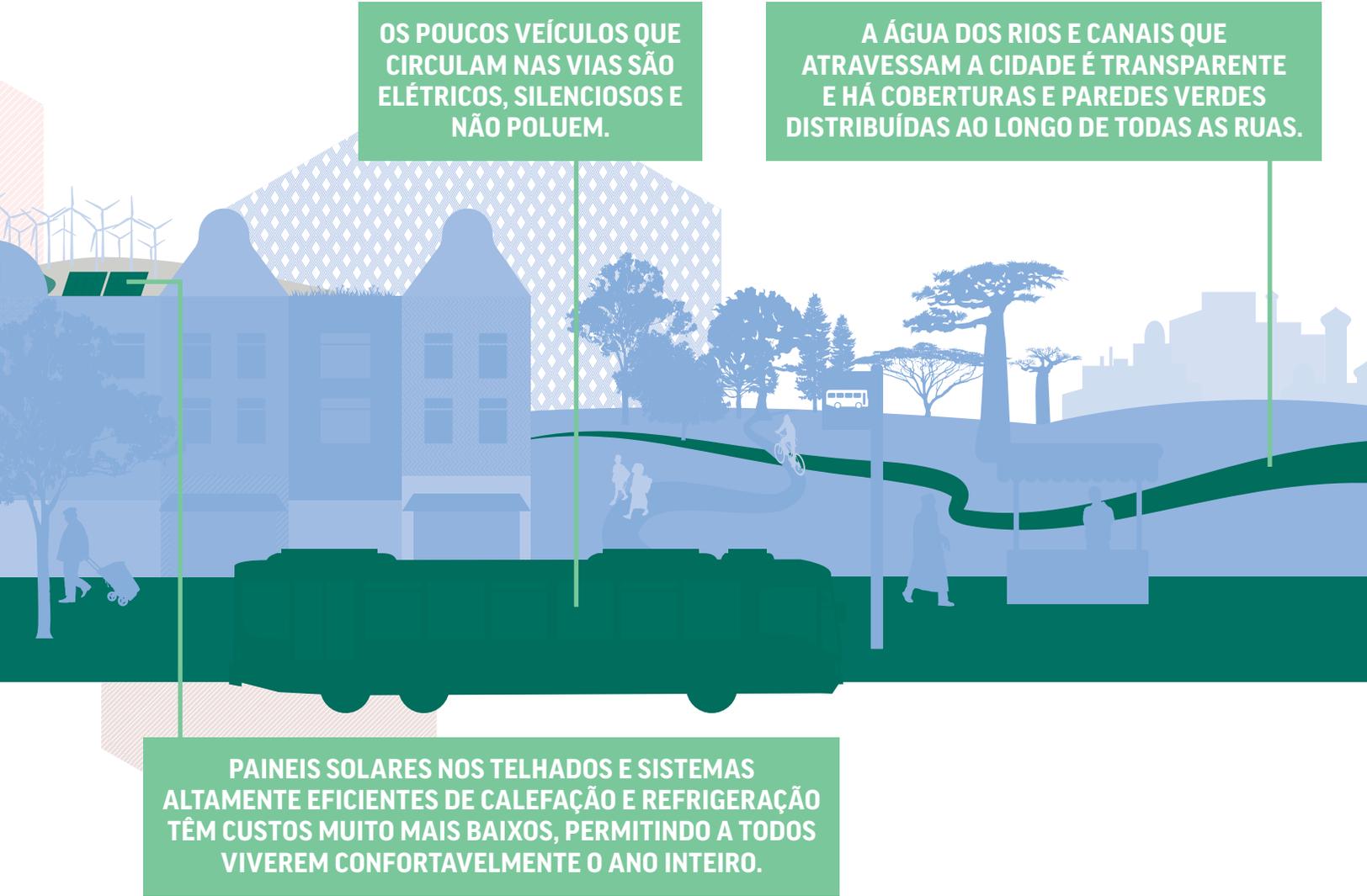
O AMBIENTE É MAIS AGRAVÁVEL DENTRO DAS RESIDÊNCIAS E PRÉDIOS COMERCIAIS, COM MELHOR ILUMINAÇÃO NATURAL, BOA VENTILAÇÃO, E ESCOLHAS DE MATERIAIS E PROJETOS QUE REDUZEM A NECESSIDADE DE CONTROLE DE TEMPERATURA.

COM O AR MAIS LIMPO, VOCÊ VÊ CONSEGUE VER AS MONTANHAS A QUILOMÉTROS DE DISTÂNCIA. O AR MAIS PURO REDUZIU ENORMEMENTE A INCIDÊNCIA DE ASMA, ALERGIAS E OUTRAS DOENÇAS RESPIRATÓRIAS.

PRATICAMENTE NÃO HÁ MAIS LIXO – DESAPARECERAM OS MONTES ENORMES DE SACOS PLÁSTICOS NOS DIAS DE COLETA, NÃO HÁ LIXO NOS RIOS E CANAIS E OS ATERROS SANITÁRIOS NAS PERIFERIAS DAS CIDADES NÃO TRANSBORDAM MAIS.

As cidades baixo-carbono seriam muito mais saudáveis, graças à enorme redução dos resíduos e da poluição de todos os tipos. O custo das doenças e da mortalidade prematura associadas à poluição do ar que é provocada pelo transporte em vias de rodagem foi estimado em US \$1,7 trilhão em 2010, somente nos países da OCDE. A eletrificação reduzirá enormemente a poluição do ar, sobretudo se os veículos forem movidos a eletricidade limpa. A eletrificação de ciclomotores, carros, caminhões e ônibus também reduzirá a poluição sonora que está relacionada com as perturbações do sono,¹⁴⁶ o desenvolvimento cognitivo deficiente em crianças¹⁴⁷ e a insalubridade mental. Estratégias ambiciosas de prevenção de resíduos e de economia circular poderiam reduzir dramaticamente a quantidade de materiais, alimentos e outros artigos produzidos e descartados diariamente,

enquanto a melhoria dos serviços de coleta e manejo podem garantir a disposição adequada do remanescente. Um melhor manejo dos resíduos sólidos melhoraria a saúde pública de forma espetacular: a limpeza do ar, solo e água reduziria a prevalência de doenças tais como cólera, encefalite e febre tifóide, enquanto a retirada de resíduos sólidos e limpeza dos rios e canais reduziria inundações e removeria os ambientes propícios à reprodução de mosquitos. As estratégias municipais de resíduos poderiam ser concebidas especificamente para melhorar a renda, a saúde e a condição social de catadores informais de lixo, incrementando a resiliência a choques e estresses de todos os tipos.¹⁴⁸ A cidade de Indore (ver o *Quadro 6*) demonstrou que o ar e as ruas de uma cidade podem ser melhorados rapidamente e, agora, cidades de toda a Índia querem aprender com o seu sucesso.



OS POUCOS VEÍCULOS QUE CIRCULAM NAS VIAS SÃO ELÉTRICOS, SILENCIOSOS E NÃO POLUEM.

A ÁGUA DOS RIOS E CANAIS QUE ATRAVESSAM A CIDADE É TRANSPARENTE E HÁ COBERTURAS E PAREDES VERDES DISTRIBUÍDAS AO LONGO DE TODAS AS RUAS.

PAINÉIS SOLARES NOS TELHADOS E SISTEMAS ALTAMENTE EFICIENTES DE CALEFAÇÃO E REFRIGERAÇÃO TÊM CUSTOS MUITO MAIS BAIXOS, PERMITINDO A TODOS VIVEREM CONFORTAVELMENTE O ANO INTEIRO.

Quadro 6. Indore: Como as organizações públicas, privadas e da sociedade civil criaram coletivamente a cidade mais limpa da Índia



A usina de resíduos orgânicos de Indore gera hoje 800 kgs de biogás por dia, que alimentam cerca de 15 ônibus municipais. Tendo em vista este sucesso, há planos de construir mais três usinas de biogás para alimentar mais 100 ônibus municipais.

Há poucos anos atrás, os quase 2 milhões de habitantes de Indore viviam com ar extremamente poluído e tóxico, resultado dos 13.000 kgs de plásticos queimados por ano.¹⁴⁹ Pilhas de resíduos sólidos se acumulavam nas ruas,¹⁵⁰ e a defecação a céu aberto era motivo de grande preocupação pela saúde pública e a dignidade das pessoas. Em janeiro de 2016, motivados pela terrível poluição e protestos generalizados,¹⁵¹ a Empresa Municipal de Indore (IMC) resolveu lidar finalmente com o problema dos resíduos. Em 2018, Indore acabou sendo aclamada como a cidade mais limpa da Índia – um enorme salto qualitativo de sua posição anterior no 1490 lugar em 2014.¹⁵²

Em vez de esperar que os residentes coloquem seu lixo em grandes lixeiras públicas, Indore agora oferece um serviço de coleta duas vezes ao dia e de porta a porta, tanto para os domicílios como para as empresas – inclusive os localizados nos assentamentos informais.¹⁵³ Isto é bastante incomum: somente 77% dos domicílios urbanos do Sul da Ásia estão cobertos por serviços municipais de coleta de lixo.¹⁵⁴ Os

domicílios pagam uma taxa mensal de coleta do lixo de INR 6 (US\$0,86) e separam o lixo eles mesmos.¹⁵⁵ A coleta de porta a porta é complementada, duas vezes ao dia, pela varredura das ruas e lavagem das grandes vias com jatos de água. Estes serviços reduziram drasticamente a crônica poluição do ar de Indore: o volume de material particulado gerado pela poeira das ruas e outras fontes foi reduzido à metade entre 2014 e 2017.¹⁵⁶

Em 2018, mais de 90% do lixo de Indore foi coletado e separado.¹⁵⁷ Como estas atividades representariam muito pouco sem a melhoria da reciclagem e disposição dos resíduos, Indore construiu uma usina de biogás para processar os resíduos orgânicos do mercado Choithram Mandi. O projeto custou INR 150 milhões (US\$2,3 milhões) e foi financiado através de uma parceria público-privada. A usina agora gera 800 kgs de biogás todo dia, o que alimenta cerca de 15 ônibus municipais.¹⁵⁸ O governo da cidade planeja mais 3 usinas para servir outros produtores de resíduos orgânicos e mais 100 ônibus.¹⁵⁹ O plástico

também é reciclado para uso na construção de vias e edificações.¹⁶⁰ A venda do biogás e do plástico reciclado gera um fluxo de receitas para cobrir os custos do manejo dos resíduos sólidos.

Os resíduos sólidos constituem apenas uma parte do problema de Indore; a defecação a céu aberto também constituía uma questão grave e urgente. O governo municipal construiu 12,343 latrinas domiciliares individuais, 128 sanitários comunitários, e 189 sanitários públicos.¹⁶¹ A melhoria do saneamento não só mantém a cidade mais limpa e previne doenças, mas também protege a dignidade daqueles que não contavam antes com a privacidade de uma instalação sanitária. Os investimentos contínuos do governo municipal em saneamento são parcialmente financiados através das missões Swachh Bharat e Cidades Inteligentes do governo federal¹⁶² e parcialmente pela emissão de títulos de dívida municipais.¹⁶³ Tudo isto foi facilitado por uma legislação nacional mais transparente que permitiu aos governos municipais tomarem empréstimos e um programa nacional de melhoria das classificações de crédito.¹⁶⁴

O governo municipal buscou envolver tanto os trabalhadores como o público em geral no manejo de resíduos. Com um foco rigoroso na disciplina e prestação de contas, foi possível aumentar o comparecimento da mão de obra, que passou de menos de 40% para 90%,¹⁶⁵ aumentando dramaticamente o custo-benefício dos gastos públicos na gestão

dos resíduos sólidos. O governo municipal também criou parcerias com ONGs para melhor informar os residentes,¹⁶⁶ inclusive por meio de canais criativos tais como o teatro de rua, artes nas ruas e transmissões de rádio. O aumento da consciência e do orgulho cívico é complementado por ações de advertência e multas: por exemplo, a prefeitura multa os infratores em INR 50–500 (US\$0,72–7,12).¹⁶⁷ A principal debilidade do programa de manejo de resíduos de Indore tem sido a falta de inclusão. Os catadores informais de lixo não têm conseguido obter cartões de identificação ocupacional e portanto não se envolveram significativamente na reforma da coleta de lixo e operações afins, apesar das Regras Nacionais de Manejo de Resíduos Sólidos de 2016 que garantiram esses direitos.¹⁶⁸ De forma similar, agora são aplicadas multas para casos de defecação em público que punem aqueles que não têm condição econômica para usar os sanitários públicos.

Apesar destas deficiências, o governo nacional tem promovido amplamente a transformação de Indore em termos de coleta de lixo e, hoje, cidades de toda a Índia estão interessadas em copiar esta história de sucesso. As redes municipais tais como o ICLEI apóiam a troca de ensinamentos e ideias,¹⁶⁹ e Indore planeja estabelecer um centro de treinamento focado no manejo de resíduos.¹⁷⁰ Há um enorme escopo para ampliar estas soluções a cidades de toda a Índia e do mundo, particularmente com políticas nacionais de estímulo, tais como a Missão Swachh Bharat.

2.3 Por que a mitigação e a adaptação urbanas caminham juntas

As cidades são focos de vulnerabilidade climática, devido à sua concentração de pessoas, recursos e atividade econômica. As cidades em regiões áridas enfrentarão a escassez de água, enquanto as cidades à beira de rios ou deltas serão assoladas por inundações mais regulares e severas. Algumas cidades enfrentarão terríveis ondas de calor, enquanto outras sofrerão com infestações de insetos que causam desconforto e doenças. De forma mais crítica, muitas cidades enfrentarão vários desastres climáticos que interagem entre si e reforçam uns aos outros, tornando a adaptação ainda mais difícil. Qualquer choque climático que atinja uma cidade tem probabilidade grande de se espalhar para o resto do país. Além disso, as interações entre as áreas urbana e rural se tornarão cada vez mais complexas e carregadas politicamente, já que o baixo rendimento agrícola aumenta os preços urbanos dos alimentos e estimula a migração rural para as cidades.

Este não é um futuro apocalíptico distante. As temperaturas médias globais aumentaram em mais de 1°C desde a época pré-industrial, então as cidades enfrentam os impactos da mudança climática independentemente das emissões futuras. Em 2019, cidades como Ahmedabad, Melbourne e Roma sofreram ondas de calor que atingiram mais de 40°C, quando as autoridades tiveram que alertar as pessoas para permanecerem dentro de suas casas.¹⁷¹ A temporada de incêndios florestais da Califórnia de 2018 foi uma das piores já registradas, queimando mais de 6.700 km² de terras.¹⁷² Grandes cidades tais como a Cidade do Cabo, Chennai e São Paulo quase ficaram sem abastecimento de água em anos recentes.¹⁷³ Dentro das cidades, é a população de baixa renda que enfrenta os impactos climáticos mais graves. Muitos vivem em assentamentos informais, em terras onde a urbanização formal é proibida devido aos riscos de deslizamentos, inundação e contaminação industrial.¹⁷⁴ Muitos também vivem em condições superlotadas, em moradias de baixa qualidade, sem infraestrutura e serviços básicos ou espaços verdes que amenizem os piores impactos das variações climáticas. Portanto, não causa surpresa – mas é desolador – que são justamente os países de renda média e baixa que sofrem o maior número de mortes nos centros urbanos devido a eventos de condições extremas de temperatura.¹⁷⁵

Por si só, a transição a cidades zero-carbono não evitará completamente os impactos da mudança climática. Mesmo que o aquecimento global seja mantido abaixo de 1,5°C, os choques climáticos serão mais frequentes e severos e dificultarão o processo de erradicação da pobreza e do desenvolvimento econômico. As políticas e investimentos urbanos deverão, portanto, buscar simultaneamente reduzir as emissões, incrementar a resiliência e apoiar o desenvolvimento econômico sustentável para criar cidades onde as pessoas possam atender às suas necessidades e realizar suas aspirações. O compromisso de melhorar os padrões de vida e não deixar ninguém para trás pode servir também para manter o suporte público a ações climáticas mais enérgicas: os países que não progredirem em direção aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável têm pouca probabilidade de atingir as metas estabelecidas pelo Acordo de Paris.

Um exame mais detido das cidades costeiras reforça a importância de colocar em prática estas três agendas – mitigação, adaptação e desenvolvimento – simultaneamente. Tanto as catástrofes urbanas como os ecossistemas frágeis ocorrem desproporcionalmente nas áreas costeiras de baixa altitude.¹⁷⁶ Inundações e intrusão de água salgada representam perigos para as populações costeiras e a infraestrutura desses locais. Muitas cidades costeiras estão expostas a furacões, que estão cada vez mais fortes e mais frequentes, tendo em vista o aumento das temperaturas dos mares. O desenvolvimento urbano tanto pode exacerbar os desastres naturais como acrescentar pressões ambientais.¹⁷⁷

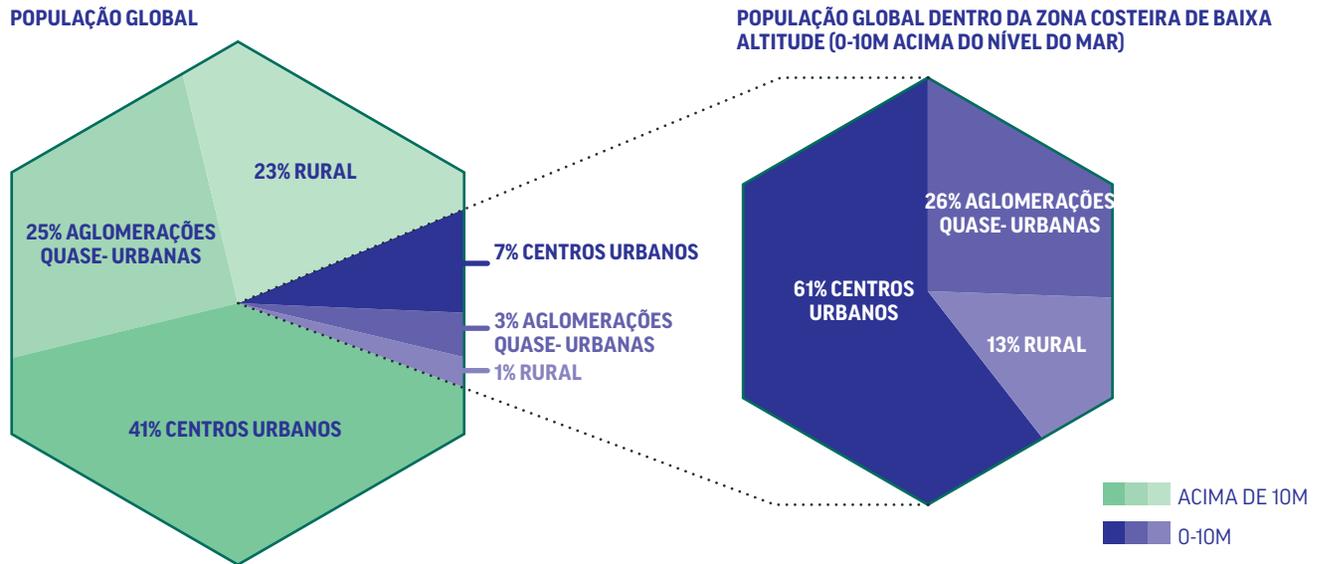


Em 2015, mais de 710 milhões de pessoas viviam em centros urbanos costeiros e agrupamentos quase-urbanos situados a menos de 10 metros acima do nível do mar.

As superfícies impermeáveis tais como o asfalto e o concreto perturbam a drenagem natural, aumentando os picos de fluxo e os riscos de inundação. Em muitas partes do mundo, as terras úmidas vêm sendo drenadas e os manguezais cobertos para dar lugar a empreendimentos imobiliários, removendo assim importantes barreiras contra as inundações e tempestades e danificando habitats de grande riqueza natural. Muitos outros ecossistemas costeiros, tais como recifes de corais, ervas marinhas e pântanos salgados, são ameaçados por projetos de construção em áreas costeiras, poluição, elevação do nível do mar e mudança de temperatura.¹⁷⁸ Se não forem tomadas mais providências quanto à mudança climática, o nível dos mares poderá subir vários metros até o final do século.¹⁷⁹ Isto ameaçará a própria existência de cidades de altitudes mais baixas tais como Alexandria, Guangzhou, Miami, Osaka, Rio de Janeiro e Veneza.

Apesar destes riscos, as áreas costeiras situadas menos de 10 metros acima do mar são mais densamente populosas que o resto do mundo, além de crescerem mais rapidamente. Uma análise feita para este relatório pelo Instituto CUNY de Pesquisa Demográfica, o Instituto de Estudos de Desenvolvimento e o Centro da Rede Internacional de Informações das Ciências da Terra (CIESIN) da Universidade Columbia constatou que mais de 10% da população mundial – mais de 820 milhões de pessoas – vivia a menos de 10 metros acima do nível do mar em 2015, e 86% destas viviam em centros urbanos ou aglomerações quase-urbanas (com densidades menores do que centros urbanos, podendo incluir áreas peri- ou sub-urbanas). Quase 10% do solo nesta zona costeira baixa já é urbano ou quase-urbano,

FIGURA 6. PORCENTAGEM DA POPULAÇÃO GLOBAL FORA E DENTRO DA ZONA COSTEIRA DE BAIXA ELEVAÇÃO, POR TIPO DE AGLOMERAÇÃO, 2015.



EXPANSÃO DA POPULAÇÃO NA ZONA COSTEIRA DE BAIXA ALTITUDE ENTRE 1990 E 2015 (MILHÕES)



Fonte: Instituto CUNY de Pesquisa Demográfica, Instituto de Estudos de Desenvolvimento e Centro da Rede Internacional de Informações das Ciências da Terra (CIESIN) da Universidade Columbia para a Coalizão para Transições Urbanas e a Comissão Global sobre Adaptação. Ver a metodologia completa no Anexo 3.

comparado a menos de 2% em outras partes (ver a *Figura 6*), o que contribui ao fato de que as densidades populacionais costeiras são 6 vezes maiores do que a média mundial (309 versus 56 pessoas/km quadrado). Isto significa que as marés de tempestades e a elevação do nível do mar são agora problemas predominantemente urbanos. Também as taxas de crescimento da população desde 1990 têm sido mais altas nestas zonas costeiras baixas, e as taxas de crescimento dos centros urbanos são cerca de 20% mais altas nessas áreas do que em outras. As taxas de crescimento de centros urbanos são na verdade mais altas nas áreas ainda mais baixas – a menos de 5 metros de altura sobre o mar. A maioria destes assentamentos surgiu sem qualquer consideração devido à sensibilidade do ambiente costeiro e muito menos aos crescentes riscos climáticos.

Alguns países têm números ou proporções muito maiores de seus residentes urbanos concentrados nas zonas costeiras de baixa altitude e, conseqüentemente enfrentam riscos mais elevados. China, Índia e Bangladesh têm o número total mais alto de pessoas que vivem em centros urbanos a menos de 10 metros acima do mar, com respectivamente 129,5 milhões, 55,2 milhões e 40,9 milhões de residentes urbanos (ver a *Tabela 2*). Vários países têm a grande maioria de suas populações urbanas em zonas costeiras baixas, particularmente nações costeiras pequenas ou insulares tais como a Guiana, Maldivas, Belize e Suriname, as quais têm 100% das suas populações de centros urbanos morando na zona costeira de baixa elevação, bem como países populosos e localizados em deltas tais como a Tailândia (81%), Países Baixos (77%) e Vietnã (62%). As cidades destes países correm o risco de ficarem isoladas devido à mudança climática, com repercussões devastadoras para as economias e o bem-estar nacional.

TABELA 2. OS 10 PAÍSES COM O MAIOR NÚMERO DE RESIDENTES URBANOS (À ESQUERDA) E A MAIOR PARCELA DA POPULAÇÃO URBANA (À DIREITA) MORANDO EM CENTROS URBANOS LOCALIZADOS NA ZONA COSTEIRA DE BAIXA ELEVÇÃO, EM 2015.

Ordenados segundo a população total que vive em centros urbanos localizados na zona costeira de baixa elevação			Ordenados segundo a parcela da população total que vive em centros urbanos localizados na zona costeira de baixa elevação		
País	População (1.000)	%	País	População (1.000)	%
1. China	129,507	23%	1. Guiana	226	100%
2. Índia	55,216	8%	2. Maldivas	132	100%
3. Bangladesh	40,912	47%	3. Belize	72	100%
4. Indonésia	34,805	24%	4. Suriname	201	100%
5. Japão	26,593	32%	5. Bahrein	1,004	81%
6. Vietnã	23,871	62%	6. Tailândia	16,811	81%
7. Estados Unidos da América	17,607	12%	7. Bahamas	169	80%
8. Tailândia	16,811	81%	8. Países Baixos	6,027	77%
9. Egito	14,200	24%	9. Mauritânia	1,175	76%
10. Filipinas	12,998	33%	10. Djibouti	474	69%

Fonte: Instituto CUNY de Pesquisa Demográfica, Instituto de Estudos de Desenvolvimento e Centro da Rede Internacional de Informações das Ciências da Terra (CIESIN) da Universidade Columbia para a Coalizão para Transições Urbanas e a Comissão Global sobre Adaptação. Ver a metodologia completa no Anexo 3.

Obs: Os países com uma população total inferior a 100.000 pessoas ou menores do que 1.000 quilômetros quadrados foram excluídos desta lista.

Muitos países já começaram a contar como certa a realidade da mudança climática e se preparam para os choques e tensões inevitáveis. Mas poucos países estão considerando como as políticas climáticas e as mudanças dos mercados provocarão também vastas mudanças econômicas. Estas nações correm o risco de serem deixadas para trás devido à rápida evolução das políticas e mercados globais. Por exemplo, controles mais rígidos da qualidade do ar e um menor custo da energia renovável significam que 42% da capacidade global de carvão já não é mais rentável.¹⁸⁰ De modo similar, os países que desenvolvem indústrias poluentes ou carbono-intensivas tais como aço ou cimento poderão ter dificuldades quando novas regulamentações e inovações mudarem a demanda em direção a produtos mais reciclados e novas alternativas verdes, ou na medida em que os trabalhadores e companhias com mais flexibilidade de localização “votem com os pés” e se mudem para cidades com ar e água mais limpos.

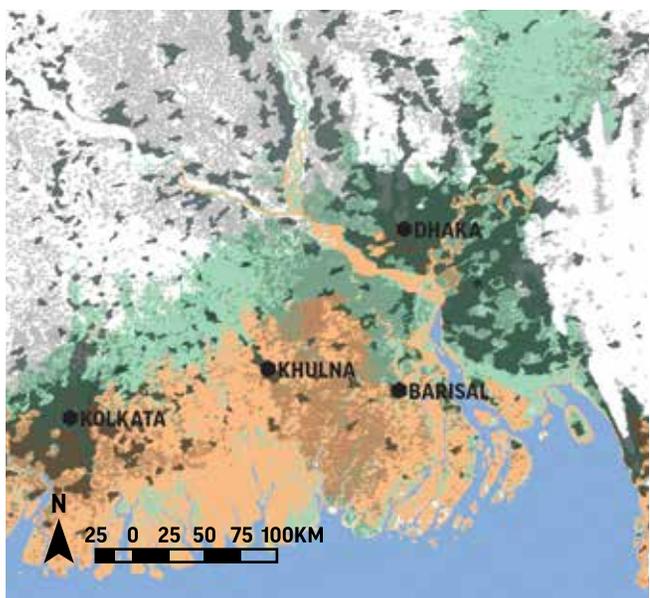
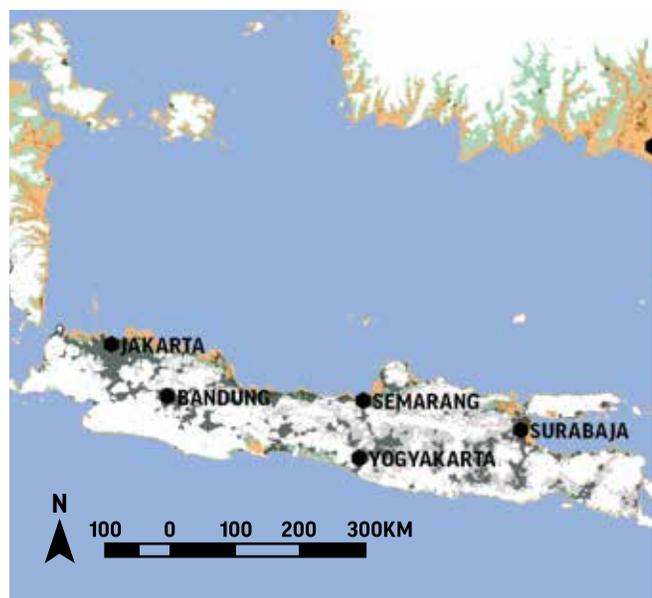
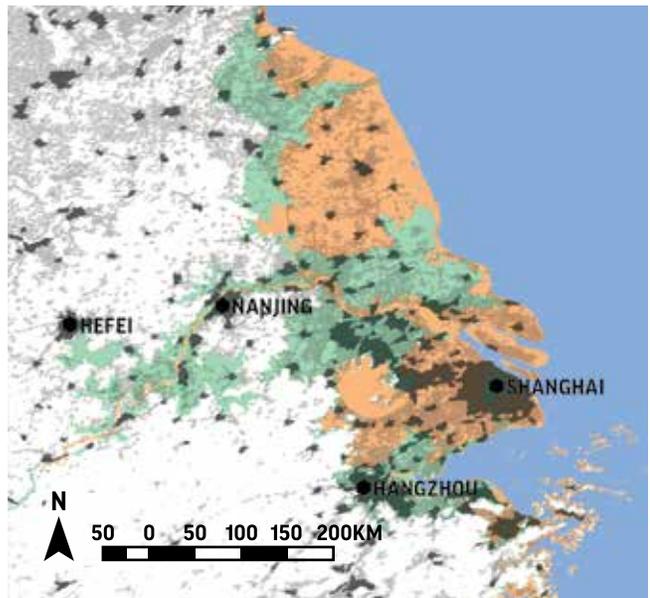
Estas mudanças econômicas deixariam tanto recursos como trabalhadores estagnados. Grandes projetos de capital poderiam se tornar desvantajosos financeiramente ou serem prejudicados pelos efeitos da mudança climática, muito antes de sua vida útil estimada¹⁸¹. Os investidores públicos e privados também perderiam muito pois seriam forçados a investir mais recursos em projetos que não teriam escolhido em primeiro lugar – se suas avaliações de riscos tivessem levado em consideração a mudança climática. Os trabalhadores também ficarão estagnados, lutando para conseguir novos empregos enquanto a economia muda.¹⁸² Estes impactos serão sentidos primeiro nas cidades onde os empregos e a infraestrutura estão concentrados, mas eles acabarão atingindo os países como um todo. As cidades e países com uma base econômica de alto carbono provavelmente serão os que terão mais dificuldades para se recuperar e se redefinir. Detroit ainda não se recuperou da perda de empregos na indústria automobilística dos anos 50 e o País de Gales sofre até hoje uma ampla estagnação econômica devido ao fechamento das minas de carvão. Os governos nacionais que não manejarem corretamente estas transições correrão o risco da redução generalizada do número de empregos e da insegurança econômica, na medida em que as indústrias fracassem ou se mudem. Lutarão com cada vez mais dificuldades para garantir capital de baixo custo, na medida em que os investidores e emprestadores constatem que não podem obter os retornos que exigem. Além disso, os contribuintes futuros incorrerão os custos da renovação ou substituição dos investimentos insustentáveis em infraestrutura. Estas pressões desnecessárias acabarão por alimentar a revolta política contra um sistema que teria decepcionado a população.

Realmente não há nenhuma história de crescimento viável com altos teores de carbono no século 21. Mas uma transição urbana à situação de zero-carbono elevaria o padrão de vida de todos os residentes e – como demonstra o próximo capítulo – ajudaria a garantir a prosperidade econômica nacional por muitas e muitas décadas.

FIGURA 7. ÁREA CONSTRUÍDA EM ZONAS COSTEIRAS DE BAIXA ALTITUDE EM TORNO DA PROVÍNCIA JIANGSU E NA CIDADE DE SHANGHAI NA CHINA (DIREITA), JAVA NA INDONÉSIA (ABAIXO À ESQUERDA) E NA BAÍA DE BENGALA NA ÍNDIA E BANGLADESH (ABAIXO À DIREITA).

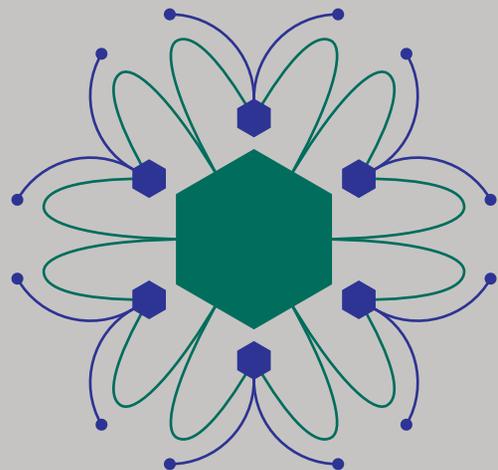
Fonte: Instituto CUNY de Pesquisa Demográfica, Instituto de Estudos de Desenvolvimento e Centro da Rede Internacional de Informações das Ciências da Terra (CIRESIN) da Universidade Columbia para a Coalizão para Transições Urbanas e a Comissão Global sobre Adaptação. Ver a metodologia completa no Anexo 3.

- ATÉ 5 METROS ACIMA DO NÍVEL DO MAR
- ATÉ 10 METROS ACIMA DO NÍVEL DO MAR
- CENTROS URBANOS
- AGLOMERAÇÕES QUASE-URBANAS



3. O argumento econômico a favor de cidades zero-carbono inclusivas

As cidades menores podem aproveitar sua proximidade de cidades maiores para desenvolver indústrias e serviços especializados – ou em áreas menos urbanizadas, podem se tornar as próprias centralidades, trazendo novas oportunidades econômicas aos residentes locais. O desenvolvimento urbano inclusivo pode também apoiar e estimular o desenvolvimento rural.





Fundamentalmente, a economia global não está bem alinhada com as necessidades da maioria das pessoas. O crescimento estagnou nos países industrializados desde meados da década de 2000, e muitos trabalhadores ocupam empregos precários com pouca segurança econômica e pouca esperança de um futuro melhor. Enquanto isto, em muitas economias emergentes e em desenvolvimento, o crescimento robusto observado por muitos anos já diminuiu significativamente, limitando as oportunidades de criação de novos empregos e melhorias do padrão de vida. A desigualdade aumenta em muitos países. O grupo dos mais ricos (1%) teve um aumento de 40% da renda real nas últimas três décadas,¹⁸³ mas a classe média dos países mais ricos experimenta um arrocho salarial e, na maioria dos países de baixa renda, a maioria das pessoas ainda enfrenta graves privações. Tudo isto tem causado um crescente descontentamento e uma perda de fé nas instituições públicas que determinam a política econômica.¹⁸⁴

Os modelos de desenvolvimento de décadas recentes não são sustentáveis: a dependência da China ao carvão, o boom de petróleo e gás na América do Norte e o desmatamento no Brasil, entre outros, estão levando o mundo à beira de múltiplas crises ecológicas.¹⁸⁵ Na medida em que a população global continue a crescer, a pressão intensificará sobre os recursos essenciais tais como a água e as terras cultiváveis. Ao mesmo tempo, o avanço da digitalização e automação poderá tornar obsoletos milhões de empregos,¹⁸⁶ criando a necessidade urgente de uma transformação econômica estrutural. Não é mais suficiente reenergizar as economias nacionais para buscar um crescimento do tipo “business-as-usual”. São necessárias mudanças fundamentais para garantir que as estratégias de desenvolvimento econômico tratem das desigualdades, usem os recursos de forma mais eficiente e promovam a resiliência social e ambiental. Os governos nacionais precisam de novas abordagens que melhorem o padrão de vida, criem oportunidades para todos, usem recursos de forma mais eficiente, e possam responder rapidamente às mudanças do ambiente global. Particularmente, as cidades zero-carbono poderiam fazer isto muito bem.

As cidades sustentáveis constituem uma alavanca poderosa para lidar com os desafios macroeconômicos nacionais. As cidades são centros de atividade econômica, concentrando a riqueza, as finanças e os cérebros. Instituições de ensino superior fornecem trabalhadores qualificados, oportunidades de reciclagem dos trabalhadores, e um amplo leque de inovações prontas para serem comercializadas. Por sua vez, isto atrai mais inventores e empresários. As cidades são também centros de arte e cultura, as quais são importantes para a qualidade de vida local e podem alimentar uma vibrante “economia criativa”, sustentada pelo público local e capaz de atrair o turismo. Com uma massa crítica de clientes, os varejistas e prestadores de serviços também podem prosperar.

A prosperidade gerada nas áreas urbanas pode se estender a grandes parcelas de um país. Algumas mudanças demográficas ocorrerão naturalmente porque as economias se industrializam e a agricultura é modernizada, o que pode empurrar os grupos deixados para trás a uma pobreza ainda mais profunda. Mas se as cidades tiverem interligações robustas devido ao transporte, elas podem trazer vitalidade econômica a regiões inteiras, porque os residentes das áreas vizinhas podem viajar diariamente para ocupar melhores empregos ou para aprimorar seu nível educacional. As cidades menores podem aproveitar sua proximidade a cidades maiores para desenvolver indústrias e serviços especializados – ou em áreas menos urbanizadas, podem se tornar as próprias centralidades, trazendo novas oportunidades econômicas aos residentes locais. O desenvolvimento urbano inclusivo pode também apoiar e estimular o desenvolvimento rural. O aumento da renda nas cidades aumenta a demanda por alimentos de maior valor e produtos agrícolas, o que beneficia os agricultores. São as cidades que fornecem implementos e insumos agrícolas

modernos e bens de consumo aos domicílios rurais.¹⁸⁷ Os residentes rurais que recebem formação ou ocupam empregos na cidade podem trazer estas competências ou inovações de volta às áreas rurais ou enviar dinheiro de volta às suas famílias, deixando-as mais resilientes aos choques e incentivando-as a investir na melhoria da produtividade de suas terras.¹⁸⁸ Isto não significa que a prosperidade de base ampla é um resultado inevitável da urbanização, mas sim que o bem-estar urbano e rural estão intimamente ligados. Mesmo quando o desenvolvimento econômico está centrado nas cidades, os benefícios da aglomeração podem ser distribuídos por todo o país.¹⁸⁹

Este capítulo explora o argumento econômico de que os governos nacionais devem elaborar políticas e investimentos inteligentes e deliberados em apoio a uma transição urbana a zero-carbono. A *Seção 3.1* destaca os benefícios econômicos que podem ser auferidos devido à maior proximidade e densidade vista em cidades mais compactas e conectadas. A *Seção 3.2* quantifica os retornos econômicos que podem resultar ao escolher opções de baixo carbono que criam cidades mais conectadas e limpas, e examina como uma ação climática ambiciosa nas cidades pode aumentar a capacidade de inovação de um país. A *Seção 3.3* passa então a considerar como as cidades compactas, conectadas e limpas podem conferir aos países uma vantagem na concorrência global pelo talento e pelo investimento. Um planejamento e políticas cuidadosas tornam-se necessários para priorizar as necessidades dos desprovidos e da classe média e garantir que ninguém seja deixado para trás. De outra forma, os projetos que promovem o crescimento e reduzem as emissões podem às vezes exacerbar a desigualdade e a insegurança econômica. A *Seção 3.4* destaca duas condições prévias essenciais para criar cidades zero-carbono inclusivas.

3.1 O argumento econômico por cidades compactas e conectadas

Há evidências robustas dos benefícios econômicos de cidades compactas e conectadas em todos os países, seja qual for seu estágio de desenvolvimento. Como discutido abaixo em maior detalhe, uma densidade populacional mais alta reduz significativamente o custo da infraestrutura exigida para atender às necessidades das pessoas. Na verdade, ela viabiliza economicamente toda uma gama de investimentos, seja em sistemas de metrô ou redes de aquecimento e refrigeração. Além disso, as cidades compactas e conectadas tendem a ser mais produtivas e inovadoras, o que as ajuda a promover um desenvolvimento econômico sustentável. Ao mesmo tempo, elas podem reduzir significativamente a pegada de carbono de seus residentes ao reduzir o uso de energia e as mudanças de uso do solo.

OS CUSTOS DE CAPITAL PARA FORNECER INFRAESTRUTURA A DIFERENTES DENSIDADES POPULACIONAIS NA ÁFRICA SUB-SAARIANA



PERDA DE CALOR NAS REDES DE DISTRIBUIÇÃO DISTRITAL DE AQUECIMENTO



A construção de infraestrutura tem maior custo-benefício nas áreas urbanas compactas porque é preciso menos espaço, materiais e energia para conectar fisicamente os domicílios e as empresas quando eles estão mais próximos uns dos outros. As densidades populacionais mais elevadas reduzem assim as necessidades de investimento per capita na infraestrutura das redes viárias e ferroviárias bem como nas de eletricidade, telecomunicações, água e esgotos.¹⁹⁰ Na África subsaariana, por exemplo, os custos de capital para o fornecimento de água encanada, vasos sanitários, eletricidade e telefones fixos custam em média US\$325 por pessoa nas cidades de mais alta densidade, mas aumentam para US\$665 nas cidades de densidade média e chegam a US\$2.837 em áreas rurais remotas.¹⁹¹ Além disso, o acesso a uma concentração mais alta de usuários pode reduzir os custos operacionais per capita da infraestrutura e da prestação de serviços, já que os fornecedores podem explorar possibilidades de baixar seus custos fixos melhor com cada usuário adicional.¹⁹² Por exemplo, na sua maioria os custos para operar um sistema de transporte público são constantes e, portanto, um maior número de passageiros reduz os custos per capita e, ao mesmo tempo, aumenta as receitas de passagens. Nos níveis mais altos de densidade, os custos podem aumentar de novo, devido aos altos preços do solo e a necessidade de conciliar os interesses tanto de residentes como empresas: a evidência da América Latina sugere que os gastos com os serviços municipais são otimizados a densidades próximas a 9.000 residentes por km².¹⁹³

Muitas opções altamente eficazes de infraestrutura de baixo carbono só são economicamente viáveis a determinados níveis de densidade.¹⁹⁴ Em bairros com moradias unifamiliares, uma rede de aquecimento poderá perder 20–30% do calor na rede de distribuição; este valor se reduz a 5–10% nos bairros de maior densidade.¹⁹⁵ De forma similar, abaixo de um certo limiar, aparelhos individuais de ar condicionado fazem mais sentido econômico do que as redes de resfriamento, e as redes de ônibus são mais viáveis do que um sistema sobre trilhos. As cidades mais compactas oferecem, portanto, uma oportunidade significativa de tornar os investimentos em infraestrutura mais eficazes em termos de custos e, assim, oferecer serviços de forma mais econômica. Estas economias de custos serão particularmente importantes para os países que enfrentam desafios de urbanização mas continuam com baixos níveis de renda.

Os benefícios econômicos da densidade e da proximidade vão além destas economias diretas de custos. As cidades compactas e conectadas produzem efeitos de aglomeração com amplos benefícios econômicos. A produtividade dos trabalhadores e das empresas é maior em cidades maiores e mais densamente ocupadas,¹⁹⁶ particularmente aquelas com boas redes de transporte público que permitem às pessoas ter acesso fácil aos empregos e serviços. A densidade e a proximidade podem também estimular altos níveis de inovação.¹⁹⁷ A aglomeração gera benefícios econômicos através de três canais principais:¹⁹⁸



Benefícios do compartilhamento: Quando muitas empresas buscam obter o mesmo grupo de insumos, os fornecedores desses insumos podem se especializar e conseguir economias de escala. Por sua vez, isto significa que os compradores se beneficiam dos custos mais baixos e/ou do aumento da produtividade. Por exemplo, a indústria automobilística não parou de crescer em Bangkok, inicialmente devido a um ambiente de políticas favoráveis e, posteriormente devido à localização conjunta de estabelecimentos relacionados, inclusive outros fabricantes de veículos, fornecedores de peças e centros de P&D.

Benefícios da correspondência: Os mercados maiores permitem às empresas encontrar algo que corresponda melhor às suas necessidades especializadas, empregando trabalhadores com competências distintas e/ou se conectando com fornecedores de produtos distintos. Uma maior especialização tanto de trabalhadores como de empresas permite uma maior eficiência. Por exemplo, a origem de Joanesburgo como cidade de mineração contribuiu ao crescimento de empresas que fabricavam maquinário e equipamentos para as mineradoras, bem como fabricantes de produtos metálicos, químicos e plásticos, além de jóias a partir dos produtos da mineração.¹⁹⁹



Benefícios do aprendizado: A proximidade geográfica de trabalhadores e empresas permite interações mais frequentes tanto dentro como entre os setores. Isto facilita a disseminação do conhecimento existente, em particular o conhecimento tácito que é difícil de codificar em documentos ou fórmulas. Por exemplo, a localização conjunta de fabricantes de automóveis e baterias nas cidades chinesas levou ao desenvolvimento da indústria de veículos elétricos, já que é preciso aprender com o conhecimento e a tecnologia de ambos os setores para chegar a produzir veículos elétricos.²⁰⁰



UMA DENSIDADE POPULACIONAL URBANA 10% MAIS ALTA CORRESPONDE A:



▲ 1,1% DE PATENTES POR 1.000 PESSOAS
▲ 1,9% DE AUMENTO DO VALOR BRUTO ACRESCENTADO



▲ 1,9% DE PATENTES POR 1.000 PESSOAS
▲ 5,5% DOS SALÁRIOS PARA QUALIFICAÇÃO MÉDIA
▲ 4,6% DOS SALÁRIOS DE ALTA QUALIFICAÇÃO

Há um crescente corpo de evidências sobre os ganhos de produtividade associados com cidades maiores e mais densas. Uma análise recente de 300 estudos sobre compactação constatou que em países de alta renda, quando o número de pessoas que vivem e trabalham numa cidade aumenta em 10%, o valor bruto anual acrescentado por pessoa é US\$182 mais elevado, devido à maior produtividade, maior acessibilidade e melhor acesso aos serviços.²⁰¹ Nos países desenvolvidos, quando dobra o número de empregos urbanos ou a densidade populacional, os salários aumentam entre 3 a 5%.²⁰² Já foi visto que a densidade de empregos explica mais da metade da variação em produtividade da mão de obra em todos os EUA.²⁰³ Apesar de haver menos estudos deste tipo sobre os países em desenvolvimento, a China parece ter experimentado efeitos excepcionalmente altos da aglomeração: um trabalhador que se muda de uma cidade de baixa densidade (no primeiro decil de densidade) para uma outra de alta densidade (no último decil) teria 53% de aumento de salário.²⁰⁴ Os efeitos da alta aglomeração também podem ser observados na Índia.²⁰⁵ Uma nova análise conduzida pela London School of Economics and Political Science para este relatório indica que há uma forte relação entre a densidade populacional urbana e a performance econômica. Na Europa, uma densidade populacional urbana (medida pelo número de habitantes por km²) 10% mais alta corresponde a um aumento de 1,9% do valor bruto acrescentado. Nos EUA, a relação é ainda mais forte: um aumento de 10% na densidade populacional está correlacionado com um aumento de 4,6% nos salários de trabalhadores altamente qualificados e de 5,5% nos salários de trabalhadores de qualificação média (ver a metodologia no *Anexo 4*).²⁰⁶

Também vêm surgindo mais evidências sobre a relação positiva entre a densidade urbana e a inovação. A capacidade dos países de criar e absorver as inovações será cada vez mais importante para a competitividade econômica no futuro. Inovação é um termo bastante amplo, englobando a introdução de novos bens ou melhorias de qualidade, novos métodos de produção, a abertura de novos mercados, a conquista de novas fontes de fornecimento de materiais ou peças, ou a reorganização de uma indústria.²⁰⁷ Ela inclui tanto a criação de tecnologias, produtos ou processos totalmente novos, bem como sua adoção e adaptação a diferentes contextos. Uma nova análise realizada pela London School of Economics and Political Science para este relatório indica uma forte relação positiva entre a densidade populacional urbana e as taxas de inovação (medida pelo número de patentes por pessoa). Na Europa, um aumento de 10% na densidade populacional urbana está associado com um aumento de 1,1% no número de patentes por 1000 pessoas. Nos EUA, a relação é ainda mais acentuada: um aumento de 10% na densidade populacional urbana corresponde a um aumento de 1,9% no número de patentes por 1000 pessoas (ver a metodologia no [Anexo 4](#)). Isto é confirmado por estudos mais amplos. Na França, por exemplo, apenas 6 regiões respondem por 75% de todos os trabalhadores da área corporativa de P&D, comparado a 45% dos trabalhadores da área de produção.²⁰⁸ Nos EUA, a duplicação da intensidade de emprego (no. de empregos por milha quadrada) corresponde a um número 20% mais alto de patentes por 1000 pessoas.

Ao mesmo tempo que traz estes benefícios econômicos, a maior densidade urbana pode também reduzir as emissões de gases de efeito estufa ao reduzir o consumo de energia dos transportes e das residências. Uma nova análise de 120 cidades feita para este relatório observou que, depois de controlar pelo valor agregado bruto per capita, um aumento de 10% na densidade corresponde a um decréscimo de 2% nas emissões de carbono per capita (ver a metodologia no [Anexo 5](#)). Esta relação está bem documentada nos EUA, onde os carros e residências contribuem com 40% das emissões de carbono do país. O consumo de combustível pelos veículos é principalmente determinado pela distância total viajada, a qual se reduz com a maior densidade urbana e proximidade ao centro da cidade. Uma família moradora de uma área densa, com mais de 10.000 pessoas por milha quadrada, consome 3.123 litros de gasolina por ano, mais de 40% menos do que os 5.292 litros consumidos por uma família de área urbana com menos de 1.000 pessoas por milha quadrada. Se mantivermos constantes a renda familiar e o tamanho da família, o consumo anual de gasolina por uma família se reduz em 482 litros por cada vez que dobra o número de residentes por milha quadrada.²⁰⁹ As cidades mais densas também têm emissões mais baixas porque seus residentes vivem em casas menores, geralmente em prédios de múltiplas unidades, consumindo muito menos eletricidade e combustíveis primários para o aquecimento, refrigeração e outros fins do que as residências separadas e unifamiliares.²¹⁰ De forma correspondente, quando a densidade (devidamente ponderada pela população) é duas vezes maior nos EUA, há uma correspondente redução das emissões de carbono por viagens domiciliares e consumo de energia das residências de 48% e 35%, respectivamente.²¹¹ A relação entre uma maior densidade urbana e um menor volume de emissões per capita também já foi documentada para o Japão²¹² e a China²¹³



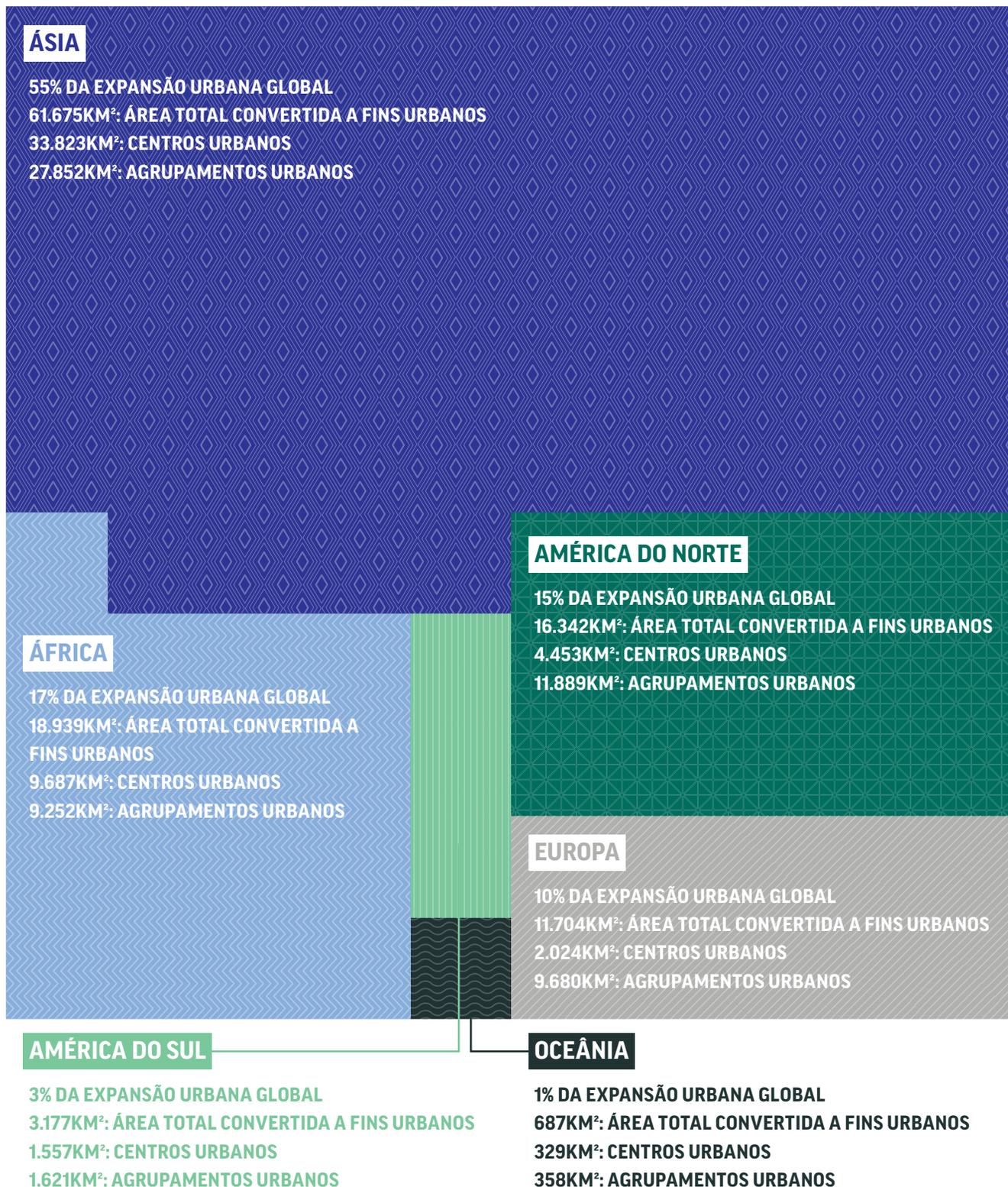
Controlada pelo valor agregado bruto, uma nova análise de 120 cidades sugere que uma densidade urbana 10% mais alta está correlacionada com uma queda de 2% no volume de emissões de carbono per capita.

Um crescimento urbano mais compacto também pode reduzir as emissões de gases de efeito estufa resultantes de mudanças no uso do solo. A conversão do solo de uso não urbano a uso urbano é geralmente permanente: essas terras raramente voltam ao seu estado anterior ou se transformam em espaços abertos. Isto quer dizer que a extensão da expansão urbana nas últimas décadas significa muito para os serviços ecossistêmicos, a biodiversidade e a produção de alimentos. As taxas mais elevadas de dispersão urbana levam a uma maior perda dos habitats naturais e terras de cultivo.

Um novo estudo feito pela New York University para este relatório observou que os assentamentos urbanos se expandiram em cerca de 113.000 quilômetros quadrados entre 2000 e 2014, mais ou menos o equivalente a duas vezes a superfície de Sri Lanka. Globalmente, a área de expansão urbana foi representada quase equitativamente pelos centros urbanos e os agrupamentos quase urbanos (ver a *Figura 8*). Mais de metade desta expansão urbana ocorreu na Ásia e quase um quinto dela na África. Só a China respondeu por 31,8% da nova extensão urbana, enquanto 11,5% adicionais ocorreram nos EUA. Depois destes, a Índia, Nigéria, Japão e México observaram a maior parcela de expansão urbana, respondendo respectivamente por 8,7%, 4,1%, 1,7% e 1,6% do total de novos solos urbanos. A forma de expansão das áreas urbanas está ilustrada na *Figura 9*, que mostra a extensão urbana, em 2000 e 2014, de partes do Brasil e Nigéria.

FIGURA 8. ÁREA LÍQUIDA DE SOLO CONVERTIDO A FINS URBANOS POR REGIÃO, 2000-2014.

Fonte: Marron Institute of Urban Management, New York University, para a Coalizão para Transições Urbanas e a Food and Land Use Coalition. Ver a metodologia completa no Anexo 6.

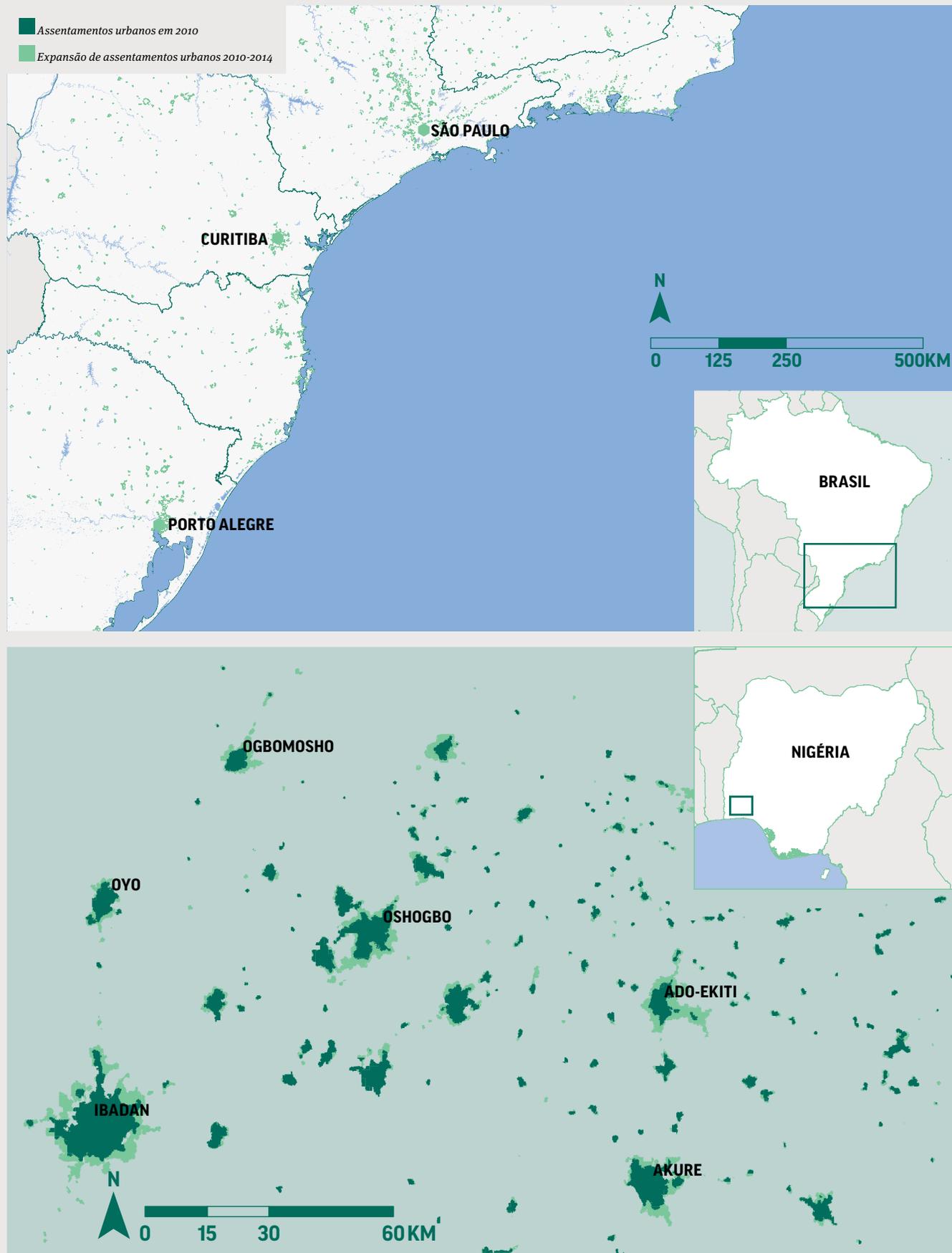


CONVERSÃO DE TERRAS A ÁREAS DE EXPANSÃO URBANA, POR TIPO DE COBERTURA, 2000-2014, KM²

Tipo de Cobertura	Área (km²)
TERRA CULTIVADA	57,117
FLORESTAS	12,375
CAMPO	9,983
ARBUSTOS	2,532
TERRAS ÚMIDAS	1,371
ÁREA RURAL CONSTRUÍDA	25,068
ÁGUA	2,598
TERRA NUA	1,381
SEM DADOS	98
TOTAL	112,524

FIGURA 9. EXPANSÃO URBANA ENTRE 2000 E 2014 NUMA REGIÃO DO BRASIL (ACIMA) E DA NIGÉRIA (ABAIXO).

Fonte: Marron Institute of Urban Management, New York University, Coalizão para Transições Urbanas e Food and Land Use Coalition. Ver a metodologia completa no Anexo 6.



A conversão de terras cultivadas a usos urbanos pode, portanto, levar a mais perdas de habitats naturais, na medida em que a agricultura se transfere para novas áreas. Por exemplo, esta análise constatou que o total de terras cultivadas no Brasil, República Democrática do Congo e Myanmar cresceram desde 2000 – apesar das áreas urbanas terem deslocado a agricultura. Foram as áreas de floresta que encolheram. A conversão destes ecossistemas, ricos em carbono, libera emissões substanciais de gases de efeito estufa que, de outra forma, ficariam armazenados na biomassa e nos solos.

As cidades mais compactas podem também tornar as economias nacionais mais resilientes e salvaguardar o bem-estar humano ao evitar a perda de ecossistemas naturais e da biodiversidade. A mudança de uso da terra (e do mar) é a maior promotora da perda de biodiversidade, com cerca de 1 milhão de espécies animais e vegetais agora ameaçadas de extinção.²¹⁴ A perda resultante de serviços ecossistêmicos, tais como a polinização, formação de solo e reciclagem de nutrientes afeta diretamente a produtividade oceânica e agrícola. Ao mesmo tempo, a mudança climática está reduzindo o rendimento dos recursos pesqueiros e produtos agrícolas básicos tais como o trigo, milho e arroz.²¹⁵ In this context, it is crucial to avoid losing arable land, yet more than 60% of the world's irrigated croplands are near urban areas, many of which continue to sprawl.²¹⁶ Neste contexto, é essencial evitar perder mais terras aráveis e, no entanto, mais de 60% das terras de cultivo irrigadas do mundo estão próximas a áreas urbanas, muitas das quais continuam sua dispersão.

3.2 O argumento econômico por cidades conectadas e limpas

A mudança para um desenvolvimento urbano mais compacto e conectado pode aumentar a prosperidade econômica e reduzir os riscos climáticos. Mas as cidades podem fazer muito mais. Ao adotar medidas adicionais para descarbonizar as edificações, os transportes e o manejo de resíduos sólidos, os países podem obter mais vantagens econômicas, enquanto reduzem as emissões urbanas de gases de efeito estufa. Mesmo os países onde o processo de dispersão urbana é irreversível poderiam, por exemplo, melhorar significativamente a qualidade de vida e a eficiência de carbono ao eletrificar suas frotas de veículos, reformar seu estoque de edificações, e tornar mais fácil caminhar e andar de bicicleta. Esta seção examina o argumento econômico convincente que é fazer uso de investimentos de baixo carbono em grande escala para tornar as cidades mais conectadas e limpas.

Uma nova análise conduzida pela Vivid Economics para este relatório indica que investir no grupo de opções de abatimento, identificadas na [Seção 2.1](#), não só permite que os países se aproximem de cidades zero-carbono, mas também tem um valor líquido atual de US\$23,9 trilhões – equivalente a 28,2% do PIB global em 2018.²¹⁷ Com taxas de aprendizado mais altas, este valor aumentaria para US\$25,51 trilhões. No cenário central, US\$1,83 trilhão precisaria ser investido a cada ano entre 2020 e 2050 – o equivalente a cerca de 2% do PIB global em 2018. Mas estas medidas – todas tecnicamente viáveis – gerariam uma economia anual de US\$2,80 trilhões em 2030 e US\$6,98 trilhões em 2050. Apesar de haver potencialmente custos significativos de oportunidade, isto significa que estas medidas de baixo carbono gerariam um retorno comercial muito atraente. As conclusões estão resumidas na [Tabela 3](#).

Estes investimentos poderiam também criar bons empregos. Muitos estudos em países de alta renda sugerem que uma transição a uma economia mais verde ou mais circular resultaria num aumento tanto do número como da qualidade dos empregos gerado.²¹⁸ Há todo um debate na literatura sobre a significância dos benefícios de criação de empregos, já

que existem relativamente poucos dados sobre os quais se basear as conclusões. A Vivid Economics calcula que a adoção de todas as opções de abatimento apresentadas na [Seção 2.1](#) poderia gerar algo equivalente a 87 milhões de empregos em 2030 e 45 milhões em 2050. Em 2030, a maioria destes empregos seriam o resultado de melhorias profundas na eficiência das edificações. Em 2050, a maioria destes empregos seria no setor de transportes. Estas estimativas de geração de emprego ilustram de forma útil a magnitude dos impactos esperados, mas o modelo não foi escolhido para refletir cadeias de suprimento ou dinâmicas específicas do mercado de trabalho. Elas fornecem, portanto, um quadro de curto prazo que pode não levar em conta o perfil de habilidades ou a capacidade de absorção de uma área urbana, ou ainda outras diferenças regionais.

TABELA 3. ASPECTOS ECONÔMICOS DE INVESTIMENTOS SELECIONADOS DE BAIXO CARBONO NAS CIDADES ENTRE 2020 E 2050.

Medida	Total de investimento incremental (US\$ trilhões)	Retornos anuais (US\$ bilhões)		Valor líquido atual (US\$ trilhões)	Tempo médio de recuperação (anos)	Empregos gerados (milhões)	
		2030	2050			2030	2050
PRÉDIOS – RESIDENCIAIS							
Eficiência profunda das edificações	25.42	338.63	945.30	-12.99	N/A	59.4	-
Eficiência da iluminação	0.07	23.65	39.89	0.42	1	<0.1	0.1
Eficiência de aparelhos	2.13	24.42	185.07	-0.22	N/A	0.8	2.5
Eficiência da cozinha	-	36.17	133.66	0.90	9	n/a	n/a
PV solar nos telhados	0.42	8.11	87.79	0.16	12	0.3	1.3
PRÉDIOS – COMERCIAIS E PÚBLICOS							
Eficiência profunda das edificações	13.09	294.02	722.77	-4.09	N/A	18.1	-
Eficiência da iluminação	0.04	27.08	234.56	1.51	1	<0.1	<0.1
Eficiência de aparelhos	0.04	-16.55	51.67	-0.05	N/A	<0.1	0.1
PV solar nos telhados	0.12	2.44	23.87	0.05	11	0.1	0.3
EFICIÊNCIA DOS MATERIAIS							
Uso mais eficiente dos materiais (cimento e aço)	-	87.96	359.30	2.15	-	n/a	n/a
TRANSPORTES – PASSAGEIROS							
Veículos elétricos e mais eficientes	8.61	320.42	1,095.59	3.66	8	3.6	20.4
Mudança modal ao transporte de massa	4.01	1,024.96	660.46	19.62	1	2.6	11.8
Redução da demanda por viagens motorizadas	0.58	513.12	1,762.66	10.25	1	1.1	3.8
TRANSPORTES – CARGA							
Veículos elétricos e mais eficientes	0.59	79.85	529.20	2.29	1	0.1	2.4
Melhoria da logística	1.59	36.69	143.93	0.18	1	0.6	2.7
RESÍDUOS							
Utilização de gás de aterros sanitários	0.01	1.02	8.53	0.03	5	<0.1	<0.1

Note: Estas cifras presumem uma taxa de descontos de 3,5%, aumentos dos preços de energia de 2,5% e taxas baixas de aprendizado tecnológico.
Fonte: Vivid Economics para a Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 7.

Estas conclusões são estimativas conservadoras dos retornos econômicos dos investimentos de baixo carbono nas cidades. Os retornos e períodos de recuperação associados com estas opções de abatimento são sensíveis aos preços da energia, taxas de juros e taxas de aprendizado tecnológico (isto é, melhorias de preço e performance, na medida que as tecnologias vão sendo instaladas mais amplamente). As conclusões apresentadas na *Tabela 3* se baseiam num cenário central em que as taxas reais de desconto são 3,5% ao ano, os preços reais de energia aumentam em 2,5% ao ano, e não há nenhum aumento nas taxas de aprendizado tecnológico. Esta análise também considera o argumento econômico sob uma gama de diferentes cenários, como mostra a *Figura 10*. Mesmo sob as condições menos favoráveis modeladas (aumento anual do preço de energia de somente 1% ao ano e taxa de desconto de 5,5%), o conjunto de medidas ainda apresenta um valor líquido real positivo de US\$4,2 trilhões.

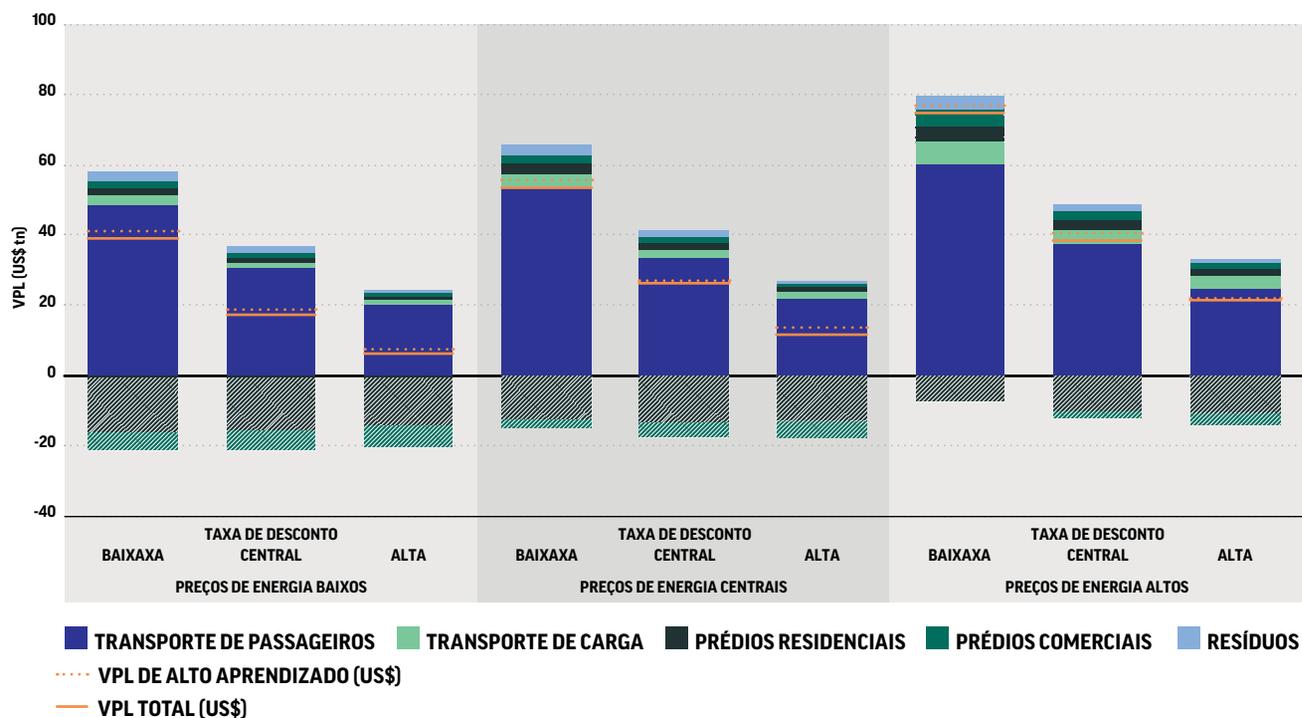
O valor presente líquido destes investimentos seria ainda maior em cenários com preços mais altos de energia e taxas de aprendizado tecnológico mais rápido. Estas condições poderiam ser criadas por meio de políticas nacionais propiciadoras, tais como a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis ou o suporte à pesquisa e desenvolvimento de baixo carbono. Com um aumento do preço de energia de 4% ao ano e taxas elevadas de aprendizado tecnológico, o valor presente líquido destes investimentos aumenta para US\$38,19 trilhões, com uma taxa de desconto padrão do setor público de 3,5%. Com uma taxa mais alta de desconto de 5,5%, que oferece um escopo substancial de atração ao investimento privado, o valor presente líquido ainda é atraente em US\$19,17 trilhões.

Algumas medidas de baixo carbono têm remunerações maiores e mais rápidas do que outras, mas um arcabouço de políticas nacionais favoráveis pode tornar todo o pacote mais atraente economicamente. Como demonstra a *Figura 10*, os investimentos de baixo carbono propostos em eficiência dos materiais, transportes e resíduos têm um valor líquido atual positivo em quase todos os cenários. A maioria das opções de abatimento no setor de construções também são muito atraentes economicamente. Mas a eficiência profunda de edificações tem a probabilidade de ter um valor presente líquido negativo. Esta conclusão se reflete na concepção da análise: nela, os investimentos significativos de capital foram projetados até 2050, mas a análise somente considera a economia de custos até 2050. Os investimentos em “eficiência profunda das edificações” (ou seja, que resultam também em melhoria da performance da edificação) se pagariam até 2089 e continuariam a gerar um fluxo de economias de energia durante toda a vida útil da edificação. Além do mais, esta análise só considera as economias diretas de energia e, portanto, ela é apenas parcial. Os retornos econômicos aumentam dramaticamente se os tomadores de decisões levarem em consideração os benefícios em termos de trabalhadores mais produtivos, redução dos gastos de saúde, e os custos mais amplos das emissões de carbono.²¹⁹ Na falta de abordagem tão abrangente, estas conclusões destacam a importância de estabelecer um arcabouço de políticas nacionais favoráveis (por exemplo, a precificação do carbono e a melhoria do acesso ao capital de baixo custo) e de investir em todo o conjunto de medidas de baixo carbono, ao invés de selecionar apenas as opções mais lucrativas.

Em resumo, este conjunto de opções de abatimento oferece uma oportunidade econômica atraente, gerando retornos substanciais para os investidores. O apoio ativo à implementação destas medidas também criaria as bases de um desenvolvimento econômico sustentável ao promover cada vez mais inovação. Muitas tecnologias de baixo carbono têm aplicações amplas em toda a economia e geram uma alta disseminação do conhecimento, comparável às tecnologias da informação e comunicação ou às nanotecnologias.²²⁰ Seu desenvolvimento e instalação podem fortalecer as habilidades locais, equipando empresas e trabalhadores a expandir ainda mais a sua capacidade de inovar. Alguns estudiosos compararam a escala e o ritmo de inovação necessários para se conduzir uma transição urbana ao zero-carbono aos das revoluções industriais anteriores – além dos ganhos de produtividade e benefícios de bem-estar econômico correspondentes.²²¹ Uma abordagem estratégica da política e investimentos de baixo carbono pode portanto incrementar a capacidade dos trabalhadores e empresas de fazer uso de outras inovações, tais como a digitalização. Também permite que os países evitem ficar “presos” em sistemas obsoletos e possam tirar vantagem dos mercados emergentes de bens e serviços de baixo carbono.

As cidades são pólos importantes não só para a inovação tecnológica de baixo carbono em países de alta renda, mas também para a adaptação de tecnologias existentes em economias emergentes e em desenvolvimento. As cidades oferecem uma escala ideal para se experimentar com novos bens, serviços e sistemas de governança, inclusive muitas das opções de abatimento neste pacote. Na verdade, muitas medidas de baixo carbono já estão sendo reunidas para alterar radicalmente a forma como as cidades funcionam. Por exemplo, a ascensão simultânea da energia renovável descentralizada, medição inteligente, solicitação de transporte pelo celular (e-hailing) e dos veículos elétricos está remoldando os sistemas de energia e transportes paralelamente. Esta “inovação em rede” poderá ter implicações profundas quanto à intensidade de carbono das atividades urbanas – para o bem ou para o mal. Por exemplo, a ascensão do e-hailing poderá encorajar mais pessoas a usar os veículos de passageiros para a viagem casa-trabalho ou menos pessoas a comprar o carro próprio, para começar. Da mesma forma, o aumento dos carros autônomos poderá tornar os espaços de estacionamento desnecessários, permitir a densificação ou a criação de novos espaços verdes – ou poderá afastar as pessoas do transporte coletivo, o que provocará dispersão urbana e congestionamento.²²² Como estes serviços são recentes, não está claro ainda como maximizar seus benefícios e, ao mesmo tempo, mitigar os custos potenciais. As cidades têm a escala certa para experimentar com a implementação dos mesmos e coordenar estas inovações cruzadas para maximizar as vantagens econômicas, sociais e ambientais. Isto é ilustrado pela experiência da China na eletrificação da sua própria frota de transportes. O governo nacional apoiou sistematicamente os governos municipais e empresas de serviços públicos para experimentarem diferentes configurações, e o país agora se posicionou com sucesso na vanguarda do mercado de veículos elétricos (ver o [Quadro 7](#)).

FIGURA 10. VALOR PRESENTE LÍQUIDO (VPL) DE UMA AÇÃO CLIMÁTICA AMBICIOSA NAS CIDADES ENTRE 2020 E 2050 (US\$ TRILHÕES).



Fonte: Vivid Economics para a Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 7.

Obs.: Sob os cenários 'baixo', 'médio' e 'alto', as taxas de descontos realmente usadas são 1,4%, 3,5% e 5,5%, e os aumentos nos preços reais de energia são 1%, 2,5% e 4%. As taxas de aprendizado são específicas ao setor e tecnologia.

Quadro 7: China: Promovendo uma revolução na eletrificação do transporte



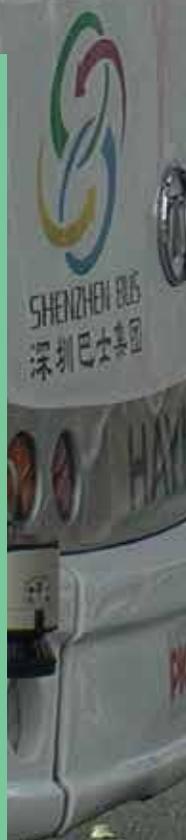
A China possui 40% dos veículos elétricos de passageiros e mais de 99% dos ônibus e ciclomotores elétricos do mundo.

É difícil superestimar o domínio da China no cenário global dos veículos elétricos (VEs). Em 2017, a China já tinha 40% de todos veículos elétricos de passageiros do mundo, com 1,2 milhão de VEs de bateria ou híbridos plug-in.²²³ A China também tem mais de 99% dos 370.000 ônibus elétricos e 250 milhões de ciclomotores elétricos do mundo.²²⁴ 224 O empenho da China com relação aos VEs se baseia no potencial destes veículos de melhorar a qualidade do ar e a segurança energética. O problema da poluição do ar na China está entre os mais graves do mundo, provocando 1,37 milhão de mortes prematuras a cada ano,²²⁵ e o país depende enormemente das importações de petróleo.²²⁶ Os VEs, sobretudo quando alimentados por eletricidade renovável, podem ajudar a resolver estes dois enormes problemas.

A dominância da China neste mercado pode ser atribuída sobretudo ao programa New Energy Vehicles (NEV), que desde o seu lançamento em 2001, desmantelou sistematicamente as barreiras

tanto de demanda como de oferta à implementação destes veículos em grande escala. O programa NEV focou inicialmente a pesquisa e desenvolvimento (P&D) em três tecnologias essenciais: sistemas de controle do grupo propulsor, controle do motor e manejo da bateria. Nos últimos anos, o Governo da China orientou sua P&D principalmente na integração dos programas NEV nas cidades, particularmente ao melhorar e expandir a infraestrutura de carregamento.²²⁷ As inovações não têm sido apenas tecnológicas: o governo municipal de Shenzhen, por exemplo, desenvolveu novos modelos de negócios, tais como alugar ao invés de comprar os ônibus elétricos, e coordenou as concessionárias e operadoras dos ônibus para otimizar o carregamento dos VEs. Em 2018, Shenzhen se tornou a primeira cidade do mundo a eletrificar toda a sua frota de ônibus coletivos.²²⁸

Complementando estes esforços, o governo nacional estabeleceu parcerias com 10 governos municipais





服务 (MaaS) 示范项目

pioneiros para aumentar a demanda por VEs. Os 10 governos receberam subsídios e suporte técnico para a licitação de compra dos VEs e instalação de carregadores públicos de VE. Esta estratégia ajudou os fabricantes a atingirem economias de escala e os avanços tecnológicos que finalmente tornaram a produção de VEs competitiva em termos de custos com os veículos de motor de combustão interna. As políticas de compras públicas foram acompanhadas de políticas para incentivar a compra particular dos VEs. Em 2006, o governo nacional reduziu o imposto sobre o consumo para o programa NEV²²⁹ e, em 2010, estendeu os subsídios de compra do setor público para apoiar as compras privadas de VEs a bateria.²³⁰ O programa NEV foi posteriormente expandido a mais 39 cidades.²³¹ Como resultado, a frota do país vem se expandindo rapidamente: mais de metade dos carros elétricos vendidos no mundo inteiro em 2017 foram vendidos na China.²³²

Como os VEs se tornaram mais competitivos no preço, foi possível ao governo nacional implementar

um conjunto diferente de instrumentos de política. Primeiro, diminuíram continuamente os subsídios para VEs, substituindo-os com um sistema de comércio de carbono para reduzir a pressão sobre os orçamentos governamentais.²³³ Em segundo lugar, o governo nacional agora exige que cada companhia fabricante de veículos na China produza pelo menos 10% de NEVs. Esta quota será incrementada para 20% até 2025. As companhias que não conseguirem atingir esta meta podem comprar créditos NEV de fabricantes que superaram o alvo ou então pagar as multas aplicáveis.

O programa NEV da China gerou capacidade nacional e internacional de produzir VEs de forma econômica,²³⁴ preparando o caminho para uma aceitação global mais rápida. Elaborando regulações, provendo incentivos e oferecendo suporte técnico, o governo nacional da China fez de suas cidades um campo de provas para a inovação e as compras públicas. Isto garantiu que cidades tais como Pequim e Shenzhen continuem na vanguarda das tecnologias emergentes.

3.3 Garantindo uma vantagem competitiva através de cidades compactas, conectadas e limpas

Apoiar ativamente a transição para cidades compactas, conectadas e limpas torna os países mais atraentes aos talentos e investimentos globais. A melhoria continuada da produtividade depende da capacidade de um país de atrair os setores de bens (e serviços) comercializáveis. Como estes setores podem vender seus produtos a um mercado global, eles não estão limitados pelo tamanho dos mercados locais ou regionais. As empresas destes setores tomam decisões sobre onde investir com base em fatores tais como o custo e qualidade da mão de obra, o ambiente regulatório, e o acesso a tecnologias essenciais e infraestrutura (particularmente, o fornecimento confiável e econômico de energia, conforme indica a *Seção 2.1*). Além de todos os benefícios inerentes das áreas urbanas, as cidades compactas, conectadas e limpas poderiam ter três vantagens significativas na competição para atrair essas companhias.

Primeiro, elas oferecem uma melhor proposta de valor em termos de acessibilidade, eficiência e formas de reduzir as emissões das próprias companhias. Como indicado na *Seção 3.1*, as cidades compactas e conectadas podem ter custos mais baixos e maior produtividade do que aquelas que sofrem com a dispersão urbana e o congestionamento.²³⁵ Isto é atrativo para as empresas porque pode reforçar as margens de lucros. Como mostrado na *Seção 3.2*, as cidades conectadas e limpas podem ter também custos de operação mais baixos e uma maior capacidade de inovação do que as cidades “presas” em modelos de desenvolvimento obsoletos e de alto carbono. Além disso, um número crescente de empresas assumiram compromissos ambiciosos em termos do clima e estão monitorando suas emissões: em 2018, cerca de 7.000 empresas, que representam cerca de 50% da capitalização global de mercado, divulgaram seus impactos climáticos através da plataforma CDP.²³⁶ Estas companhias não podem ter emissões líquidas zero, exceto se localizadas em cidades com energia e sistemas de transportes limpos. As cidades e países à frente da transição urbana a zero-carbono terão uma vantagem competitiva na corrida para atrair estes pioneiros ambientais.

Em segundo lugar, as cidades compactas, conectadas e limpas são mais atraentes para os trabalhadores que as companhias top querem recrutar. As indústrias de alto valor dependem de trabalhadores altamente qualificados, que também têm grande mobilidade. Eles podem se deslocar através das fronteiras para cidades que oferecem melhores oportunidades de emprego e/ou padrões de vida mais elevados.²³⁷ A habitabilidade é, portanto, uma condição necessária (apesar de não suficiente) para atrair os tipos de trabalhadores que formam a base das economias baseadas no conhecimento e criatividade. Como mostra a *Seção 2.2*, as cidades compactas, conectadas e limpas podem ser muito atraentes para se viver e trabalhar. Provavelmente, elas têm o ar mais puro, pode-se caminhar pelos seus bairros, e as moradias são de melhor qualidade. Como resultado disto, elas atraem trabalhadores qualificados e investimentos. Isto acontece mesmo dentro das cidades. Nos EUA, por exemplo, há evidências de que os adultos jovens preferem morar em bairros densos, onde se pode caminhar e onde há conexão com o transporte público, pois estes bairros têm uma maior riqueza de equipamentos urbanos e oferecem melhores oportunidades socio-econômicas.²³⁸ Por outro lado, estas tendências estão remodelando o mercado imobiliário em grande parte do mundo desenvolvido, sobretudo reduzindo a demanda por moradia nos subúrbios enquanto as urbanizações onde é mais fácil caminhar e onde o uso do solo é misto aumentam a rentabilidade com aluguéis.²³⁹ Apesar de não ficar claro até que ponto estas preferências prevalecem nas economias emergentes, promover o desenvolvimento urbano compacto e conectado

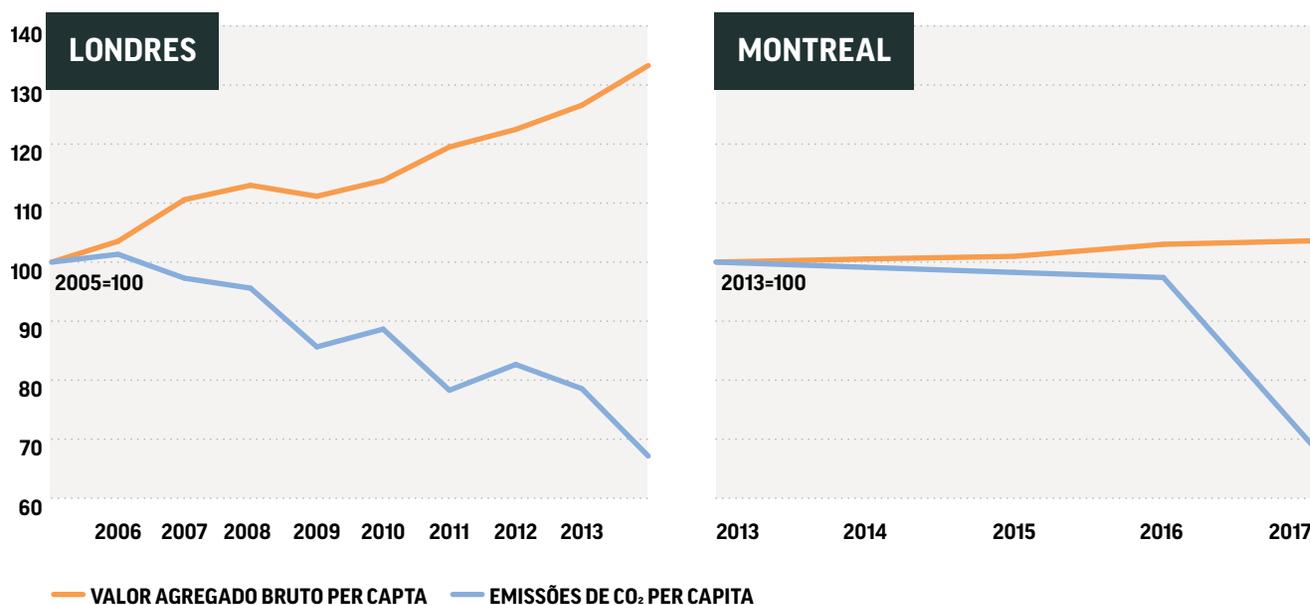


7.000 empresas, representando cerca de 50% da capitalização de mercado global, divulgaram seus impactos climáticos através da plataforma CDP

oferece a muitos governos nacionais a oportunidade de simultaneamente oferecer os tipos de moradias que os trabalhadores jovens desejam e, ao mesmo tempo, atrair e promover as empresas que podem oferecer estes tipos de empregos.

Ao contrário, as cidades de alto carbono podem ser menos habitáveis e, portanto, menos capazes de competir por empresas e trabalhadores. As cidades de alto carbono podem às vezes ser menos atraentes para morar e trabalhar do que as suas correspondentes de baixo carbono. Isto se manifesta mais visivelmente pela crise de qualidade do ar que as cidades do mundo inteiro enfrentam, a qual pode 7.000 empresas, representando cerca de 50% da capitalização de mercado global, divulgaram seus impactos climáticos através da plataforma CDP ser atribuída em muitos casos ao uso dos combustíveis fósseis para cozinha, aquecimento, geração de energia e transportes. 1,2 bilhão de dias de trabalho são perdidos por ano devido à poluição do ar, enquanto que os custos de saúde relacionados a isto chegam a US\$21 bilhões.²⁴⁰ Na China, por exemplo, um aumento de 10 microgramas de material particulado (PM10) por metro cúbico reduz o preço das casas em 4,1%;²⁴¹ o efeito da poluição do ar sobre os alugueis é bem semelhante nos EUA.²⁴² Em alguns casos, a poluição excessiva pode acabar levando famílias e empresas a migrarem para outras cidades. Há evidência da China e Rússia, por exemplo, de que o ar poluído leva à fuga de cérebros, ou seja, os trabalhadores qualificados mudam para cidades mais limpas para reduzir a exposição à poluição do ar.²⁴³ As cidades muito dispersas também têm dificuldades para oferecer a variedade cultural e recreativa que as pessoas desejam. Muita gente escolhe viver em cidades porque estas oferecem toda uma gama de restaurantes, lojas e centros de cultura; uma maior densidade populacional promove uma maior variedade.²⁴⁴ As cidades com pior qualidade de vida não conseguem atrair o mesmo volume de capital ou os ditos trabalhadores qualificados, por isso oferecem alugueis e salários mais baixos. A rápida melhoria das telecomunicações – e o aumento resultante do trabalho remoto – tornará ainda mais difícil para as cidades sujas reterem os trabalhadores altamente qualificados. Assim, as cidades de alto carbono enfrentam uma desvantagem evidente na competição global por capital e talentos.

FIGURA 11. EXEMPLOS DE ÁREAS METROPOLITANAS QUE CONSEGUIRAM UMA DISSOCIAÇÃO ABSOLUTA ENTRE A ATIVIDADE ECONÔMICA PER CAPITA E AS EMISSÕES PER CAPITA DE GASES DE EFEITO ESTUFA DAS ATIVIDADES DE PRODUÇÃO.



Fonte: Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 8.

Uma das lições essenciais deste capítulo é a de que existem grandes oportunidades de dissociar o desenvolvimento econômico urbano ao aumento das emissões de gases de efeito estufa. Algumas poucas cidades do mundo já estão demonstrando como isto é feito, inclusive Londres e Montreal (ver a *Figura 11*). As economias de carbono em Londres são devidas substancialmente ao mix de eletricidade mais limpa baseada no gás natural e nas fontes renováveis, ao invés de carvão. A maior eficiência das edificações, da indústria e dos veículos também contribuiu à queda de emissões das cidades. As economias de carbono em Montreal podem ser atribuídas à queda do consumo de petróleo de fontes de energia estacionárias, bem como ao fechamento de uma refinaria de petróleo e à coleta mais eficiente do gás produzido nos aterros sanitários. O argumento econômico para os governos nacionais apoiarem as cidades compactas, conectadas e limpas é claro; o desafio é garantir que os custos e benefícios de uma transição a zero-carbono sejam distribuídos de forma justa.

3.4 Obtenção de benefícios econômicos por meio de uma transição justa e inclusiva

As cidades compactas, conectadas e limpas podem promover o crescimento inclusivo e melhorias amplas da qualidade de vida – mas não há garantias de que elas poderão realizar plenamente este potencial. Na ausência de uma governança cuidadosa do solo e provisão de infraestrutura, as densidades populacionais mais altas associadas com as cidades poderão levar a congestionamentos crônicos de tráfego, aglomeração intensa, crime, doenças infecciosas, grave poluição do ar e da água, e custos de moradia em franca ascensão. Mesmo mudanças positivas podem ter alguns efeitos colaterais negativos. A construção de uma nova linha de metrô, por exemplo, pode conectar o pessoal de baixa renda a novas oportunidades de emprego e reduzir drasticamente seus custos de viagem, mas pode também levar a despejos e deslocamentos. Um boom de tecnologias de baixo carbono pode criar uma nova e significativa riqueza, mas poderá deslocar empregos para outros setores (por exemplo, ao levar uma usina a carvão a fechar). Assim, se os governos nacionais quiserem realizar o potencial pleno das cidades compactas, conectadas e limpas de “beneficiar a todos”, eles precisam de políticas cuidadosamente elaboradas e investimentos em infraestrutura. Duas questões são particularmente críticas para os governos nacionais: criar mercados de terras e moradia que sejam justos e eficientes, e garantir uma transição justa.

Para que as cidades alcancem seu potencial econômico e social, os residentes urbanos necessitam de casas economicamente acessíveis, com a posse garantida e um acesso confiável a transporte, energia, telecomunicações, saneamento e água. No entanto, as cidades do mundo inteiro enfrentam crises habitacionais devido aos preços dos imóveis. Existe o problema de que uma maior compactação se correlaciona frequentemente com preços mais altos de moradia. Os elevados custos de moradia em Hong Kong, Londres, Nova York, Sidney e Vancouver já chegaram às manchetes dos jornais, porém o pior da crise está concentrada no mundo em desenvolvimento, em cidades como Buenos Aires, Caracas, Hanói, Kiev, Mumbai e Rio de Janeiro.²⁴⁵ Em todo o hemisfério sul, um quarto dos residentes urbanos vive em favelas, sem habitações dignas, água potável segura, saneamento básico ou escritura de posse,²⁴⁶ pagando geralmente uma parcela muito alta de sua renda por esta moradia abaixo do padrão.²⁴⁷ Os governos nacionais precisam de estratégias coerentes e visionárias para oferecer casas econômicas e condignas, ao mesmo tempo que cria comunidades urbanas vibrantes que podem ser percorridas a pé.

Os mercados habitacionais urbanos são definidos por tendências e políticas locais,



Duas questões são particularmente críticas para os governos nacionais que buscam promover cidades compactas, conectadas e limpas: criar mercados justos e eficientes de terras e moradias, e garantir uma transição mais justa.

nacionais e até globais. Os governos federal e estadual geralmente definem as estruturas financeiras, legais e fiscais que incentivam certos tipos de moradia ou ocupação, tais como deduções dos juros hipotecários nas declarações de renda, o que promove a compra de casas unifamiliares, ou então fortes proteções aos inquilinos, as quais encorajam o aluguel por prazos mais longos.²⁴⁸ São eles também que moldam e financiam as reformas fundiárias nacionais e os programas habitacionais. Os governos locais, por sua vez, geralmente implementam esses programas e definem as leis de uso do solo e parâmetros urbanísticos que influenciam as decisões dos empreendedores imobiliários e indivíduos.²⁴⁹ Por exemplo, tamanhos mínimos muito grandes dos lotes (ou mesmo uma falta de topógrafos qualificados) podem limitar o fornecimento de novas habitações mais econômicas, independente da demanda. As políticas nacionais e os investimentos podem ajudar a superar as deficiências locais, além de terem um papel crítico a representar no tratamento das desigualdades estruturais mais profundas, de forma a realizar plenamente o “direito à cidade” de todos os moradores urbanos.²⁵⁰

Os governos nacional, regional e local dispõem de uma gama de medidas para a provisão de moradia acessível e, ao mesmo tempo, promover o crescimento urbano compacto, tais como o imposto predial com taxas separadas por terreno e por edificação, contrapartidas por impacto, transferência de direitos construtivos, leis importantes para proteção dos inquilinos, e habitação de interesse social bem localizada.²⁵¹ Entretanto, existem desafios na reforma das políticas de habitação e de uso do solo que levaram aos mercados imobiliários excludentes que prevalecem em muitas cidades hoje em dia. O processo inerentemente lento de construção de moradias e a longa vida útil das edificações significa que poderá levar muitos anos até que as reformas das políticas alcancem suas metas. A propriedade e a ocupação da terra são muito mal documentadas em muitas cidades do hemisfério sul. Os governos municipais muitas vezes dependem das receitas dos impostos prediais ou vendas de lotes e, portanto, têm incentivo para promover empreendimentos de luxo e dispersão urbana. Em quase todos os contextos, os empreendedores podem ganhar mais servindo aos ricos do que ao construir casas para as classes média e baixa (mesmo que a densidade mais habitável tenha a chance de render retornos mais altos aos investidores imobiliários a longo prazo).²⁵² Também, empreendedores e construtores muitas vezes ignoram ou exploram a regulação local em busca de maiores lucros.²⁵³ Como a habitação é cada vez mais tratada como um produto financeiro básico a nível global, ao invés de um direito humano adquirido,²⁵⁴ o desenvolvimento de uma cidade poderá refletir principalmente os interesses de investidores estrangeiros, ao invés das comunidades locais. Há portanto um desafio fundamental de economia política na oferta de moradia acessível: quando somente poucas (e poderosas) pessoas são donas das terras, elas raramente estão interessadas em ver impostos aplicados aos seus aluguéis; quando muitas pessoas (eleitores) são proprietárias de terras, elas igualmente relutam em ver seu principal ativo sofrer uma queda de valor. Uma liderança corajosa em todos os níveis de governo é necessária para tratar deste desafio e propiciar cidades realmente inclusivas.

Toda política habitacional sólida começa pela realização de um cadastro fundiário abrangente. A falta de informação pública confiável sobre a propriedade e ocupação da terra é o principal obstáculo para a cobrança eficiente do imposto predial e territorial e para o planejamento espacial.²⁵⁵ Ruanda demonstra como o progresso pode ser alcançado rapidamente: este país montou um cadastro de terras transparente e digital que cobriu todo o país – inclusive seus assentamentos informais – em apenas sete anos. Isto criou uma base que permitiu uma maior segurança em termos de posse da terra, melhorou a cobrança do imposto predial e permitiu um planejamento espacial mais eficaz (ver o *Quadro 8*).²⁵⁶

Quadro 8. Ruanda: Criando administrações fundiárias e tributárias eficazes

Ruanda experimentou um progresso extraordinário nas duas últimas décadas. Desde 2000, o país tem sido uma das economias de mais rápido crescimento do mundo. A proporção de ruandenses que vivem em extrema pobreza caiu de 68,3% a 55,5% na última década,²⁵⁷ a mortalidade infantil reduziu-se em dois terços e o país alcançou um nível próximo ao universal em matrículas na escola primária.²⁵⁸ Ruanda também teve performance excepcional em termos da participação política e empoderamento econômico das mulheres.²⁵⁹ Muitos destes ganhos se tornaram possíveis através de reformas da governança fundiária e modernização tributária, que permitiram a todos os níveis de governo aproveitarem a rápida urbanização.

Com relação às suas reformas fiscais, o governo nacional centrou-se muito fortemente no fortalecimento da confiança dos cidadãos na administração pública. Em 1997, criaram a Rwanda Revenue Authority (RRA) cuja missão era expandir a base de incidência e incrementar a cobrança de impostos. A RRA também tinha a incumbência de facilitar o processo para os cidadãos pagarem seus impostos e, em 2003, introduziu um Sistema Eletrônico de Informações Tributárias. Simultaneamente, o governo nacional reorientou explicitamente os gastos públicos aos serviços essenciais tais como o abastecimento de água, saneamento, atendimento de saúde e educação, o que

ajudou a tornar os impostos mais aceitáveis politicamente. Em áreas de alta densidade de Ruanda, um aumento adicional da densidade foi correlacionado com índices mais baixos de pobreza multidimensional, indicando que nas cidades estas melhorias dos serviços foram suficientemente equitativas para aproveitar os benefícios da urbanização na redução da pobreza.²⁶⁰ A reforma fiscal também gerou oportunidades para fortalecer a capacidade do governo local, com a descentralização do imposto sobre licenças comerciais, imposto predial e territorial, e imposto de renda em 2002. O primeiro destes, em particular, demonstrou sua eficácia quando se relatou que até 95% das empresas pagaram sua licença comercial até 2009.²⁶¹ Graças a estas e a outras reformas, a receita tributária como parcela do PIB aumentou de 3,6% em 1994 a 13,4% em 2013.²⁶²

Com a grande maioria dos trabalhadores concentrados no setor agrícola (88% em 2012),²⁶³ a terra é o ativo econômico e social mais importante de Ruanda. Antes das reformas fundiárias de 2004, a maioria das terras em Ruanda era adquirida por meio de herança, doação, ocupação informal, ou alocação de terras pelo governo. Este processo era muitas vezes altamente contencioso; acredita-se mesmo que a governança fundiária restritiva muito contribuiu para o genocídio de 1994.²⁶⁴ A reforma fundiária era, portanto, uma questão politicamente sensível e urgente. Em 2003, o



Em menos de 4 anos, Ruanda montou um cadastro digital contendo informações sobre os limites e a propriedade de cada uma das 10,4 milhões de glebas do país.

governo nacional introduziu legislação que abolia o regime fundiário consuetudinário, iniciou um processo participativo para o registro de terras, estabeleceu mecanismos inclusivos de resolução de conflitos, e criou instituições dedicadas para implementar as reformas fundiárias.²⁶⁵ Esta foi a estrutura em que se baseou o programa de regularização do regime fundiário, que empregou uma técnica pioneira de mapeamento aéreo apoiada por visitas oficiais para verificar os limites e a propriedade dos lotes. Em junho de 2012 – menos de quatro anos após concluído o piloto – a equipe de registro já tinha montado um cadastro digital contendo informações sobre os limites e a propriedade de cada uma das 10,4 milhões de glebas de Ruanda.²⁶⁶ As mulheres se beneficiaram particularmente com este programa, porque eram os filhos do sexo masculino que tradicionalmente herdavam as propriedades. Em 2016, 63,7% das escrituras estavam em nome de mulheres ou eram de posse compartilhada por homens e mulheres.²⁶⁷

Enquanto estes programas estavam sendo implantados entre 2002 e 2015, a parcela da população de Ruanda vivendo em áreas urbanas aumentou de 16% a 27% devido a uma combinação de migração da área rural à urbana, o crescimento natural do país, e devido aos refugiados que retornavam após o genocídio.²⁶⁸ As reformas tributária e fundiária estabeleceram uma base

coletiva que permitiu ao governo administrar melhor esta rápida urbanização. A maior transparência na posse da terra permitiu aos governos determinar quem teria que ser compensado em caso de desapropriação por interesse público, tornando possível o investimento em larga escala em propriedades e infraestrutura, devidamente ancorado pelas receitas públicas mais elevadas. O processo não foi perfeito porque o preço das terras continua a ser fortemente disputado e o governo luta com dificuldades para oferecer uma compensação adequada aos residentes já estabelecidos e, ao mesmo tempo, garantir que os preços das terras continuem competitivos para os possíveis investidores.²⁶⁹ O sistema tributário predial e territorial irresponsável e ineficaz (que foi depois centralizado novamente) também incentivou a construção de projetos imobiliários de nível mais elevado ao invés de moradias de preço mais acessível.²⁷⁰ Estas questões foram explicitamente levantadas na Política de Urbanização Nacional de Ruanda, introduzida em 2015 pelo Ministério da Infraestrutura.²⁷¹ A resolução destas questões posicionará o país para aproveitar o potencial econômico de sua rápida urbanização – o que é necessário para retirar os ruandenses da pobreza e atingir a condição de país de renda média.

Outra prioridade dos governos nacionais é executar a transição a cidades zero-carbono de uma forma inclusiva e equitativa. Apesar da ação climática ambiciosa aumentar a prosperidade e a igualdade de modo geral, comparado ao caminho de alto carbono, a profunda mudança do sistema que é necessária para atingir emissões líquido-zero implica também em compensações reais. As pessoas que trabalham em setores de alto carbono poderão perder seus empregos, e muitas medidas de baixo carbono podem ter um impacto desproporcional sobre a população de baixa renda. Por exemplo, exigir que aparelhos domésticos sejam mais eficientes no uso da energia poderá aumentar o seu custo, mesmo que fiquem mais baratos de operar, o que poderá colocá-los fora do alcance das famílias de menor renda. Uma transição justa – onde tanto os benefícios como o peso das ações de mitigação climática sejam mais equitativamente compartilhados – é não somente um imperativo moral, mas também algo essencial à continuidade do suporte político para a ação climática. Além disso, o compromisso com uma transição justa pode criar oportunidades para tratar das desigualdades mais amplas e aumentar a resiliência frente à mudança climática já irreversível.

Os governos nacionais têm importantes papéis a executar para garantir uma transição justa devido à sua capacidade de dividir os custos e benefícios por todo o país (ou até mais além, através do seu engajamento no sistema multilateral). Isto é especialmente crítico quando cidades inteiras estão ameaçadas pelo declínio ou mudança das indústrias carbono-intensivas, tais como a siderúrgica, o processamento de alimentos ou a produção química.²⁷² Cabe principalmente aos governos federal e estadual preverem estas profundas mudanças econômicas estruturais e elaborarem cuidadosamente políticas e projetos para capturar os benefícios e mitigar os custos. Por exemplo, o investimento visionário da China em energia limpa nas décadas recentes significa que o país tem agora 5 das 10 maiores companhias de turbinas eólicas e 3 das 10 maiores companhias de painéis solares do mundo;²⁷³ além de estar similarmente posicionada para dominar os mercados de veículos elétricos, criando empregos no país e incrementando as receitas públicas (ver o *Quadro 6*). Este é um imperativo para todos os ministérios: por exemplo, o ministério da fazenda pode garantir que os ganhos com a transição zero-carbono sejam distribuídos equitativamente, o ministério dos transportes pode garantir que os trabalhadores se mantenham conectados com as novas oportunidades econômicas, e o ministério da educação pode garantir que os jovens adquiram as habilidades e o conhecimento de que necessitam para ter sucesso numa economia de baixo carbono e resiliente ao clima.

Uma abordagem participativa é essencial para negociar soluções politicamente aceitáveis e socialmente justas, conferindo legitimidade e incrementando a aprovação pública da transição. Por exemplo, a construção de infraestrutura de transporte coletivo de massa pode levar à expulsão de alguns residentes urbanos de baixa renda de suas moradias, sem sua devida compensação. As experiências de Mumbai e Nairobi demonstram que os governos podem fazer parcerias com as comunidades locais para elaborar estratégias que simultaneamente permitam a construção de sistemas urbanos sobre trilhos e reduzam a pobreza em assentamentos no entorno dos projetos.²⁷⁴ De forma similar, a transição à energia limpa e a cidades zero-carbono exige o fechamento de usinas térmicas a carvão. As lições aprendidas com a Comissão Alemã do Carvão destacam a importância de incluir a população mais afetada por estas ações (tanto em termos de perda de emprego como de impactos climáticos) nos processos de tomada de decisões, e de criar espaço para um planejamento específico para a região e uma política inserida no arcabouço nacional.²⁷⁵

Uma transição justa depende de políticas e programas mais amplos que construam uma fundação para o desenvolvimento inclusivo, equitativo e resiliente. Estes devem ir além do escopo deste relatório, mas poderão incluir a implementação de medidas de proteção social apropriadas para todos (ODS1), garantindo acesso universal à educação primária e secundária para meninas e meninos (ODS4) e protegendo os direitos trabalhistas para garantir que todas as pessoas trabalhadoras contem com condições de trabalho seguras e protegidas (ODS8). Esta perspectiva demonstra que uma ação ambiciosa para reduzir as emissões de gases de efeito estufa não pode ser empreendida isoladamente: mitigação, adaptação e desenvolvimento sustentável têm que ser buscados de forma simultânea. Esta é uma proposta imensamente complexa, mas é essencial responder aos três desafios conectados que são a desaceleração da economia global, o aumento da desigualdade e a aceleração da mudança climática. Os estudos de caso que aparecem em todo este relatório demonstram que um punhado de países e cidades experimentaram a transformação no ritmo e escala requeridos e que seus esforços resultaram em melhorias imensas na qualidade de vida dos cidadãos. Os governos locais não podem promover sozinhos esta mudança radical do sistema. O próximo capítulo considera os papéis únicos e cruciais que os governos nacionais precisam assumir na promoção da transição urbana a zero-carbono, se realmente estiverem interessados em aproveitar esta imensa oportunidade econômica.



Os estudos de casos em todo este relatório demonstram que um punhado de países e cidades já experimentaram transformações no ritmo e escala requeridos e que os seus esforços renderam melhorias imensas na qualidade de vida dos cidadãos.

4. Os papéis cruciais e singulares dos governos nacionais

As cidades menores concentram mais de metade da população urbana global e metade do potencial urbano de mitigação – mas elas não dispõem da mesma arrecadação ou capacidade das grandes cidades. Elas se beneficiam particularmente do apoio e das diretrizes de âmbito nacional.



A performance das cidades é de enorme importância para os governos nacionais de toda parte. Nas Américas, Europa e Oceania, altamente urbanizadas, a concentração de pessoas, atividade econômica e infraestrutura significa que a política urbana é um dos instrumentos mais poderosos para tratar das prementes prioridades políticas de alto nível de desemprego, serviços públicos inadequados, e até mudança climática.

Na África e Ásia de rápida urbanização, as políticas e investimentos com influência urbana que forem decididos na próxima década determinarão, cada vez mais, a performance econômica e social dos países, inclusive sua capacidade de atrair e promover a indústria, sua demanda de energia e recursos, e sua capacidade de tirar as pessoas da pobreza. Em cada contexto, a promoção de cidades compactas, conectadas e limpas pode render múltiplos benefícios, desde um clima mais seguro a uma economia mais vibrante e até um ar mais limpo.

A ação local é de importância crítica mas, sozinha, é insuficiente para criar cidades zero-carbono inclusivas com todas as suas vantagens econômicas, sociais e ambientais. As décadas recentes presenciaram uma enxurrada de ações climáticas locais,²⁷⁶ 276 inclusive as empreendidas por governos locais, empresas de serviços públicos, empresas, movimentos sociais, organizações não governamentais, autoridades tradicionais, institutos de pesquisa e os cidadãos em geral. Os governos municipais demonstraram uma liderança particular: quase 10.000 cidades e governos locais do mundo inteiro se comprometeram a estabelecer metas de redução de emissões e elaborar planos estratégicos para cumprir estas promessas.²⁷⁷ Muitos estão atuando na ação climática apesar de enfrentarem um contexto nacional pouco solidário. No entanto, mesmo os governos locais maiores, mais empoderados e dedicados somente podem executar uma pequena parte do seu potencial de mitigação por conta própria.²⁷⁸ As cidades de tamanho menor ou médio têm ainda menos recursos e capacidades do que as grandes cidades, porém têm também mais de metade da população urbana global e metade do potencial urbano de mitigação (ver a *Figura 3*).²⁷⁹ Nestas cidades, o suporte prestado e os padrões introduzidos por níveis mais elevados de governo são particularmente importantes. A transição a cidades zero-carbono exige uma ação climática colaborativa e baseada em parcerias significativas entre os governos federal, estadual e municipal.²⁸⁰

Os governos nacional e regional têm um papel crítico na preparação da estratégia nacional para propiciar a prosperidade comum, ao mesmo tempo que atinge emissões líquido-zero – tendo as cidades no seu âmago. Uma estratégia deste tipo deve ser co-produzida com os governos locais, as empresas e a sociedade civil, com espaço suficiente para permitir a flexibilidade e inovação locais. Trabalhando em parceria com todos estes diferentes grupos de interesse, os governos nacionais e regionais têm quatro papéis únicos e cruciais a jogar na implementação desta estratégia:

- Alinhamento das políticas nacionais em apoio a cidades compactas, conectadas e limpas;
- Custeio e financiamento da infraestrutura urbana sustentável;
- Coordenação e suporte da ação climática local nas cidades; e
- Montagem de um sistema multilateral que promova as cidades zero-carbono e inclusivas.

Além disso, os governos nacionais têm uma contribuição crítica para garantir uma transição justa.

É importante reconhecer o porte e a complexidade dos governos nacionais. Eles não são entidades simples e unificadas, variando de um país para outro. Existe o poder legislativo ou parlamento, que elabora as leis e estabelece o orçamento, e o poder executivo que implementa e faz cumprir a lei. O poder do executivo varia significativamente de um país a outro e entre os sistemas unitário ou federal. Os dois poderes podem ser controlados por diferentes partidos políticos com agendas opostas, e têm que responder a sistemas eleitorais que talvez não os responsabilizem da mesma forma. Também há a burocracia, os funcionários públicos que implementam as políticas, cujas prioridades podem ser diferentes dependendo de que órgão ou agência os emprega. Os tribunais resolvem como as políticas são interpretadas e cumpridas. Cada uma destas entidades e atores tem um conjunto de responsabilidades, ideologias, formas de trabalhar, e fontes de poder e suporte. Para ter sucesso, os líderes nacionais precisarão da aceitação e engajamento de todos os ramos e unidades relevantes do governo nacional. A transição a cidades zero-carbono só será possível de realizar se todos eles reconhecerem a urgência da ação e aproveitarem a oportunidade à sua frente.

4.1 Elaboração de uma estratégia nacional para as cidades

As cidades se desenvolvem e mudam com o tempo como resultado das decisões individuais de seus planejadores, políticos, empreendedores imobiliários, banqueiros, investidores, arquitetos, engenheiros, proprietários, empresas, mídia e outros habitantes das cidades. Alguns podem estar focados só numa gleba de terra, enquanto outros vêem o bairro ou área da cidade como um todo, ou até mesmo toda a cidade. Às vezes, eles trabalham de forma combinada, mas todos são motivados por metas diferentes. Cada um tem uma idéia diferente do que torna a cidade um sucesso e cada um senta-se à mesa de negociação com um tipo e quantidade diferentes de poder. Conseguir o consenso destes grupos tão diversos é um grande desafio, mas é justamente esta diversidade que dá às cidades sua energia e inventividade.

Os governos nacionais têm um papel central em reunir estes grupos diferentes para desenvolver uma estratégia que explore o potencial das cidades de trazer a prosperidade para todos de uma forma mais eficiente em termos de uso dos recursos. Dentro das cidades, cabe principalmente aos governos municipais estabelecer uma agenda que atenda às necessidades e aspirações dos residentes urbanos – atuais e futuros – e, ao mesmo tempo, responda às pressões ambientais. Mas as cidades estão extremamente interligadas umas às outras e às regiões circundantes. Os governos nacionais podem reunir governadores e prefeitos (bem como empresas, comunidades e líderes de opinião) para elaborar uma estratégia nacional que reconheça a importância das cidades e sua interconexão com o desenvolvimento rural. Esta estratégia pode estar embutida no plano de desenvolvimento nacional ou ser uma plataforma independente, tal como a Política Urbana Nacional.

O processo de desenvolvimento e revisão da estratégia nacional é tão importante como o seu resultado. A estratégia tem que ser co-produzida pelo chefe do governo, ministérios técnicos e líderes municipais. Isto faz com que ela seja posteriormente incorporada e se transforme em parte permanente dos planos espaciais e das estratégias setoriais, tais como energia, habitação, uso do solo e transporte. Idealmente, ela deve ligar diferentes comunidades e facilitar o difícil diálogo sobre custos e compensações de diferentes rumos de desenvolvimento. Os governos nacional e estadual só serão capazes de canalizar a criatividade e as atividades dos governos locais, empresas e sociedade civil se tiverem juntos uma visão para as cidades que retenha a flexibilidade de acomodar as prioridades locais. Por outro lado, os governos locais têm a responsabilidade de se tornarem parceiros mais eficazes dos governos federal e estadual, para

que estes níveis diferentes possam, de forma conjunta e genuína, conceber e oferecer propostas de desenvolvimento urbano sustentável.

A plataforma central de qualquer visão nacional para as cidades deve ser a promessa de prestação mútua de contas entre os governos nacional e local. Não precisa haver nenhuma contradição entre ter uma estratégia urbana nacional mais coerente e eficaz e dar aos governos locais a autonomia de que necessitam para inovar e agir sobre a mudança climática. Não se trata aqui de defender a descentralização, que já demonstrou ser contenciosa e imperfeita, mas sim de garantir que todos os níveis de governo tenham a capacidade, espaço e apoio necessário para trabalharem juntos dentro de uma visão comum. O que interessa é como e por que o poder pode ser delegado e como os interesses de diferentes níveis estão representados. Os governos nacional e estadual precisam aumentar a capacidade dos governos locais para que estes possam cumprir suas responsabilidades,²⁸¹ e garantir que recebam ou possam levantar recursos suficientes e não tenham que lutar com as dificuldades impostas por mandatos sem fundos suficientes.²⁸² Os governos nacionais também estão muito bem posicionados para tratar de problemas relativos ao estado de direito, corrupção, saúde fiscal e comércio internacional, problemas estes que impedem a ação local, reduzem a confiança pública no governo (e portanto a capacidade de manobra dos políticos locais), e impedem o investimento privado e o empreendedorismo. De sua parte, os governos locais podem agilizar sistematicamente as operações de seus departamentos e fortalecer sua capacidade para que eles possam se engajar de forma mais direta e eficaz com os outros níveis de governo.

Uma visão nacional para as cidades também necessita ser sensível ao espaço e às circunstâncias. Todos os países devem se basear nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável e no Acordo de Paris, mas personalizar sua agenda de acordo com o contexto doméstico. Os governos federal e estadual estão tipicamente melhor posicionados do que os governos municipais para considerar as questões espaciais: onde e até que ponto as pessoas estão concentradas num dado país, e como as cidades de diferentes portes poderiam estar conectadas umas às outras e às áreas rurais? Um “sistema de cidades” funcional é importante para distribuir as oportunidades econômicas e sociais, concretizar as vantagens comparativas regionais e, cada vez mais, minimizar a exposição aos riscos climáticos. Uma visão nacional para as cidades também precisa se basear em realidades e prioridades políticas atuais.²⁸³ Isto significa que o ponto de entrada para a ação climática poderá ser a melhoria da qualidade do ar, ou melhorias dos assentamentos informais, ou ainda a revitalização de cidades pós-industriais. O que é crucial é que a visão nacional inclua o compromisso de chegar a cidades com economias inclusivas e emissões líquido zero de gases de efeito estufa.

Uma vez que os governos nacionais tenham estabelecido uma estratégia geral que explore o poder das cidades de trazer a prosperidade comum e, ao mesmo tempo, chegar a emissões líquido-zero, eles podem construir os pilares principais necessários para atingi-lo.



Os governos federal e estadual precisam aumentar a capacidade dos governos municipais para que estes possam cumprir suas responsabilidades, e garantir que recebam ou levantem recurso suficientes e não sofram com mandatos que não dispõem de fundos.

4.2 Alinhamento das políticas nacionais de apoio a cidades compactas, conectadas e limpas

Uma gama variada de políticas nacionais e regionais afetam o desenvolvimento urbano. O poder relativo de cada um dos governos – federal, estadual e municipal – varia de um país a outro. Mas, em todos os casos, há políticas nacionais (e, às vezes, também regionais) com impacto significativo sobre a qualidade e direcionamento do desenvolvimento urbano. Os impostos podem incentivar as opções das famílias e empresas sobre onde se localizar e quanto de espaço ocupar; os investimentos em infraestrutura podem moldar as opções de transporte de massa dentro das cidades e de uma cidade a outra; e os padrões obrigatórios de performance para os carros, iluminação e aparelhos domésticos poderão influenciar a demanda total de energia tanto quanto a qualidade do ar e o custo de vida. A influência dos governos nacional e regional sobre as cidades não se limita ao ambiente construído. As regulamentações para a indústria afetam a qualidade local do ar, solo e água, e uma crescente parcela dos orçamentos de saúde e educação é gasta nas cidades.

Mesmo assim, as políticas nacionais e regionais são geralmente concebidas sem consideração dos problemas urbanos ou climáticos.²⁸⁴ China, México e Nigéria, por exemplo, até pouco focaram em ampliar o acesso à habitação de interesse social, sem considerar necessariamente como os beneficiários chegariam ao trabalho, aos serviços ou outras conveniências do meio urbano.²⁸⁵ Isto contribuiu a uma custosa dispersão urbana e mesmo ao abandono do novo estoque de casas em torno da periferia urbana. A experiência do Chile ilustra a importância de se integrar as políticas habitacionais, espaciais e sociais para promover comunidades vibrantes (ver o *Quadro 9*), se bem que a iminente catástrofe climática significa que os países devem também encaixar políticas no futuro para reduzir as emissões e aprimorar a resiliência. A tradicional e geralmente prevalente abordagem em silos cria incentivos perversos que desperdiça o dinheiro dos contribuintes e prejudica a viabilidade a longo prazo das cidades.

Uma prioridade deve ser a de alinhar as políticas em todos os ministérios para promover sistematicamente o desenvolvimento urbano compacto, conectado e limpo. Isto implica em remover e reformar algumas políticas já estabelecidas, bem como introduzir novas políticas. As políticas habitacionais, industriais, de uso do solo e de transportes, por exemplo, precisam ser concebidas de forma concertada para favorecer o desenvolvimento de vizinhanças de uso misto, onde as pessoas podem caminhar e ter um acesso fácil aos seus empregos.²⁸⁶ Os governos nacionais estão bem posicionados para desembaraçar os incentivos conflitantes e estabelecer uma base de políticas que apóiem uma transição urbana à situação de zero carbono. A clareza das políticas é particularmente importante para estimular e orientar as atividades do setor privado, aumentando a facilidade de fazer negócios e eliminando os riscos dos investimentos em baixo teor de carbono. Os governos federal e estadual podem também ir mais além ao empoderar os governos municipais para estabelecer metas climáticas mais ambiciosas – por exemplo, através de códigos de construção, quotas de energia renovável, ou instalação de veículos elétricos. Esta abordagem pode garantir a queda contínua das emissões de todas as cidades de um país, enquanto os governos municipais pioneiros dispõem de espaço para avançar ainda mais rápido.



Uma ampla gama de políticas nacionais e regionais afetam cidades, todavia frequentemente são desenvolvidas sem considerar as questões urbanas e climáticas.

FIGURA 12. ESCOPO DE MEDIDAS A CONSIDERAR PARA ALCANÇAR TANTO O DESENVOLVIMENTO URBANO COMO AS METAS DE MITIGAÇÃO CLIMÁTICA.

PRINCIPALMENTE URBANO

URBANO E CLIMÁTICO

PRINCIPALMENTE CLIMÁTICO



Fonte: Coalizão para Transições Urbanas.

O alinhamento significativo de políticas exige examinar mais além do grupo restrito de instrumentos que podem ser explicitamente focados no urbano ou focados no clima, além de considerar um espectro muito mais amplo de políticas que influenciam os resultados urbanos ou climáticos. Quase todos os ministérios fazem escolhas que influenciam as cidades ou emissões (ver a *Figura 12*) e, portanto, eles precisam garantir que as políticas e programas de sua alçada favoreçam uma transição urbana zero-carbono.²⁸⁷

As Políticas Nacionais Urbanas (PNUs) e as Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) podem ser instrumentos valiosos para garantir que as políticas nacionais promovam sistematicamente as cidades compactas, conectadas e limpas. A intenção de uma PNU é governar as cidades e a urbanização dentro de um país ao alinhar diferentes políticas setoriais, esclarecer os papéis de todos os atores (inclusive do setor privado e sociedade civil) envolvidos na esfera urbana, e criar espaços onde eles possam se reunir. Hoje, somente 76 países – menos de 2 em cada 5 – têm uma PNU explícita, e muitos destes ainda se encontram na fase de determinação da viabilidade ou diagnóstico.²⁸⁸ A intenção de uma NDC é de comunicar os alvos de mitigação climática de um país, articulando onde e como ela poderá reduzir as emissões. Depois da atenção redobrada nas PNUs desde a conferência Habitat III de 2016 e o compromisso assumido de aperfeiçoar as NDCs em 2020, muitos governos nacionais estão atualmente revendo suas políticas urbanas e climáticas gerais. Este é um momento estratégico internacional para explorar o potencial das cidades de simultaneamente melhorar os padrões de vida e tratar das emissões.

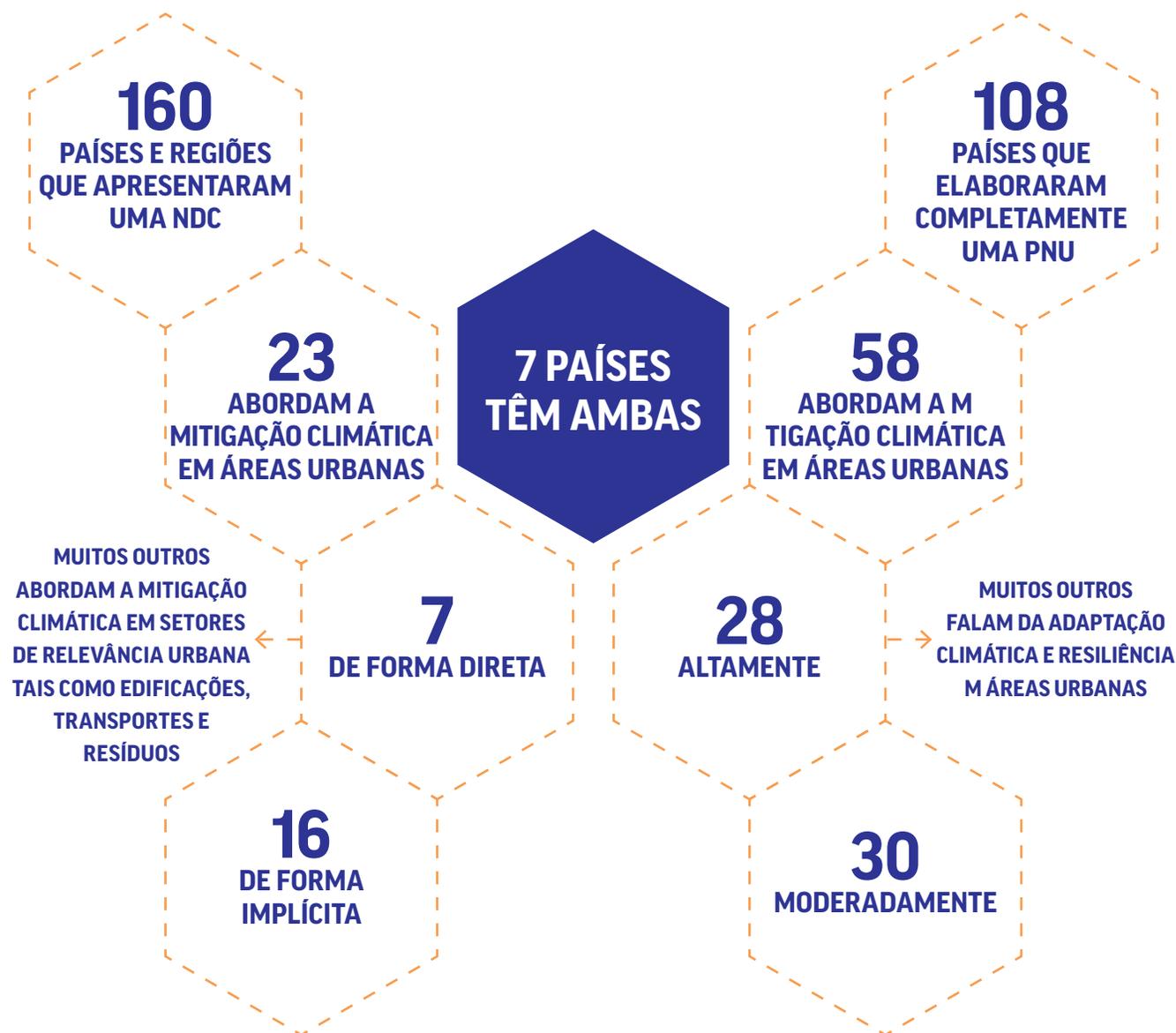
Uma nova análise feita para este relatório indica que somente 7 países têm tanto uma NDC como uma PNU que trata da mitigação climática em áreas urbanas. 23 países têm uma NDC que aborda a mitigação climática em áreas urbanas, enquanto 58 países têm uma PNU que aborda este tópico. Mas uma nova análise para este relatório indica que somente a Colômbia, Fiji, Indonésia, Mongólia, Ruanda, Sudão do Sul e Tonga têm tanto PNUs como NDCs que tratam do assunto (ver a *Figura 13*), apesar de muitos mais países terem NDCs e PNUs que abordam a adaptação e a resiliência urbana.²⁸⁹ PNUs e NDCs são, evidentemente, uma proxy muito imperfeita para o alinhamento das políticas nacionais sobre cidades e mudança climática e muito menos para a implementação de políticas: muitos países, tais como a Suécia, assumiram compromissos duradouros com a ação climática urbana que não são capturados em seus NDCs. Muitos outros países se comprometeram de forma mais relevante com a questão urbana em suas NDCs, prometendo reduzir as emissões das edificações, da geração de eletricidade, dos transportes e disposição de resíduos. Estes compromissos por setor são todos muito bem-vindos. Mas as abordagens setoriais deixam de lado duas importantes oportunidades nas cidades. Primeiro, elas deixam de capturar o potencial de mitigação gerado pela concentração espacial de pessoas, infraestrutura e atividade econômica. Por exemplo, densidades mais elevadas permitem que as pessoas circulem a pé ou de bicicleta, ao invés de usar o transporte motorizado. Em segundo lugar, as abordagens setoriais podem não empoderar suficientemente os governos locais a empreender ações climáticas ambiciosas dentro de suas jurisdições. É, portanto,



Somente 39% das Políticas urbanas nacionais e 14% das Contribuições nacionalmente determinadas. As contribuições tratam especificamente a mitigação climática nas áreas urbanas.

importante que os governos nacionais reconheçam explicitamente as cidades como sistemas em suas políticas e planos relacionados ao clima. Esta análise ilustra de forma eficaz que a maioria dos governos nacionais poderia fazer muito mais para incluir as perspectivas urbanas e climáticas no processo tradicional de tomada de decisões. Se as NDCs não estão ainda tratando das oportunidades urbanas, existe grande amplitude para incrementar essa ambição durante as negociações climáticas.

FIGURA 13. PROPORÇÃO DE PAÍSES CUJAS POLÍTICAS NACIONAIS URBANAS E CONTRIBUIÇÕES NACIONALMENTE DETERMINADAS TRATAM DA MITIGAÇÃO CLIMÁTICA EM ÁREAS URBANAS.



Fonte: Coalizão para Transições Urbanas, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, UN-Habitat e a Universidade do Sul da Dinamarca. Ver a metodologia completa no Anexo 9. Note: Esta análise foi realizada usando:
 – Um banco de dados de 160 NDCs desenvolvido pela UN-Habitat e a Universidade do Sul da Dinamarca. A União Europeia entrou com uma única NDC que cobria todos os 28 estados membros, o que explica em grande parte porque o número de NDCs é mais baixo do que o de países.
 – Um banco de dados de 108 PNUs desenvolvido pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico e a UN-Habitat. Outras 42 PNUs ainda estão em fase de viabilidade e projeto e, portanto, não podiam ainda ser acessadas quanto ao seu escopo temático.
 A Coalizão para Transições Urbanas não pôde verificar independentemente os bancos de dados.

Quadro 9. Chile: Construindo um mercado habitacional vibrante e economicamente acessível

Ao longo de duas décadas, o Chile reduziu seu déficit habitacional em dois terços.²⁹⁰ Este resultado é particularmente surpreendente porque aconteceu durante a transição do Chile à democracia e na medida em que a população urbana do país crescia de 10,1 a 15,5 milhões de habitantes.²⁹¹ O Chile foi capaz de aumentar rapidamente a provisão de moradia a preços acessíveis através de uma abordagem cada vez mais integrada, cobrindo os setores bancário, de construção civil, educação, indústria, desenvolvimento social e transportes.

Historicamente, o governo nacional construía ou financiava a maioria das habitações formais no Chile. Durante os anos 90, o Ministério da Habitação e Urbanismo (MINVU) era o agente imobiliário mais proeminente do Chile, construindo 30% das unidades habitacionais e co-financiando a construção de mais 30%.²⁹² Só nessa década, subsídios foram pagos a 515.000 famílias, a maioria delas de renda baixa ou média baixa. A escala massiva dos subsídios habitacionais no Chile estimularam o crescimento de empreendimentos imobiliários privados, incluindo (quase unicamente) a construção de casas em larga escala para grupos de renda baixa e média.²⁹³ Estes

esforços foram complementados pela flexibilização de regulamentações que restringiam a densificação e por intervenções para expandir o financiamento hipotecário privado.²⁹⁴ Ao permitir o crescimento da indústria imobiliária em todas as suas modalidades, o governo nacional foi capaz de reformar a política habitacional de forma a reduzir o seu próprio papel na construção (se bem que, mesmo tão recentemente quanto 2010, os programas governamentais eram responsáveis de alguma forma por cerca de metade de todas as habitações construídas no Chile).²⁹⁵

Junto com estes programas para expandir o estoque formal de habitação, o governo nacional deu apoio à melhoria dos “campamentos” (assentamentos informais) e à sua integração nas cidades. Inicialmente, isto foi feito através da regularização de lotes e do suporte às comunidades para melhorar incrementalmente suas habitações e serviços básicos. Estes esforços antecipados evoluíram para se transformar num programa mais abrangente que recebeu o nome de “Chile Barrio”. Famoso por sua forte ênfase para atingir as classes menos favorecidas, o programa Chile Barrio passou a exigir que os planos



O país conseguiu realizar uma redução notável do seu déficit habitacional formal, e o número de pessoas que viviam em campamentos diminuiu de 500.000 em 1996 para apenas 84.000 em 2011, apesar do rápido crescimento da população urbana.

municipais locais considerassem a modernização das vizinhanças, a redução da pobreza, a inclusão social e a geração de emprego de uma forma integrada.²⁹⁶ O programa terminou em 2006 com a formalização bem-sucedida de todos os campamentos identificados num levantamento de 1990.

As políticas habitacionais do Chile tiveram sucesso segundo várias medidas. Apesar de um significativo crescimento da população urbana, o país conseguiu realizar uma redução notável do seu déficit habitacional formal e o número de pessoas vivendo em campamentos diminuiu de 500.000 em 1996 a apenas 84.000 em 2011²⁹⁷ Também os preços das habitações continuam bastante razoáveis, quando comparado às médias regionais e internacionais: dois terços das famílias de Santiago podem comprar uma casa formal, enquanto que somente um terço pode fazer isto no Brasil e menos de 10% na Argentina.²⁹⁸ A melhoria do acesso à moradia e serviços também significa que os residentes urbanos são mais saudáveis, gozam de maior mobilidade, e estão geralmente melhor posicionados para enfrentar os choques e pressões ambientais. Sua resiliência também aumentou posteriormente devido à

infraestrutura abrangente de assistência em casos de catástrofes do Chile, a qual foi montada originalmente para lidar com os riscos de terremotos. As cidades chilenas se beneficiam agora de sistemas de aviso prévio, códigos de construção e serviços de emergência que podem reduzir o impacto de uma ampla gama de perigos relacionados ao clima.

O governo nacional também empreendeu reformas preventivas para melhorar a política habitacional, em resposta às novas evidências. Por exemplo, a ênfase antecipada na expansão da quantidade e redução do custo da moradia levou à construção na área da periferia urbana, onde os terrenos são mais baratos.²⁹⁹ Isto contribuiu a uma perda significativa de terras agrícolas e à emergência de grandes bairros de baixa renda e baixa densidade, com poucos equipamentos coletivos.³⁰⁰ Hoje, a política habitacional do Chile prioriza a qualidade do estoque de habitações e sua conectividade aos empregos e serviços.³⁰¹ A abordagem estratégica e integrada do Chile à política habitacional inspirou os governos de toda a América Latina, inclusive Bolívia, Colômbia, Equador, México, Panamá e Peru.³⁰²

4.3 Custeio e financiamento da infraestrutura urbana sustentável

Para concretizar o potencial das cidades de promover o desenvolvimento sustentável em todo o país, os governos nacionais precisam de uma abordagem de longo prazo sobre a cobrança de impostos, as decisões de gastos e as opções de financiamento. Primeiro, será preciso trabalhar com os governos estaduais e locais para estabelecer sistemas fiscais (e de despesas) que gerem receitas suficientes e incentivem opções e comportamentos sustentáveis. Em segundo lugar, precisam mobilizar o investimento privado em infraestrutura urbana sustentável na escala certa para criar um ambiente propício e gerir os riscos fiscais.

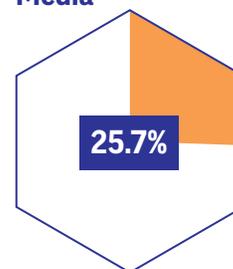
Os governos nacionais terão que promover um sistema fiscal que gere o volume desejado de receitas públicas e crie os incentivos adequados para as empresas, famílias e governos subnacionais. No mundo inteiro, as receitas nacionais representam em média 74,3% das receitas públicas totais.³⁰³ A maioria destes fundos é coletada geralmente através de impostos abrangentes a nível nacional, que é a forma mais eficiente. Uma parcela é então tipicamente repassada aos governos estaduais e municipais: na verdade, os repasses e subsídios são a fonte primária de receita dos níveis subnacionais de governo na maioria dos países.³⁰⁴ No entanto, a parcela de transferências fiscais varia significativamente entre os países: os repasses e subsídios representam menos de 25% das receitas subnacionais na Argentina, Islândia e Zimbábue, mas mais de 80% em Malta, Peru e Tanzânia.³⁰⁵ Os repasses fiscais têm que ser confiáveis e adequados para permitir um planejamento e controle orçamentário eficaz em todos os níveis de governo.

Devido à alta parcela de receitas coletadas através do sistema tributário nacional, ele se torna um fator essencial de mudança da estrutura econômica. Os diferentes instrumentos fiscais servem a diferentes fins e devem ser implantados em paralelo para alcançar as metas de equidade, eficiência e proteção ambiental. Por exemplo, os impostos sobre o valor agregado não só geram receitas significativas, mas também oferecem informações úteis sobre toda a cadeia de valor – isto é, lucros e salários. No entanto, se não for concebido com cuidado, o IVA pode incidir desproporcionalmente sobre a população de baixa renda, que gasta uma maior parcela do que ganha. Por outro lado, o imposto de renda progressivo é mais equitativo – mas na maior parte do mundo, é um encargo que pesa desproporcionalmente sobre um número menor de trabalhadores formais. Usando o imposto de valor agregado e o imposto de renda de forma conjunta, os governos podem gerar os dados necessários para manter um sistema tributário genuinamente redistributivo. Acertando-se nestas escolhas fiscais, pode-se aumentar a fonte de recursos tanto para a proteção social como para o investimento público em infraestrutura sustentável – e fazê-lo de forma justa e eficiente.³⁰⁶

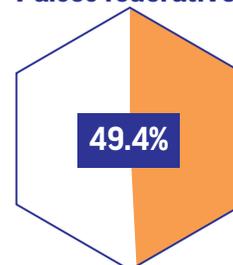
Os governos estaduais e municipais precisam da autoridade e capacidade para controlar uma variedade de receitas próprias, inclusive o poder de estabelecer as taxas de forma marginal. Uma descentralização fiscal responsável pode aprimorar a prestação de contas por parte destes governos com relação à prestação de serviços locais, e incrementar sua credibilidade para que possam acessar os mercados de capital.³⁰⁷ As opções de receitas próprias podem incluir impostos, verbas e subsídios, tarifas e taxas de utilização, além de rendimentos de propriedade. Enquanto os governos regionais às vezes dependem sobretudo da cobrança dos impostos federais, o imposto territorial e predial é a base da tributação municipal.³⁰⁸ O imposto predial pode ser política e tecnicamente mais difícil de administrar, mas se for criado de forma correta, é considerado eficiente do ponto de vista econômico: geralmente, ele é previsível e progressivo, além de refletir o valor dos investimentos tanto públicos como privados nos bairros.³⁰⁹ Os governos estadual e

Proporção das receitas públicas coletadas pelos governos subnacionais

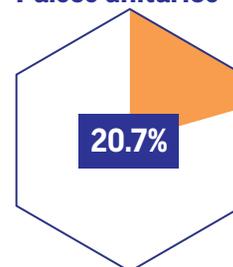
Média



Países federativos



Países unitários

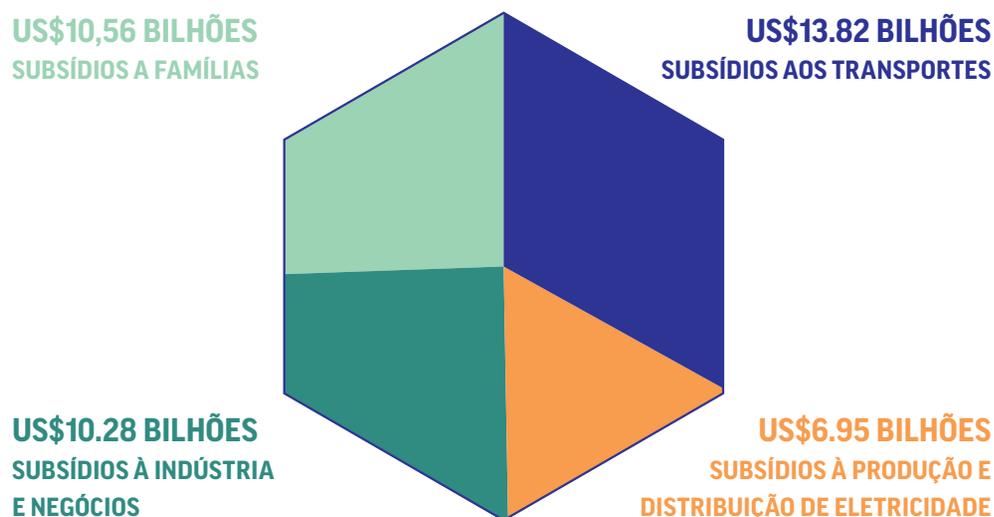


municipal dos países de sistema federativo coletam uma parcela muito mais elevada das receitas públicas (49,4% em média) do que em países de sistemas unitários (20,7%).³¹⁰ O controle subnacional sobre receitas próprias também varia significativamente. Em muitos países, os governos estaduais e municipais não podem definir as alíquotas de forma marginal, as verbas são vinculadas a fins específicos, e certas taxas de utilização são definidas por normas nacionais. Por exemplo, os governos nacionais podem regulamentar os preços de energia e água, enquanto os governos locais podem ser responsáveis por determinar as tarifas de coleta de lixo e de transporte público. É importante ter um certo grau de autonomia fiscal nos níveis estadual e local tanto para melhorar o controle orçamentário como para ancorar o acesso ao crédito.

Os governos dos países da OCDE e BRIICS gastam pelo menos US\$41,6 bilhões por ano em apoio ao consumo, em áreas urbanas, de combustíveis fósseis e da eletricidade gerada por eles. 33% disto vão para o setor de transportes, 26% para as famílias, 25% para a indústria e empresas e 17% para a geração de eletricidade a partir de combustíveis fósseis

Os sistemas fiscais não só geram receitas, mas também estabelecem incentivos para certas decisões e ações de ordem econômica. Hoje, a política fiscal, os regulamentos financeiros e os gastos públicos muitas vezes distorcem os mercados urbanos em favor do crescimento de alto carbono. Uma nova análise feita pelo Overseas Development Institute para este relatório indica que os governos dos países da OCDE e BRIICS* gastam US\$41,6 bilhões a cada ano em subsídios ao consumo de combustíveis fósseis em áreas urbanas. Foram identificados subsídios na maioria dos países. Os subsídios que fluem para o setor de transportes atingem mais de US\$13,82 bilhões por ano; os subsídios para as famílias (cozinha, aquecimento, iluminação, etc.) chegam a US\$10,56 bilhões por ano; os subsídios para a indústria e comércio seguem logo atrás com US\$10,28 bilhões por ano; os subsídios para a geração de eletricidade com base em combustíveis fósseis e consumidas nas áreas urbanas chegam a quase US\$6,95 bilhões por ano (ver a *Figura 14*). Um volume adicional, porém menor (US\$27,7 milhões), foi identificado para o consumo de combustíveis fósseis em serviços sociais e públicos em áreas urbanas não cobertas pelas categorias acima. Estas são estimativas conservadoras, porque muitos subsídios a combustíveis fósseis se mantêm ocultos e, mesmo quando identificados, não podem ser quantificados. Se levados em consideração os custos da poluição do ar urbano, mortes e lesões no trânsito e a mudança climática, o montante destes subsídios aumentaria em vários graus de magnitude.³¹¹

FIGURA 14. VALOR DOS SUBSÍDIOS AO CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS FÓSSEIS EM ÁREAS URBANAS NOS PAÍSES DA OCDE E BRIICS, POR SETOR (MÉDIA ANUAL DE 2015-2016).



* Brasil, Rússia, Índia, Indonésia, China e África do Sul.

Fonte: Overseas Development Institute para a Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 10. Obs: Mais US\$27,7 milhões foram usados para subsidiar os serviços sociais e públicos. Este valor é muito pequeno para visualizar na figura.

Uma reforma fiscal significativa é necessária para erradicar estes incentivos perversos, eliminando os subsídios a combustíveis fósseis e introduzindo um preço para o carbono. Os desafios da reforma dos subsídios para a política econômica são extremamente complexos: apesar de serem geralmente os mais ricos que mais se beneficiam dos subsídios de energia, eles são proporcionalmente muito mais valiosos para a população de baixa renda, por isto a redução destes subsídios pode ser uma política muito impopular. O movimento dos Coletes Amarelos na França demonstrou a importância de uma abordagem socialmente inclusiva, quando um protesto contra impostos sobre combustíveis específicos acabou se transformando num chamado por uma abordagem mais equitativa da ação climática.³¹² As reformas dos subsídios poderiam abrir um espaço fiscal significativo que poderia ser usado para manejar as compensações (trade-offs) – como ilustrado pelo recente sucesso da Indonésia neste sentido (ver o *Quadro 10*). Além disso, estes esforços também poderiam trazer retornos rapidamente, sob a forma de uma melhor qualidade do ar e melhoria da eficiência energética. Em paralelo à reforma dos subsídios, estabelecer um preço para o carbono é amplamente considerado como o meio mais eficiente para mitigar a mudança climática, liberando os mercados para identificar as oportunidades de maior custo-benefício para reduzir as emissões.³¹³ Um piso para o preço internacional do carbono poderia ajudar a mitigar preocupações quanto à competitividade econômica e o “vazamento do carbono” (que acontece quando as atividades de alto carbono se transferem para países sem preço do carbono), tornando a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis mais aceitável.³¹⁴

Uma vez que os governos nacionais tenham em prática os princípios fundamentais de um sistema fiscal justo, eficiente e sustentável, eles podem cooperar com os governos estaduais e locais para mobilizar o investimento privado em infraestrutura urbana sustentável. Como indicado no *Capítulo 2*, uma ampla gama de investimentos são necessários para as cidades realizarem seu potencial como catalisadores da criação nacional de empregos e da inovação em baixo carbono, inclusive em edificações, geração e distribuição de eletricidade, transporte de massa, telecomunicações, saneamento, fornecimento de água e manejo de resíduos. Estes serviços públicos podem dar suporte à atividade econômica e ao desenvolvimento humano, incrementando os benefícios da aglomeração urbana indicada na *Seção 3.1*, ao mesmo tempo que reduz os custos potenciais. No entanto, a lacuna financeira de infraestrutura urbana sustentável ultrapassa atualmente US\$1 trilhão por ano³¹⁵ – e isto não inclui o investimento incremental necessário para chegar a emissões líquido-zero. Na maioria dos países (com a notável exceção da China), o orçamento público doméstico e a assistência ao desenvolvimento internacional estão muito aquém do necessário. Mesmo se as receitas e gastos públicos aumentarem significativamente, faz-se necessária uma mudança de porte no investimento do setor privado para cumprir os ODS e o Acordo de Paris.³¹⁶

Há toda uma gama de instrumentos financeiros disponíveis para este fim. O financiamento por dívida distribui os custos de projetos de infraestrutura equitativamente ao longo das gerações que se beneficiam. Os instrumentos financeiros fundiários podem habilitar os governos a se beneficiar da relação entre o uso mais produtivo da terra e o aumento do valor da terra, rendendo receitas que podem ser usadas para garantir que o aumento do valor da terra não afastará os residentes ou punirá os inquilinos. As parcerias público-privadas (PPPs), quando bem desenhadas, podem garantir a capacidade do setor privado no projeto, construção e administração dos projetos de infraestrutura, bem como dividir os riscos pelos setores público e privado.³¹⁷ Estes instrumentos podem

Instrumentos de financiamento de alto potencial incluem:



Financiamento por dívida



Financiamento de base fundiária



Parcerias público-privadas

catalisar potencialmente os investimentos privados – mas precisam estar firmemente ancorados na capacidade de pagamento do governo para poderem manejar eficazmente as responsabilidades e riscos potenciais.

As decisões sobre que nível de governo deveria fiscalizar estes investimentos e que instrumentos financeiros são mais adequados devem se basear em cada projeto específico e no contexto nacional mais amplo. Os grandes investimentos em infraestrutura, tais como os sistemas de metrô, têm altos custos iniciais e riscos de capital, portanto precisam ser supervisionados de perto por níveis mais elevados de governo (seja os ministérios competentes ou os bancos de desenvolvimento nacional). O reequipamento de instalações para torná-las mais eficientes exige investimentos muito menores e podem ser empreendidos em incrementos, por isto são mais fáceis de serem administrados pelos governos locais. Os projetos tais como redes de ônibus ou sistemas de geração de eletricidade permitirão gerar tarifas ou taxas de utilização que trarão algum grau de recuperação dos custos, enquanto outros, tais como ciclovias e sistemas de esgotos, podem não gerar um retorno econômico direto, mesmo que tragam benefícios substanciais e mais amplos. Nas cidades maiores de países de alta renda, os governos municipais poderão estruturar os projetos de infraestrutura de uma forma que satisfaça os critérios de financiadores prospectivos; poucas cidades menores terão essa capacidade mais sofisticada de preparação de projetos ou a base de arrecadação necessária para financiar grandes projetos.³¹⁸

O uso a longo prazo destes mecanismos de financiamento depende da colaboração entre os vários níveis de governo para superar obstáculos críticos ao investimento. Países em desenvolvimento em particular (mas não exclusivamente) geralmente não dispõem de uma base fiscal robusta, de regulamentações propícias, de capacidade institucional, ou do ambiente de investimento necessário para atrair o financiamento privado ou para manejar os riscos correlacionados.³¹⁹ Existem soluções para cada um destes obstáculos, mas elas geralmente não dispõem da escala necessária nem da coordenação e cooperação entre os principais grupos de interesse. Os governos têm um papel essencial a exercer na superação destas barreiras. Eles podem introduzir e fazer cumprir as boas práticas de orçamento, contabilidade e relatórios em todos os níveis de governo para garantir a divulgação das responsabilidades reais e prospectivas. Isto habilita o governo nacional a monitorar os montantes tomados em comparação com o montante de receitas, o que é essencial para evitar as crises de dívida.³²⁰ Por exemplo, a África do Sul, introduziu critérios e metodologias padronizadas para analisar, estabelecer e divulgar parcerias público-privadas.³²¹ Uma vez em funcionamento estes princípios fundamentais, os governos nacionais podem introduzir legislação mais robusta que articule claramente as condições sob as quais os governos municipais podem usar diferentes instrumentos financeiros.³²² Hoje, menos de metade de todos os países permitem que os governos municipais tomem empréstimos.³²³ Exemplos de boas práticas incluem o Estatuto da Cidade, aprovado pelo Brasil em 2001, e a Lei 388 de 1997 da Colômbia; ambos autorizam e possibilitam explicitamente recuperação da valorização imobiliária (Land Value Capture) por governos municipais.³²⁴

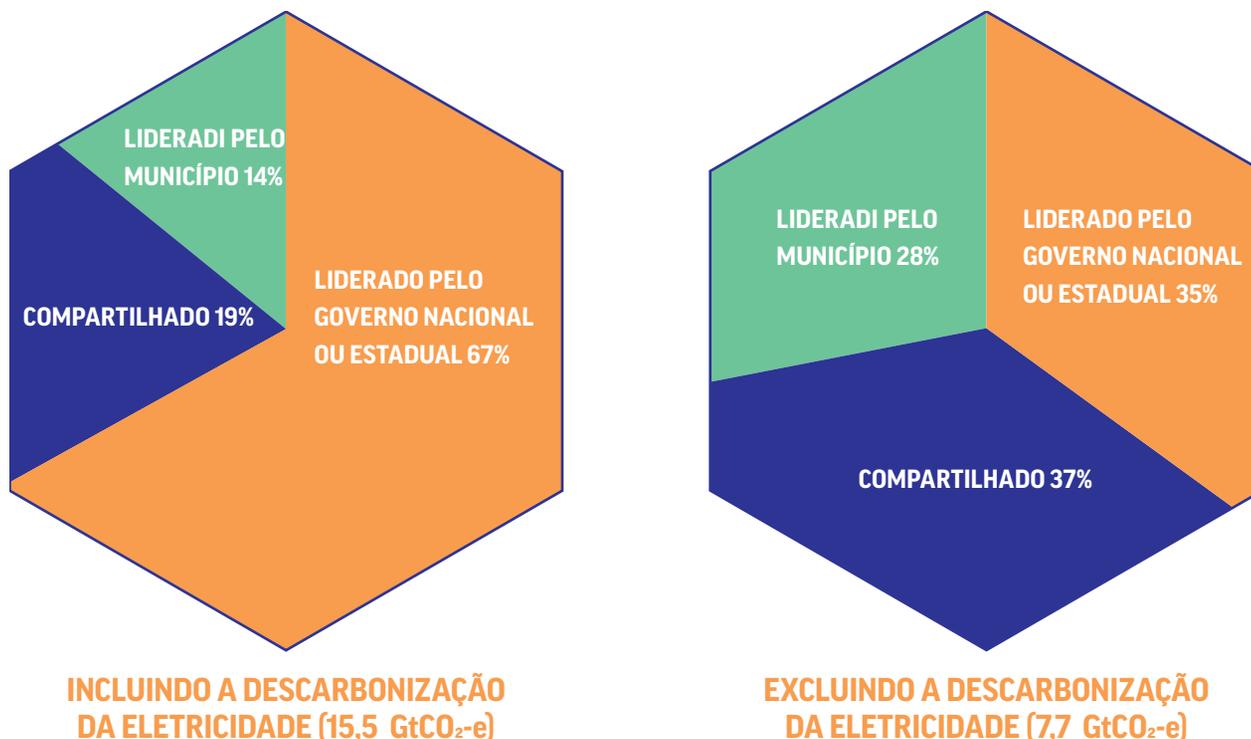
Acima de tudo, os governos nacionais e regionais podem incrementar a capacidade dos governos locais de manejar as finanças, planejar os investimentos de capital e engajar os cidadãos, bem como a capacidade dos bancos nacionais de desenvolvimento para financiar a infraestrutura urbana inteligente em termos ambientais. As equipes da administração municipal poderão precisar de treinamento e suporte para incrementar as receitas próprias, manejar as despesas, manter o patrimônio, monitorar responsabilidades, pesquisar opções financeiras, e estruturar projetos prospectivos. Os governos locais devem assumir a

responsabilidade por melhorar sua classificação de crédito e a transparência – como fez, por exemplo, a Autoridade da Capital Kampala em Uganda.³²⁵ Mas os governos nacionais podem apoiar as iniciativas locais ao investir no desenvolvimento profissional, estabelecendo sistemas eficazes e oferecendo salários competitivos para manter funcionários públicos talentosos e dedicados. Governos locais eficazes e responsáveis podem melhorar o desempenho financeiro e o acesso ao capital privado para todos os níveis de governo.

4.4 Coordenação e suporte da ação climática local nas cidades

Os governos nacional, regional e local têm todos papéis muito importantes na transição rumo a cidades zero-carbono. Uma nova análise feita pelo Instituto Ambiental de Estocolmo para este relatório indica que poucas das medidas de baixo carbono identificadas na *Seção 2.1* se encaixam exclusivamente na esfera de influência do governo local – como também não há muitas áreas que estejam exclusivamente no âmbito nacional ou regional. Mas os governos nacionais e regionais tendem a ter autoridade ou influência primária sobre dois terços deste potencial de abatimento urbano. Estes níveis mais elevados de governo detêm as rédeas com respeito à descarbonização do suprimento de eletricidade, passando a adotar combustíveis que geram emissões mais baixas (em edificações e transportes), introduzindo padrões de eficiência para os equipamentos e aparelhos domésticos, e melhorando a economia de combustível dos veículos. Por sua vez, os governos locais tendem a ter a responsabilidade primária por 14% do potencial de mitigação urbana. Isto inclui a forma urbana, medidas da demanda de viagens, manejo de resíduos, e – em muitos países – transporte público e mudança de modalidade. Para o potencial remanescente de abatimento urbano, os governos nacional/estadual e local têm ambos papéis importantes a cumprir (ver a *Figura 15*)

FIGURA 15. PROPORÇÃO DO POTENCIAL DE ABATIMENTO URBANO ATÉ 2050 SOBRE O QUAL OS DIFERENTES NÍVEIS DE GOVERNO TÊM AUTORIDADE PRIMÁRIA OU INFLUÊNCIA.



Fonte: Instituto Ambiental de Estocolmo, feito para a Coalizão para Transições Urbanas. Veja a metodologia completa no Anexo 11.

Quadro 10: Indonésia: Financiando o desenvolvimento através da reforma dos subsídios aos combustíveis fósseis

A Indonésia começou a subsidiar o consumo de combustíveis fósseis em meados dos anos 60, buscando reduzir a pobreza, limitar a inflação e repartir a riqueza acumulada pela crescente indústria de exportação de combustíveis fósseis do país.³²⁶ Mas a população mais pobre era a que menos tinha se beneficiado com os subsídios. Em 2012, quase 40% dos subsídios dos combustíveis foram repassados aos 10% de famílias mais ricas e menos de 1% aos 10% de famílias mais pobres.³²⁷ O acesso a combustível barato para o transporte também fez com que a compra de veículos tenha crescido mais rápido na Indonésia do que em países semelhantes, contribuindo à dispersão urbana, poluição e congestionamento pelas quais Jacarta é particularmente notória.³²⁸

Os subsídios a combustíveis fósseis podem também ter retardado o desenvolvimento econômico e humano da Indonésia ao impedir investimentos públicos em infraestrutura, saúde e educação.³²⁹ Em 2014, o governo gastou 3,5 vezes mais em subsídios a combustíveis fósseis do que em bem-estar social, e duas vezes mais do que em investimentos de capital.³³⁰ Os subsídios dos combustíveis expuseram a Indonésia à volatilidade dos preços globais de petróleo e às variações de taxas de câmbio, e reduziram os incentivos para melhorar a eficiência energética e reduzir as emissões.³³¹ Apesar dos impactos negativos e regressivos dos subsídios a combustíveis fósseis, a reforma provou ser profundamente impopular em termos políticos durante o final da década de 90 e início dos anos 2000.

Quando os preços internacionais do petróleo aumentaram fortemente em 2005, os custos dos subsídios aumentaram de forma correspondente,

atingindo 24% dos gastos do governo.³³² Sob pressão para reduzir o déficit orçamentário, o governo aumentou os preços de consumo de energia em 29% em março de 2005, e em 114% em outubro. Isto permitiu economizar US\$4,5 bilhões e US\$10 bilhões, respectivamente.³³³ Desta vez, o governo nacional evitou a revolta do público ao associar as reformas dos subsídios a um pacote de dispêndios dirigidos aos mais pobres: transferências de dinheiro, seguro de saúde, assistência financeira a estudantes, e empréstimos a baixos juros para as pequenas empresas.³³⁴

Em 2014, o governo nacional retirou o subsídio à gasolina e conferiu ao diesel um subsídio menor ligado ao preço de mercado – justamente quando caíam os preços do petróleo. Devido a esta feliz coincidência, os consumidores não perceberam um aumento significativo dos preços de combustíveis, reduzindo a resistência e a necessidade de compensações.³³⁵ A reforma dos subsídios economizou 211 trilhões de IDR (US\$15,6 bilhões) ou 10,6% dos gastos governamentais,³³⁶ economia esta que foi explicitamente realocada ao bem-estar social, infraestrutura, e repasses aos governos regional e local para melhorar os serviços locais.³³⁷ A natureza destes investimentos, altamente visível e favorável à população mais pobre, angariou o apoio popular e resolveu certas preocupações sobre corrupção. Em 2017, os gastos públicos em subsídios já haviam sido reduzidos a 0,7% do PIB.³³⁸ O histórico da Indonésia de investir estas economias no alívio da pobreza e desenvolvimento econômico fez renascer o apetite público por mais reformas de subsídios e fortaleceu a confiança do público no governo.

Se a descarbonização da eletricidade for excluída da análise, a importância da ação local e governança multinível se torna mais aparente. Neste caso, os governos nacionais e regionais têm autoridade ou influência primária sobre 35% do potencial de abatimento urbano, enquanto os governos locais são responsáveis primariamente por 28%. Para os restantes 37% do potencial de abatimento urbano, as responsabilidades são muito mais variadas de um país a outro e tipicamente exigem uma maior colaboração em ação climática entre os diferentes níveis de governo. A natureza desta colaboração pode variar por área de política pública. Os governos locais podem ser úteis na implementação e execução das políticas estaduais ou nacionais, tais como códigos de construção, ou podem complementar os esforços nacionais com iniciativas locais, por exemplo, ao expandir a infraestrutura de carregamento de veículos elétricos para que mais famílias possam aproveitar os incentivos nacionais para estes veículos.³³⁹ Esta análise demonstra claramente que uma transição a cidades zero-carbono depende de parcerias representativas entre diferentes níveis de governo, onde os governos nacionais habilitam e apoiam de forma ativa a ação climática a nível local.

Os governos nacionais podem apoiar a ação climática local nas cidades de três formas: esclarecendo as responsabilidades e poderes de diferentes partes do governo; apoiando os atores locais para projetar, financiar e implementar medidas de baixo carbono; e promovendo uma cultura de experimentação, participação e aprendizado que permita ampliar e reproduzir as iniciativas locais de sucesso por todo o país.³⁴⁰ Se os governos nacionais não prestarem este apoio, eles estarão realmente prejudicando a ação climática local – e perdendo uma importante alavanca para atingir as metas econômicas, sociais e ambientais nacionais.

Primeiro, os governos nacionais podem esclarecer as responsabilidades e poderes das diferentes partes do governo. Uma estrutura clara, seja ela composta de legislação, decisões judiciais ou decisões executivas, pode estabelecer as estruturas formais dentro das quais são tomadas tanto decisões públicas como privadas com impacto sobre as cidades. Isto pode permitir uma tomada mais eficaz de decisões locais dentro de uma estrutura verticalmente integrada. Por exemplo, cabe aos governos nacionais articular explicitamente as receitas próprias disponíveis aos governos locais e as condições sob as quais eles podem tomar emprestado de bancos comerciais, emitir títulos, empreender parcerias público-privadas, ou aplicar novos encargos e taxas de utilização.³⁴¹ Isto não se trata necessariamente de delegação. Por exemplo, somente 29% dos países permitem que os governos locais reduzam os limites de velocidade ou tenham limites de velocidade urbana de no máximo 50 km/hora.³⁴² Seja direta ou indiretamente, os governos nacionais têm uma clara oportunidade de reduzir a poluição do ar, os níveis de ruído, e as mortes e ferimentos causados pelo trânsito nas cidades. Apesar da clareza ser importante, ela não garante a coordenação eficaz dentro do governo. Como em qualquer outra organização, as relações pessoais e normas institucionais moldam em grande parte o aprendizado e a toma de decisões, precisando ser consideradas quando se introduzem novas ideias.³⁴³



Os governos nacionais e estaduais têm autoridade primária sobre 35% do potencial de abatimento urbano, enquanto os governos locais têm essa autoridade sobre 28%. Quanto ao potencial restante, é necessária a ação e colaboração de diferentes níveis de governo. *

* excluding electricity decarbonisation

Segundo, os governos nacionais podem apoiar os atores locais a elaborar, financiar e implementar projetos de cidades de baixo carbono. Eles podem criar uma plataforma de colaboração que permite aos governos dizerem que dados, suporte ou políticas profícuas eles precisam obter dos governos nacionais. Os governos nacionais podem então fornecer informações, verbas e fortalecimento da capacidade de forma bem dirigida – por exemplo, para ajudar os governos municipais a coletarem receitas próprias e melhorarem sua classificação de crédito. Eles podem facilitar a adoção de melhores práticas, por exemplo, ao ajudar as autoridades municipais a aprenderem com seus congêneres através de redes nacionais e internacionais de governos municipais,³⁴⁴ tais como a Aliança Global de Prefeitos para o Clima e Energia e suas redes de cidades membros. As agências estatísticas nacionais podem adotar como rotina garantir que grandes conjuntos de dados (tais como o censo nacional ou os levantamentos demográficos e de saúde) incluam informações espaciais para que as autoridades possam tomar decisões mais bem informadas. No caso de projetos maiores e isolados, tais como a construção e financiamento da infraestrutura de transporte de massa, os governos nacionais podem fornecer assistência técnica dedicada. Por exemplo, alguns dos governos municipais maiores e mais poderosos já dispõem de instalações ou grupos dedicados para a elaboração de projetos, mas no caso de áreas urbanas menores, faz sentido que os governos nacionais e regionais forneçam insumos especializados para a elaboração dos projetos e as contratações a eles relacionadas.³⁴⁵ Em grande parte do hemisfério sul, será importante dar suporte às pessoas que vivem e trabalham no setor informal (e seus movimentos sociais) para garantir que os assentamentos informais possam ser melhorados de uma forma sustentável e resiliente e que os trabalhadores informais também tenham oportunidades numa economia urbana mais verde.³⁴⁶

Em terceiro lugar, os governos nacionais podem promover uma cultura de experimentação e participação em torno da ação climática. Não será possível atingir emissões líquido-zero sem uma evolução dos comportamentos, normas sociais, mecanismos de financiamento, instituições, políticas e desenho urbano. As cidades são uma escala adequada para experimentar com novas estratégias climáticas e engajar os cidadãos com as difíceis escolhas envolvidas. Os governos nacionais podem cooperar com os governos municipais de forma proposital e estratégica, promovendo parcerias que estimulam a inovação e focalizam a promoção (em vez da regulamentação) da ação climática.³⁴⁷ Eles podem então ajudar os governos locais a monitorar, relatar e avaliar estes experimentos, promovendo um aprendizado contínuo. O apoio à ação local pode garantir que as ações climáticas se baseiem nas realidades e prioridades realmente observadas em campo, ao mesmo tempo que fazem avançar os objetivos nacionais. As histórias de sucesso podem então ser reproduzidas numa escala ampliada.³⁴⁸ O programa Energiewende da Alemanha oferece um exemplo poderoso das formas de que dispõem os governos nacionais para formar parcerias com os municípios, empresas e cidadãos, acelerar a inovação de baixo carbono e promover uma cultura de cidadania ambiental (ver o *Quadro 11*).

Quadro 11. Alemanha: Acionando uma transição à energia renovável

Nos anos 90, o governo alemão introduziu a Energiewende (Transição de Energia), um plano para descarbonizar o sistema de energia através de uma combinação do aumento da geração de energia renovável, melhor eficiência energética, e controle da demanda de energia.³⁴⁹ A estratégia nacional trata de quatro prioridades: luta contra a mudança climática, redução da dependência na energia nuclear, melhoria da segurança energética, e garantia da competitividade econômica.

O programa Energiewende alcançou grande sucesso: a parcela de energia renovável aumentou de 6% da produção de eletricidade em 2000 a 38% em 2018.³⁵⁰ A área de energia renovável é também uma fonte cada vez mais importante de empregos na Alemanha, com cerca de 370.000 empregos em 2013.³⁵¹ Além disso, o Energiewende manteve-se politicamente popular. A Alemanha aprovou nova legislação em 2010 com metas mais elevadas de redução das emissões e mais de 90% dos cidadãos alemães apoiavam a transição energética em 2017.³⁵² O sucesso do Energiewende pode ser atribuído a três fatores básicos: um quadro de políticas nacionais abrangentes e ambiciosas, parcerias robustas entre os níveis nacional e local, e a aprovação em

grande escala por parte dos cidadãos.

O Energiewende emprega uma ampla variedade de instrumentos de políticas, inclusive quotas, impostos, contrato de oferta padrão (FIT), padrões de eficiência, permissões, projetos piloto, e precificação do carbono. É possível que a política mais importante tenha sido a de adotar tarifas mais elevadas em contratos de oferta padrão de energia renovável, que permite aos investidores recuperar mais rapidamente suas despesas de capital. O valor médio suplementar do preço padrão de eletricidade para um consumidor privado residencial era de 0,0624 euros por quilowatt-hora em 2014.³⁵³ Isto fez aumentar temporariamente as contas de energia na Alemanha. Mas os investimentos complementares em eficiência energética indicam que agora os gastos domiciliares em energia são comparáveis aos de outros países europeus.³⁵⁴ A Alemanha protege as indústrias com uso intensivo de energia através de descontos, isenções e outros tratamentos preferenciais, chegando ao valor de 17 bilhões de euros em 2016.³⁵⁵ Isto foi política e economicamente importante para manter o nível de emprego, porém pode ter prejudicado os esforços de mitigação do clima ao blindar estas



O programa Energiewende teve muito sucesso: a participação da eletricidade renovável aumentou de 6% da produção de eletricidade em 2000 a 38% em 2018.

empresas dos custos reais da ineficiência energética e combustíveis fósseis.

A estrutura de políticas nacionais apóia explicitamente e empodera os municípios para levar à frente o programa Energiewende. Muitos municípios alemães criaram concessionárias públicas de energia (Stadtwerke) que estabeleceram metas ainda mais ambiciosas de energia renovável do que o governo nacional.³⁵⁶ Por exemplo, a Stadtwerke München planeja aumentar a participação da cidade em energia renovável de 39% em 2019 para 100% em 2025.³⁵⁷ Em 2013, as concessionárias municipais controlavam 6% da capacidade de geração da Alemanha.³⁵⁸ Algumas concessionárias municipais estão comprando suas redes locais das grandes operadoras como forma de acelerar a transição à energia renovável. Outras pretendem se tornar produtoras de energia renovável, gerando um fluxo de receitas para apoiar o investimento municipal.

O Energiewende se beneficiou com o entusiasmo da participação pública. Cidadãos de toda a Alemanha formaram cooperativas locais que investem coletivamente em sistemas de energia solar, eólica e a

partir do lixo. O número de cooperativas de energia aumentou de 66 em 2001 a quase 900 ao final de 2013, com um total de 130.000 membros em todas elas. Em 2012, estes projetos dos próprios cidadãos foram responsáveis por 46,6% de toda a capacidade instalada de energia renovável na Alemanha.³⁵⁹ A democratização da propriedade da energia contribuiu à contínua popularidade do Energiewende, já que tantos alemães estão pessoalmente interessados num futuro à base de energia renovável.

A Alemanha reduziu suas próprias emissões de gases de efeito estufa em 27%, entre 1990 e 2014. Além disso, sua liderança pioneira permitiu o aprendizado tecnológico e expandiu os mercados de energia renovável, o que fez baixar o custo das tecnologias de energia descentralizada no mundo inteiro.³⁶⁰ O programa Energiewende enfrenta dois desafios significativos daqui para a frente: a distribuição justa dos custos e benefícios da transição, e o manejo de um fornecimento intermitente de eletricidade. Os governos nacional e local já estão discutindo antecipadamente estas questões para garantir que a Alemanha se mantenha na vanguarda da transição de energia a nível global.

4.5 Construção de um sistema multilateral que promove cidades zero-carbono inclusivas

Os governos nacionais são os principais atores e interessados na ordem jurídica internacional. Eles preparam, aprovam e aplicam os tratados e acordos internacionais tais como os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, a Nova Agenda Urbana e o Acordo de Paris. Estes acordos estabelecem uma agenda global e têm grande impacto sobre as cidades ao estabelecer obrigações e práticas sobre uma ampla gama de questões, desde o uso da força até os direitos das pessoas e grupos, a governança dos recursos mundiais comuns, ou os padrões do comércio internacionais. Cabe então aos governos nacionais a interpretação e implementação dessas normas. Os governos nacionais podem montar um sistema multilateral que promova as cidades zero-carbono inclusivas de três formas: estabelecendo uma transição urbana ao zero-carbono baseada na agenda global, fortalecendo as estruturas internacionais que acelerem e não prejudiquem a transição, e usando uma arquitetura multilateral – particularmente os bancos de desenvolvimento multilaterais – para apoiar as ações climáticas urbanas dos próprios países.

Primeiro, os governos nacionais estabelecem a agenda global. Apesar de poderem convidar outros a participarem e contribuírem, os acordos internacionais são decididos no final das contas pelos estados soberanos. Cabe, portanto, aos governos nacionais garantirem que estas agendas globais estimulem as cidades zero-carbono inclusivas. Isto significa garantir que os acordos internacionais apoiem governos locais fortes e sensíveis aos contextos urbanos. O sétimo Objetivo de Desenvolvimento do Milênio (ODM), por exemplo, estabeleceu alvos de melhor qualidade de água e saneamento que não são adequados para as áreas urbanas: os poços de água abertos e protegidos e as latrinas de fosso podem funcionar muito bem em áreas de baixa densidade e grandes glebas de terreno, mas não são adequadas para as concentrações maiores e mais densas de população. A concepção problemática deste ODM fez com que as estatísticas nacionais e internacionais subestimassem grosseiramente o número de moradores urbanos sem acesso a água potável segura e ao saneamento.³⁶¹ Além disso, as metas nacionais incluídas nos ODM ocultam muitas vezes as diferenças gritantes entre diferentes cidades e regiões de um país.³⁶² Os governos nacionais deveriam usar estrategicamente os acordos multilaterais para criar o espaço, os incentivos e o reconhecimento para que as cidades de vanguarda empreendam ações mais ambiciosas para promover o desenvolvimento de baixo carbono e resiliente quanto ao clima.



Os governos nacionais podem montar um sistema multilateral que promova as cidades zero-carbono inclusivas de três formas: (1) estabelecendo uma transição urbana a zero-carbono baseada na agenda global; (2) fortalecendo as estruturas internacionais para acelerar a transição; e (3) usando uma arquitetura multilateral para apoiar as estratégias urbanas zero-carbono dos próprios países.

Em segundo lugar, os governos nacionais controlam atividades através das fronteiras que influenciam o desenvolvimento urbano. Frequentemente, as cidades são moldadas por relações e políticas internacionais e delas dependem. Por exemplo, os acordos de comércio determinam significativamente onde novos empregos são criados e novos centros urbanos surgem; as cidades podem depender de redes elétricas regionais ou estar localizadas dentro de bacias hídricas que ultrapassam as fronteiras nacionais; e as políticas de imigração determinam se as cidades podem atrair empresários, investidores e trabalhadores internacionais. Os governos nacionais também regulam as grandes empresas multinacionais que atuam através das fronteiras e acabam moldando os centros urbanos, sobretudo através do investimento estrangeiro direto em imóveis. Neste contexto, precisam garantir que as políticas e legislações internacionais promovam cidades vibrantes e não comprometam a transição urbana a zero-carbono. Um importante ponto de partida é estimular e apoiar os governos de todos os níveis a usar plataformas padronizadas para estabelecer alvos de redução de emissões, desenvolver planos climáticos e divulgar publicamente o progresso alcançado rumo a emissões líquido-zero.³⁶³ Isto pode facilitar a integração vertical das Contribuições Nacionalmente Determinadas para aumentar rapidamente o nível de ambição nesse sentido.

Em terceiro lugar, os governos nacionais podem usar o arcabouço internacional – particularmente os bancos de desenvolvimento multilaterais – para acelerar a transição urbana a zero-carbono. Os bancos e agências de desenvolvimento, institutos de pesquisa, redes municipais e outras organizações internacionais apresentam um histórico importante de apoio às cidades (e países) para responderem à mudança climática. Os governos nacionais podem facilitar estas relações. Isto pode incluir apoiar as cidades para promoverem o aprendizado entre pares de forma que possam melhorar sua classificação de crédito ou adotar inovações de baixo carbono; obter assistência técnica para preparar programas urbanos “prontos para o investimento”; ou apoiar os governos e concessionárias municipais para ter acesso a verbas e capital em termos bem favoráveis (com as devidas salvaguardas fiscais). Na verdade, os governos nacionais podem ir ainda mais além ao reformular o arcabouço multilateral para criar um ambiente mais favorável à transição urbana a zero-carbono. Isto poderá incluir obter maior eficácia dos empréstimos de capital tendo em vista as considerações climáticas ou criar modalidades de acesso direto para os projetos urbanos de baixo carbono.³⁶⁴ Mais particularmente, na qualidade de acionistas e clientes tradicionais dos bancos de desenvolvimento, os governos nacionais impulsionam as estratégias de investimentos do país. Se as cidades inclusivas e sustentáveis não fizerem parte proeminente das agendas nacionais (e se não consultarem os governos municipais), os bancos de desenvolvimento poderão desconsiderar a importância das cidades e as ações dos governos locais.

5. Prioridades para a ação nacional

A transição a cidades zero-carbono oferece uma imensa oportunidade de garantir a prosperidade econômica nacional e melhorar a qualidade de vida, abordando ao mesmo tempo a ameaça existencial apresentada pela mudança climática. A concretização do potencial das cidades exige uma ação corajosa por parte dos governos nacionais, numa colaboração estreita com os governos municipais, empresas, sociedade civil, instituições de pesquisa e outros parceiros.

FIGURA 16. SEIS PRIORIDADES DE AÇÃO NACIONAL PARA TORNAR AS CIDADES MAIS INCLUSIVAS, ZERO-CARBONO E RESILIENTES EM TERMOS CLIMÁTICOS.



Este é o momento de agir, não só devido à urgência da crise climática, mas também porque 2020 é um ano crítico. O Acordo de Paris inclui um mecanismo de torniquete (“ratchet”) para estimular os países a aumentarem o nível de ambição dos compromissos climáticos ao longo do tempo.³⁶⁵ Os países apresentam novas propostas a cada cinco anos, sendo a próxima rodada de propostas a ser discutida na 26ª Conferência das Partes no final de 2020 (COP26). A COP26 oferece uma plataforma internacional para os governos nacionais demonstrarem sua liderança na questão climática e estimularem uma maior ambição global.

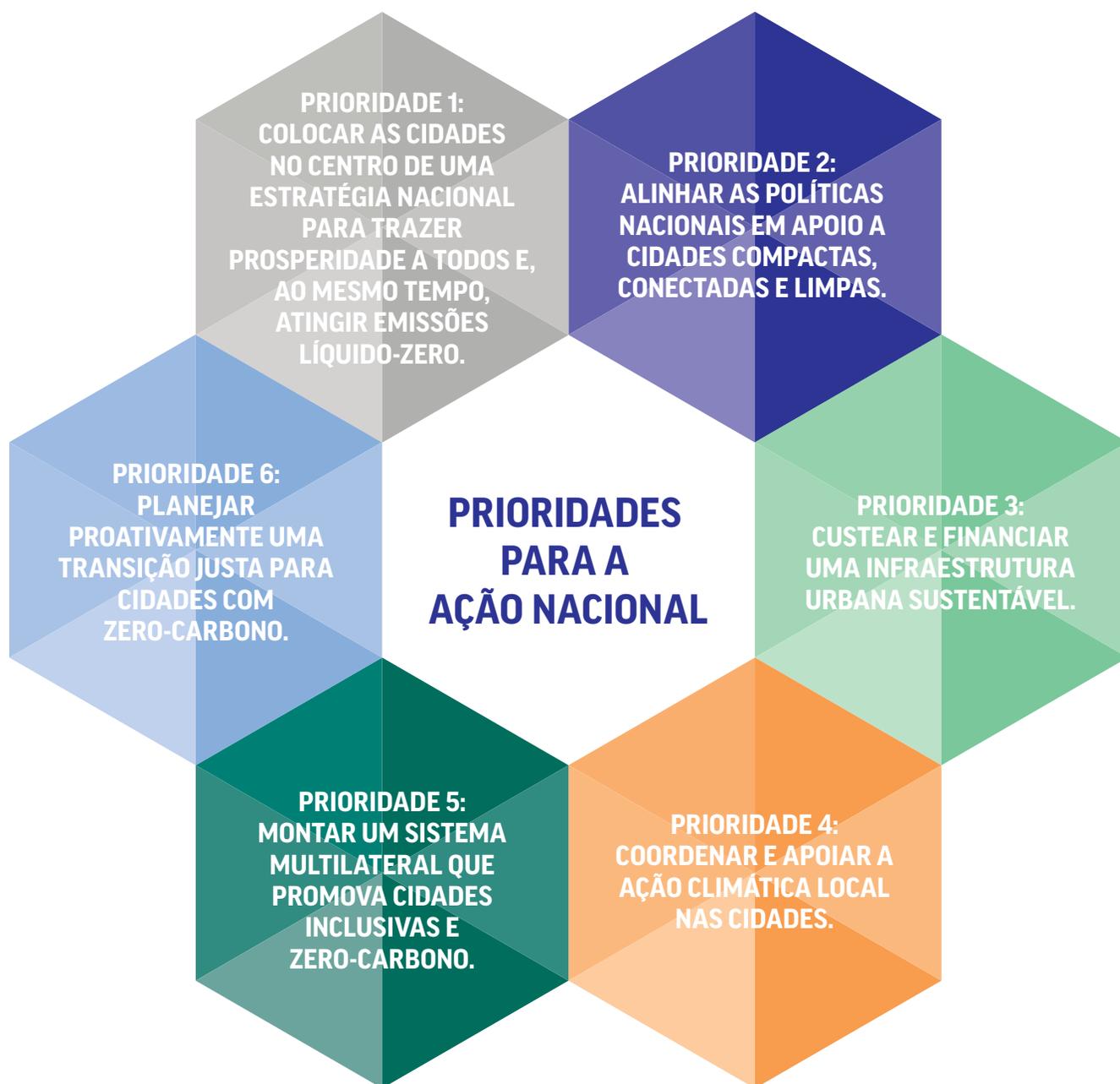
Este capítulo apresenta ações essenciais que os governos nacionais podem empreender para promover cidades resilientes com emissões líquido-zero. A primeira e mais abrangente recomendação é que os governos nacionais preparem uma estratégia nacional para contribuir à prosperidade de todos e para atingir emissões líquido-zero – colocando as cidades no núcleo dessa estratégia. Uma vez instalada esta visão clara e concisa, ela pode nortear a tomada de decisões de diferentes ministérios, inclusive como os governos nacionais (1) reformam as políticas nacionais, (2) custeiam e financiam a infraestrutura urbana sustentável, (3) empoderam os governos locais, e (4) se envolvem com o sistema multilateral. Todas estas ações nacionais terão mais sucesso se forem sustentadas pelo compromisso de realizar uma transição justa, como ilustrado na *Figura 16*.

Dentro destas prioridades de alto nível, este capítulo oferece um arsenal de opções de políticas. Apesar de nem todas serem relevantes para todo e qualquer país, o arsenal como um todo tem relevância para os países em todos os níveis de desenvolvimento. Os níveis de renda não devem restringir a ambição: muitos países de baixa renda estão empreendendo ações ambiciosas e complexas que muitos países de alta renda poderiam emular. As recomendações são apresentadas em três categorias sequenciais:

- Construindo de uma fundação sólida;
- Aproveitando a oportunidade; e
- Elevando a ambição.

Estas categorias refletem os diversos pontos de partida para os governos nacionais empreenderem ações climáticas nas cidades. Isto não se baseia somente nos níveis de renda. Por exemplo, é fundamental eliminar os subsídios aos combustíveis fósseis e introduzir um preço do carbono (*Prioridade 3.1* e *Prioridade 3.2*) para orientar sistematicamente o investimento na direção da infraestrutura urbana sustentável. No entanto, países de alto nível de renda, tais como a Austrália e Israel, não têm um preço para o carbono, enquanto países de renda média como a Colômbia e a África do Sul têm.³⁶⁶ Estas categorias também reconhecem a importância de haver uma sequência adequada da mitigação climática e políticas de adaptação. Por exemplo, um país pode usar sua posição nos conselhos de instituições internacionais de financiamento para convencê-las a eliminar todos os financiamentos ao uso de combustíveis fósseis (*Prioridade 5.2*), o que seria um passo importante para garantir que todo o financiamento público internacional esteja alinhado com o Acordo de Paris e a Agenda de Desenvolvimento Sustentável de 2030 (*Prioridade 5.3*). A amplitude destas recomendações reflete a interconexão e centralidade das cidades para o desenvolvimento nacional mais amplo, e a miríade de formas pelas quais são influenciadas pelas políticas nacionais.

Estas prioridades se baseiam em três anos de pesquisas feitas pela Coalizão para Transições Urbanas, suplementadas por um processo de consultas envolvendo mais de 50 instituições, inclusive institutos de pesquisa, redes de governos nacionais e municipais, investidores, fornecedores de infraestrutura, companhias de consultoria estratégica, organizações não governamentais e organizações de base. Todas as prioridades foram testadas junto a representantes de governos nacionais e municipais para confirmar sua relevância e viabilidade.



PRIORIDADE 1

**COLOCAR AS CIDADES NO CENTRO
DE UMA ESTRATÉGIA NACIONAL
PARA TRAZER A PROSPERIDADE
A TODOS E, AO MESMO TEMPO,
ATINGIR EMISSÕES LÍQUIDO ZERO**

Prioridade 1: Colocar as cidades no centro de uma estratégia nacional para trazer a prosperidade a todos e, ao mesmo tempo, atingir emissões líquido-zero.

Abordagens para o crescimento econômico mantendo os mesmos modelos de desenvolvimento atuais (“business-as-usual”) não estão propiciando um padrão de vida digno para a maioria das pessoas, além de estarem expondo o mundo a múltiplas crises ecológicas. Mesmo assim, poucos governos nacionais possuem uma estratégia de longo prazo para promover o desenvolvimento econômico e social no contexto de uma emergência climática. Como as pessoas, atividades econômicas e emissões estão cada vez mais concentradas nas cidades, conseguir alcançar o ODS11 e fazer uma transição a cidades zero-carbono inclusivas é uma alavanca poderosa para promover o desenvolvimento econômico de forma mais rápida e justa, enquanto se aborda a crise climática.

Os governos locais não podem utilizar esta oportunidade sozinhos, pois mesmo os mais ricos e mais empoderados destes governos estão sujeitos a políticas nacionais e dependem de verbas federais.³⁶⁷ Mas as políticas nacionais são muitas vezes elaboradas sem considerar seu impacto nas cidades.³⁶⁸ Por exemplo, os impostos acabam determinando onde as famílias e empresas escolhem morar ou se instalar e quanto espaço ocupar; as normas obrigatórias de desempenho dos veículos, da iluminação e dos aparelhos domésticos influenciam a demanda total de energia e também a qualidade do ar local e o custo de vida; e os currículos educacionais nacionais determinam se o serviço público, as empresas e as organizações não governamentais têm o conhecimento e as habilidades necessárias para atuar quanto à mudança climática. Quase todo ministério toma decisões que influenciam as cidades e a mudança climática (ver a *Figura 12*) e, portanto, precisa garantir que as políticas e programas sob seu controle favoreçam a transição urbana à situação de zero-carbono.³⁶⁹ Mas a maioria dos governos nacionais está perdendo sua chance de aproveitar o poder das cidades.

É necessária uma estratégia nacional de longo prazo, focada nas cidades e fundamentada em parcerias significativas entre os governos nacional e local, para poder aproveitar essa oportunidade. Ela deve oferecer uma visão comum das cidades compactas, conectadas e limpas, apoiar a coordenação de todos os níveis e setores do governo, e estabelecer metas ambiciosas para atingir emissões líquido-zero até meados deste século, ao mesmo tempo que promove padrões de vida mais dignos para todos. Por sua vez, isto pode promover a transformação econômica estrutural e as mudanças de comportamento que são necessárias para evitar a catástrofe climática. Tal estratégia pode ser incorporada aos planos de desenvolvimento nacional ou existir independentemente como uma Política Urbana Nacional. O essencial é que esta estratégia atinja seu propósito principal: equipar todos os setores dos governos nacionais a trabalhar de forma sistemática e propositada para criar cidades zero-carbono inclusivas e resilientes.

A estratégia nacional precisa ser elaborada em conjunto pelo chefe de estado, os principais ministérios executivos e os líderes das cidades, bem como pela sociedade civil e atores do setor privado, garantindo assim a sua legitimidade. Esta agenda não pode ficar a cargo de um único ministério. Os ministérios da educação, energia, fazenda, habitação, indústria, infraestrutura, transportes e outros têm também papéis importantes a cumprir. Todo departamento e órgão do governo deve ser instruído a pensar de forma proativa como suas decisões podem impactar o potencial das cidades de contribuir à prosperidade comum e à segurança climática, e moldar suas estratégias específicas para cada setor de forma correspondente. Também precisam desta agenda para trabalharem juntos na criação de políticas mútuas de reforço e investimentos complementares que promovem cidades zero-carbono inclusivas. Os governos nacionais podem então implementar essa estratégia de longo prazo através de políticas, reformas fiscais e planos de investimento em infraestrutura, suporte à ação climática local, e esforços para influenciar a agenda internacional, como visto no restante desta seção.

PRIORIDADE 2

CONSTRUINDO UMA FUNDAÇÃO SÓLIDA



Prioridade 2: Alinhar as políticas nacionais em apoio a cidades compactas, conectadas e limpas.

Construindo uma fundação sólida

2.1 Remover normas nacionais de uso do solo e de construções que proibam a urbanização mais densa e de uso misto. Muitas cidades possuem restrições de densidade, às vezes por razões de segurança pública, mas principalmente para limitar a demanda por serviços públicos e preservar o caráter das vizinhanças. Muitas destas normas e regulamentos têm sua raiz na exclusão econômica ou racial. Mesmo quando bem-intencionadas, as políticas de uso do solo e de zoneamento que limitam a densidade podem acabar estimulando a dispersão urbana, a qual pode reduzir a produtividade, contribuir à poluição do ar local, e invadir os ecossistemas circundantes. A responsabilidade por esta questão recai sobre diferentes níveis de governo, dependendo de cada país. Quando for de sua competência, os governos nacionais podem reformar as estruturas sobrejacentes e defender a necessidade de modificar certas restrições, tais como a exigência de lotes mínimos, altura máxima das edificações, proporção ocupada do lote e restrições de uso do solo, enquanto protegem os espaços verdes e evitam o deslocamento dos residentes mais carentes. Isto pode estimular os mercados a fazer um melhor uso do solo e aumentar a oferta de habitações, reduzindo custos e reforçando a produtividade dos centros urbanos. Nos EUA, a redução de restrições sobre a oferta de habitações em apenas três cidades – Nova York, San Francisco e San Jose (“Vale do Silício”) – teria melhorado a distribuição da mão-de-obra pelo país de forma suficiente para incrementar o PIB de 2009 em 3,7%, ou seja, mais US\$3.685 em renda anual média.³⁷⁰ Na Namíbia, reformas feitas nos tamanhos mínimos de lotes permitiram assentamentos legais com densidades muito mais altas e custos muito mais baixos (ver o *Quadro 3*).

2.2 Reformar os mercados de energia para descarbonizar a rede elétrica até 2050. Metade do potencial total de mitigação urbana identificado neste relatório resulta da descarbonização da energia, principalmente a eletricidade (ver a *Figura 2*). De fato, é impossível atingir cidades zero-carbono sem adotar fontes limpas de eletricidade. Ao mesmo tempo, as economias emergentes têm que expandir enormemente a oferta de eletricidade a preços acessíveis para atender às metas de desenvolvimento econômico e humano, inclusive a atividade industrial das cidades, conforme delineado no ODS7. O argumento econômico em defesa das opções de energia limpa é cada vez mais convincente, especialmente quando os governos nacionais retiram os subsídios aos combustíveis fósseis e colocam um preço nas emissões de carbono (ver a *Prioridade 3.1* e *Prioridade 3.2*). A descarbonização da rede também oferece a oportunidade de eliminar o consumo de combustíveis fósseis – e a poluição do ar a eles associada – através da eletrificação dos transportes, construções e indústria.³⁷¹ Os governos nacionais podem acelerar a transição de energia usando quotas e alvos, adotando padrões de portfólio renovável (RPS, em inglês), contratos de oferta padrão (FIT, em inglês), isenções fiscais, leilões direcionados com contratos de longo prazo, e compras públicas verdes como forma de encorajar o investimento privado e a inovação em tecnologias limpas. Em alguns contextos, os governos nacionais podem eliminar regulamentos que restringem a descentralização da geração, distribuição e armazenamento de eletricidade; isto pode empoderar os governos e concessionárias locais a adotar ainda mais rapidamente as tecnologias de energia limpa. O Reino Unido obteve um progresso impressionante na descarbonização da rede, reduzindo as emissões do setor elétrico em 46% entre 2013 e 2016, graças à combinação da troca de combustíveis do carvão para o gás, adoção rápida da energia renovável, e queda da demanda de eletricidade.³⁷²



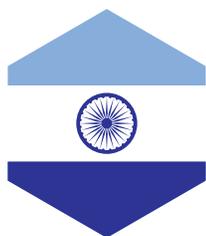
As emissões do setor elétrico baixaram 46% entre 2013 e 2016 no Reino Unido

Aproveitando a oportunidade

2.3 Introduzir normas construtivas carbono-zero para todas novas construções e atingir emissões operacionais líquido zero em todas as instalações públicas até 2030.³⁷³

A maioria do estoque atual e futuro de construções está concentrado nas cidades, e há muitas formas economicamente atraentes de melhorar sua eficiência de carbono.³⁷⁴ Pode-se ter edificações zero-carbono com as tecnologias já amplamente disponíveis e técnicas arquitetônicas bem compreendidas, tais como o design passivo. Este relatório indica que 58% do potencial de abatimento urbano das cidades pode ser atribuído ao setor de construções. Isto equivale a 3,3GtCO₂-e, ou 9,0GtCO₂-e com a descarbonização da eletricidade. Todas as edificações têm que ter um nível líquido-zero de emissões (com uso mínimo de compensações de carbono) até meados do século, sendo que os códigos de construção e as políticas de compras públicas podem ter um papel importante na transformação dos mercados urbanos, aumentando a capacidade local de construir prédios de uso ultra baixo de energia e realizar reformas e modernizações profundas das edificações já existentes.³⁷⁵ Isto deve ser acompanhado de reformas das políticas nacionais sobre a construção de prédios e a performance de energia para favorecer um uso mais eficiente e sustentável dos materiais e da energia (ver a *Prioridade 2.5*), promovendo a inovação e a liderança do setor privado. Os governos municipais, seja em Eskişehir na Turquia, Kochi na Índia, ou Thikwini na África do Sul já anunciaram sua intenção de atingir emissões operacionais líquido-zero em suas construções até 2030.³⁷⁶ Na Cúpula do Clima do Secretário Geral da ONU, um bom número de governos nacionais reforçarão estas ações locais assumindo o compromisso de garantir que todas as novas edificações tenham emissões líquido-zero de carbono a partir de 2030, e as existentes até 2050.³⁷⁷

2.4 Cessar vendas de motocicletas, veículos de passageiros e ônibus movidos a combustíveis fóssil a partir de 2030. Os transportes contribuem com 14,3% das emissões globais de gases de efeito estufa³⁷⁸ e com até 70% da poluição do ar urbana, sendo os níveis mais elevados encontrados nos países em desenvolvimento.³⁷⁹ Este relatório indica que uma transferência a veículos mais eficientes e elétricos nas cidades poderia evitar emissões de 0,94GtCO₂-e, com o potencial de mitigação desta medida subindo para 1,68 Gt CO₂-e, se o fornecimento de eletricidade for neutro em carbono. A maximização dos benefícios da eletrificação depende da descarbonização da rede elétrica (ver a *Prioridade 2.2*)³⁸⁰ e do uso mais intenso dos veículos através de aplicativos de compartilhamento de carros e viagens, pois isto pode minimizar a degradação ecológica causada pela mineração de terras raras e a disposição de baterias usadas. Para manter o impulso e incentivar o investimento na infraestrutura de carregamento de veículos elétricos, os governos nacionais podem proibir a venda e produção de veículos movidos a combustíveis fósseis, financiar ou apoiar projetos piloto de e-mobilidade urbana para aumentar o interesse do público, e publicar diretrizes que orientem as cidades na compra de veículos elétricos públicos. Isto deve ser complementado pelo apoio aos governos municipais e concessionárias para mapear as necessidades de infraestrutura para veículos elétricos durante a próxima década. A eletrificação do transporte urbano já está acontecendo rapidamente, sobretudo na China (ver o *Quadro 7*). Na Índia, tomadores de decisão de nível sênior sugeriram encerrar as vendas de carros de passageiros e ciclomotores movidos a combustível fóssil em 2030.³⁸¹ Na Cúpula do Clima do Secretário Geral da ONU, vários governos nacionais reconhecerão a oportunidade de simultaneamente melhorar a qualidade do ar e reduzir as emissões de gases de efeito estufa e, com este fim, poderão se comprometer a implementar políticas sustentáveis de mobilidade e e-mobilidade (transmissões elétricas) que podem tirar todo o proveito deste potencial.³⁸²



Na Índia, tomadores de decisão de nível sênior sugeriram encerrar a venda de automóveis e ciclomotores movidos a combustível fóssil até 2030

Elevando a ambição

2.5 Adotar alternativas ao aço convencional e ao cimento de alto carbono até 2030. A produção de aço gera 7% das emissões globais de gases de efeito estufa, enquanto a produção de cimento gera outros 6%.³⁸³ Uma crescente parcela dos projetos que usam estes materiais estão justamente dentro das cidades e suas cercanias. Para manter o aquecimento global abaixo de 1,5°C será necessário reduzir o uso do aço e do cimento no futuro. As políticas urbanas nacionais têm um papel crucial na redução das emissões ao reduzir a demanda total por cimento e aço (particularmente através de uma maior eficiência dos materiais nas construções e nos sistemas de transporte); ao promover a reutilização ao invés de mais fabricação (sobretudo para o aço, que pode ser reciclado de forma relativamente mais econômica);³⁸⁴ ao regular a produção para garantir que sejam usadas as melhores práticas nos processos e tecnologias; e ao reformar as normas nacionais de construção para estimular o uso de materiais de construção de baixo carbono tais como bambu, terra, madeira processada e pedra.³⁸⁵ Estas normas nacionais podem então servir de modelo ou base de referência para os códigos de construção. Os governos nacionais podem também reformar os processos de certificação profissional para garantir que arquitetos, engenheiros e outros profissionais do ambiente construído recebam treinamento de como usar os novos materiais (ver a *Prioridade 4.2*) e como adotar mais amplamente as soluções baseadas na natureza. Para atender à enorme demanda por materiais de construção sem aço ou cimento de alto carbono, novas opções poderão ser necessárias. Os governos nacionais podem direcionar os orçamentos de pesquisa e desenvolvimento para desenvolver materiais de construção alternativos, tais como o cimento que absorve o carbono (ver a *Prioridade 4.6*), e dinamizar seus processos de aprovação. O custo para os consumidores da descarbonização, mesmo destes setores onde o abatimento é mais difícil, pode ser relativamente baixo: 1% do custo de um carro ou 3% do custo de uma casa.³⁸⁶

2.6 Deixar de construir habitação isolada em cidades já estabelecidas. Muitas cidades precisarão expandir sua pegada espacial para acomodar o rápido crescimento da população urbana e, ao mesmo tempo, promover uma alta qualidade de vida. Mas muitas cidades relativamente maduras – particularmente em países com abundância de espaço – continuam a experimentar uma dispersão desnecessária e cara, já que casas individuais e separadas continuam a ser construídas nos subúrbios e exúrbios (cidades-satélite ou dormitório). Este é um problema comum a várias cidades, sejam elas Atenas, Atlanta, Concepción (Chile), Perth (Austrália) ou Quebec City. Os custos econômicos, sociais e ambientais desta dispersão são imensos. Muitas cidades já têm uma abundância de unidades “unifamiliares”, mas as mudanças demográficas aumentarão a demanda por uma maior diversidade de tipos de moradias que possam receber seja pessoas solteiras ou que dividem a moradia com outros, ou domicílios de várias gerações ou cooperativas, ou ainda adultos mais idosos que valorizam morar com total independência. Baseados nas reformas previstas na *Prioridade 2.1*, os governos nacionais podem apoiar a reurbanização de certas áreas e a densificação de bairros já estabelecidos, bem como novas urbanizações mais compactas e centradas no transporte de massa. Podem também preparar diretrizes nacionais de planejamento urbano mais propícias (por exemplo, revisando a estrutura de cobrança de taxas para que os empreendedores imobiliários arquem com os custos da infraestrutura que a dispersão exige); liberar terras urbanas vazias, de propriedade do governo, para promover uma ocupação mais densa; e reformar as estruturas tributárias e financeiras nacionais que facilitam a construção ou compra de casas separadas, ao invés de casas geminadas ou multifamiliares (por exemplo, ao reformar as políticas de dedução dos juros hipotecários).

O custo da descarbonização do cimento e do aço para os consumidores pode ser relativamente baixo: 1% sobre o custo de um carro ou 3% sobre o custo de uma casa.

PRIORIDADE 3

CONSTRUINDO UMA FUNDAÇÃO SÓLIDA



Prioridade 3: Custear e financiar uma infraestrutura urbana sustentável.

Construindo uma fundação sólida

3.1 Eliminar os subsídios aos combustíveis fósseis até 2025, se não antes. Os subsídios escondem os custos reais do carvão, petróleo e gás e, assim, enfraquecem os argumentos a favor de investimentos em eficiência energética e energia renovável. Eles ocupam exageradamente o espaço orçamentário e são regressivos, beneficiando sobretudo as famílias de alta e média renda. Há formas melhores de apoiar as famílias de baixa renda do que subsidiar os combustíveis, entre elas, as transferências de renda ou o financiamento de medidas de eficiência. No entanto, os países da OCDE e BRIICS alocaram em 2017 pelo menos US\$41,6 bilhões para subsidiar o consumo de combustíveis fósseis em áreas urbanas (ver a [Figura 14](#)) – e, provavelmente, o valor destes subsídios aumentará com o crescimento da população urbana e expansão da economia. Ao eliminar os subsídios a combustíveis fósseis, os governos nacionais passam a favorecer sistematicamente os combustíveis mais limpos e liberar o espaço orçamentário para apoiar modelos de desenvolvimento de baixo carbono e favoráveis às classes mais pobres. Uma precificação mais precisa dos combustíveis fósseis em 2015 teria reduzido em 28% as emissões globais de CO₂, reduzido em 46% as mortes pela poluição do ar provocada por estes combustíveis, e aumentado as receitas governamentais em 3,8% do PIB global.³⁸⁷ Recentemente, a Indonésia demonstrou como a reforma dos subsídios aos combustíveis fósseis pode trazer retornos rápidos, pois o governo nacional pode então aumentar os gastos públicos em saúde, educação e outras áreas de maior apelo popular (ver o [Quadro 10](#)).

3.2 Estabelecer o preço do carbono em US\$40–80/tCO₂-e até 2020, e US\$50–100/tCO₂-e até 2030. Os preços de mercado de bens e serviços de alto carbono não refletem realmente os verdadeiros custos sociais, econômicos e ambientais do carbono – particularmente quando ocultos pelos subsídios aos combustíveis fósseis (ver a [Prioridade 3.1](#)). Em 2015, a energia a partir de combustíveis fósseis estava subprecificada em US\$5,3 trilhões, ou 6,5% do PIB global.³⁸⁸ As cidades, como pontos críticos de emissões pelos transportes, de indústrias poluidoras e do risco climático, sofrem desproporcionalmente com esta falha do mercado. Estabelecer o preço do carbono poderia melhorar a qualidade do ar e incentivar sistematicamente as cidades compactas, conectadas e limpas, ao mesmo tempo que permitiria ao mercado determinar a forma mais eficiente de reduzir as emissões. Um estudo de 70 cidades do mundo inteiro constatou que quando os impostos sobre os combustíveis passam a ser mais altos, reduz-se consideravelmente a propriedade de veículos e aumenta-se a densidade urbana em mais de 40%.³⁸⁹ A Coalização de Liderança do Preço do Carbono recomenda pelo menos US\$40 por tonelada de CO₂ a partir de 2020 e atingindo US\$50 em 2030, para cumprir o Acordo de Paris, sendo que os países de renda mais alta devem adotar preços ainda mais altos de carbono.³⁹⁰ As receitas obtidas com estes impostos devem ser redistribuídas aos grupos de renda mais baixa e outros grupos marginalizados, para não correr o risco de serem deixados para trás devido à transição urbana zero-carbono (ver a [Prioridade 6.3](#)). Em 2018, 45 países já haviam estabelecido um preço do carbono, inclusive economias emergentes tais como o Chile, China, Colômbia, México e África do Sul.³⁹¹

Preços mais corretos dos combustíveis fósseis em 2015 teriam:



reduzido as emissões globais de CO₂ em 28%,



reduzido as mortes pela poluição do ar devido aos combustíveis fósseis em 46%,



e aumentado as receitas governamentais em 3,8% do PIB global.

Aproveitando a oportunidade

3.3 Reforçar a coleta do imposto territorial urbano a pelo menos 1% do PIB nacional ou do valor total das propriedades do país. Em muitos países, a coleta de impostos territoriais e urbanos é dificultada pela capacidade limitada, titularidade indefinida, e problemas para avaliar o preço da terra. Em grande parte da África, por exemplo, a coleta de impostos sobre a terra e propriedade corresponde muitas vezes a menos de 0,5% do PIB.³⁹² Em outros países, a terra e a propriedade são tributadas de formas que incentivam a dispersão ou punem as famílias de baixa renda.³⁹³ Mas os impostos sobre as terras e propriedade podem ser o amparo das finanças municipais,³⁹⁴ dando aos governos locais mais espaço fiscal ou orçamentário para oferecer serviços básicos e agir quanto à mudança climática. Se for bem concebido, o imposto territorial urbano pode também estimular um uso mais intensivo do solo urbano, promovendo altas densidades.³⁹⁵ Uma opção é a de introduzir um imposto único com base em características importantes tais como a ocupação, tamanho do lote, localização ou porcentagem de ocupação do solo (para um apartamento de propriedade individual em um prédio de múltiplas unidades).³⁹⁶ Outra opção é a de criar um registro amplo de terras e propriedades como fez Ruanda (ver o *Quadro 8*), o que pode ajudar a identificar os contribuintes prospectivos e, ao mesmo tempo, melhorar a segurança de posse para os residentes de assentamentos informais (ver a *Prioridade 6.1*). Na Coreia do Sul, os impostos progressivos sobre a propriedade têm sido usados desde os anos 70 para redistribuir os benefícios da valorização da terra mais equitativamente e financiar os serviços públicos (ver o *Quadro 2*).³⁹⁷ Em 2016, os impostos relacionados à propriedade representaram mais de 10% da receita de impostos da Coreia do Sul.³⁹⁸

3.4 Colaborar com os governos municipais na preparação de planos integrados de uso do solo e infraestrutura de forma a canalizar projetos bancáveis e seguros climaticamente. Trilhões de dólares serão investidos em infraestrutura urbana até 2030. Para deter o aumento da desigualdade e evitar a catástrofe climática, estes investimentos devem ser compatíveis com uma trajetória de 1,5°C de aumento da temperatura, emissões de gases de efeito estufa de valor líquido-zero, e uma maior resiliência aos impactos climáticos. Poucos governos locais têm a capacidade para desenvolver e implementar planos detalhados de uso do solo e infraestrutura, particularmente levando em consideração novas restrições climáticas. Os governos nacionais podem apoiar os governos locais a desenvolver planos integrados de uso do solo, habitação e transportes que especifiquem os investimentos desejados em infraestrutura tais como distribuição de eletricidade, transporte de massa, saneamento e distribuição de água. Estes planos devem levar em conta o crescimento previsto da população (ver a *Prioridade 6.6*). Os planos de investimento de capital podem então formar a base de uma estratégia coerente de financiamento baseada nas projeções de coleta de impostos, valorização territorial e outras receitas.³⁹⁹ Estes grupos de investimentos em infraestrutura básica podem ancorar o crescimento de cidades compactas, conectadas e limpas, criando a base para uma economia de aglomeração e ciclos virtuosos de desenvolvimento.⁴⁰⁰ Também podem aprimorar a classificação de crédito dos governos municipais ao reforçar e demonstrar sua capacidade de elaborar, implementar e manejar os projetos. Na Cúpula do Clima do Secretário Geral da ONU, alguns governos nacionais poderão se comprometer coletivamente a dar suporte a 2.000 cidades de forma a fortalecer sua capacidade de preparação de projetos, criar 1.000 projetos urbanos bancáveis e inteligentes em termos de clima, e conectar esses 1.000 projetos a fontes de financiamento até 2030.⁴⁰¹



Impostos relacionados à propriedade representaram mais de 10% do total de receitas na Coreia do Sul

Elevando a ambição

3.5 Alavancar os instrumentos de financiamento de base fundiária para viabilizar a infraestrutura urbana sustentável.

A infraestrutura pública, as mudanças de zoneamento e outras intervenções podem valorizar significativamente o solo urbano – mas frequentemente os retornos econômicos acabam sendo capturados inteiramente por apenas um punhado de indivíduos ou empresas. O uso prudente de instrumentos financeiros de base fundiária, tais como a contribuição de melhorias e a transferência do direito de construir, pode garantir que os fundos públicos sejam usados principalmente em benefício público ao permitir que os governos nacionais e locais capturem parte do aumento dos preços de imóveis. Os instrumentos financeiros de base fundiária

se beneficiam do planejamento eficaz do solo e da infraestrutura (ver a *Prioridade 3.4*), pois geram mais receitas se a área for acessível e usada intensamente. Os governos nacionais podem tanto utilizar diretamente os instrumentos financeiros de base fundiária, como também criar políticas para permitir aos governos estaduais e municipais utilizá-los de forma fiscal e ambientalmente sustentável. Instrumentos de recuperação da valorização imobiliária (Land Value Capture - LVC) foram implantados com sucesso em Tóquio, no Japão, Hyderabad na Índia, e Córdoba na Argentina.⁴⁰² Somente a empresa de transporte de massa – Hong Kong Mass Transit Railway (MTR) Corporation – arrecadou quase US\$1,5 bilhão anualmente por meio de seu modelo LVC.⁴⁰³



Instrumentos de recuperação da valorização imobiliária (Land Value Capture) foram implantados com sucesso em Tóquio no Japão, Hyderabad na Índia, e Córdoba na Argentina.

3.6 Redirecionar os orçamentos nacionais de transportes da construção de estradas para o transporte público e ativo. O solo urbano é caro e demandado. As vias constituem a maior parte do espaço público e o desenho das mesmas acaba modificando fundamentalmente a identidade de uma cidade, sua aparência e conectividade. Alguns gastos com as vias são necessários para manter as redes existentes, para servir ao transporte público (elétrico), aos veículos de emergência e aos ciclistas, e para preencher lacunas em malhas viárias dentro das cidades e entre elas. Nas cidades, estes gastos deveriam dar preferência às vias de uso compartilhado, mais seguras e de tráfego mais lento, ao invés de vias mais largas e de tráfego mais rápido. Os sistemas sobre trilhos dentro das cidades e entre cidades e os sistemas de ônibus de alta capacidade devem todos constituir investimentos atraentes de longo prazo para promover cidades compactas e reduzir as emissões do transporte de carga e da aviação. É por isto que dois terços dos peritos de transportes recomendam transferir os fundos orçamentados para obras viárias, para, ao invés, usá-los no financiamento do transporte público, calçadas e ciclovias.⁴⁰⁴ Isto poderia ser alcançado pela realocação das despesas de capital ou pela adoção da precificação viária (que poderia exigir a adoção de legislação nacional) para internalizar os custos de quem dirige e gerar receitas

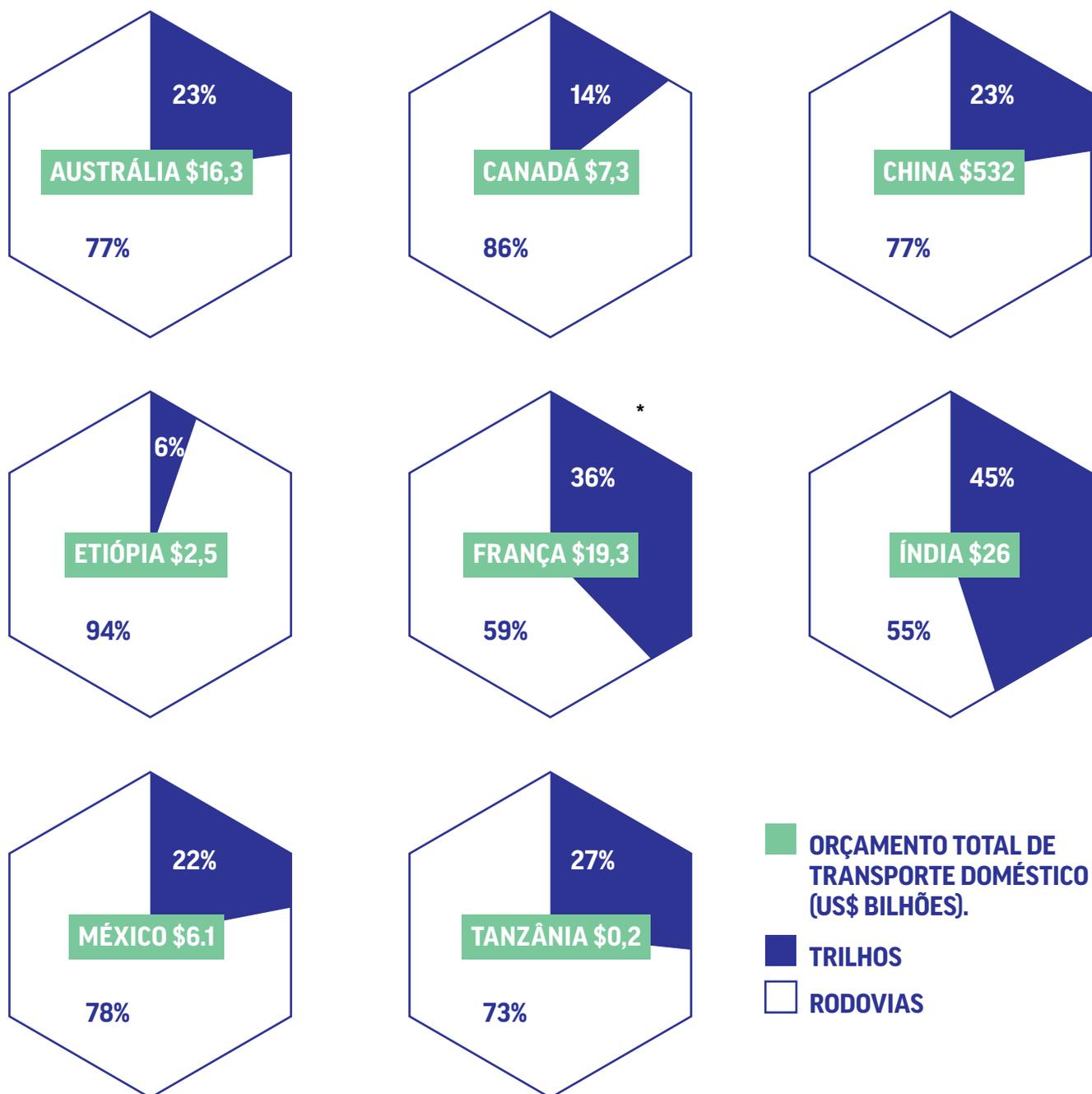
para tornar modos alternativos de viagem mais econômicos, eficientes e agradáveis.⁴⁰⁵ Uma nova análise feita pelo Overseas Development Institute para este relatório focou em oito países geográfica e economicamente diversos e mostrou que todos gastaram muito mais em infraestrutura rodoviária do que ferroviária. Austrália, China, México e Tanzânia gastaram cerca de US\$3 em estradas para cada US\$1 gasto em sistemas ferroviários. Os gastos em estradas foram ainda mais dominantes na Etiópia e Canadá, consumindo respectivamente 94% e 86% dos seus orçamentos para o transporte doméstico. A Etiópia já está buscando reequilibrar seus gastos e lançou um novo projeto de Transporte de Massa por Veículos Leves sobre Trilhos dentro de Adis-Abeba e uma nova ferrovia conectando a capital a Djibouti. Enquanto isto, foi visto que a Índia tem o portfólio mais equilibrado, com 55% de todo o investimento em transporte doméstico sendo dirigido a vias de rodagem e 45% gasto em ferrovias (ver a [Figura 17](#)). No caso de cidades de rápido crescimento, a utilização dos orçamentos nacionais de transportes para financiar projetos de transporte público e ativo poderiam “firmar” um uso mais eficiente do solo urbano; para as cidades mais estabelecidas, ela poderia acelerar a densificação. Para todos os países, a melhoria das redes sobre trilhos entre as cidades poderia contribuir muito para reduzir as emissões tanto das viagens pessoais como do transporte de carga.



Nas cidades, o orçamento de transporte público deve apoiar ruas com baixas velocidades, seguras e compartilhadas, ao invés de ruas amplas e muito movimentadas. Os sistemas ferroviários dentro das cidades e entre elas, e os ônibus de alta capacidade devem também ser investimentos atrativos a longo prazo para promover cidades compactas e reduzir as emissões do transporte de carga e da aviação.

FIGURA 17. PARTICIPAÇÃO DO INVESTIMENTO TOTAL EM TRANSPORTE DOMÉSTICO ALOCADO EM VIAS DE RODAGEM E TRILHOS, MÉDIA DE 2014-2016.

Fonte: Overseas Development Institute para a Coalizão para Transições Urbanas. Ver a metodologia completa no Anexo 12.



*As porcentagens não somam 100% porque 5% dos gastos de transporte doméstico foram em outros investimentos além de estradas e trilhos.

PRIORIDADE 4

CONSTRUINDO UMA FUNDAÇÃO SÓLIDA



Prioridade 4: Coordenar e apoiar a ação climática local nas cidades.

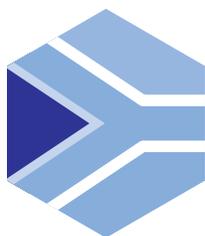
Construindo uma fundação sólida

4.1 Adotar legislação que explicita os papéis e poderes dos diferentes níveis de governo – incluindo receitas próprias e acesso aos mercados de capital.

Muitos governos locais lutam com dificuldades porque suas responsabilidades e direitos legais não estão suficientemente definidos. Muitos têm dificuldades porque seus encargos não são acompanhados dos fundos necessários: a maioria dos governos municipais africanos, por exemplo, dispõe de menos de US\$30 para gastar por pessoa e por ano,⁴⁰⁶ deixando inatendidas enormes necessidades de infraestrutura urbana e serviços. Os governos nacionais podem codificar em lei os papéis e direitos dos governos subnacionais. É particularmente importante esclarecer as fontes de receitas que estão disponíveis aos governos municipais e as condições segundo as quais estes governos podem usar o financiamento por dívida. A existência de estruturas bem definidas de controle das transferências fiscais, arrecadação de receitas, e gastos dos vários níveis de governo podem empoderar as autoridades locais a atuar na mudança climática, dar confiança aos investidores e emprestadores interessados em financiar a infraestrutura urbana sustentável, e oferecer mais segurança aos governos nacionais que, no final das contas, são os responsáveis pelas dívidas subnacionais. Joanesburgo e Cidade do Cabo, por exemplo, foram duas das primeiras cidades do hemisfério sul a emitir títulos verdes de dívida pública. Isto foi possibilitado pelo Governo da África do Sul, único no continente a incorporar de forma explícita e constitucional o direito dos municípios de tomar empréstimos e, ao mesmo tempo, implementar condições claras para proteger a credibilidade de todos os níveis do governo.⁴⁰⁷

4.2 Reforçar a capacidade dos profissionais do ambiente construído de buscar um desenvolvimento zero-carbono e resiliente ao clima.

Há muito que aprender ainda sobre como atingir emissões líquido-zero e se adaptar aos riscos climáticos – e fazê-lo de forma a maximizar os benefícios econômicos e sociais. Os governos nacionais podem cultivar um ecossistema de conhecimentos e habilidades que as cidades necessitarão para realizar esta transição. Eles podem garantir que critérios de sustentabilidade e inclusão sejam incluídos rigorosamente nos currículos relevantes e sistemas de certificação da indústria, para que os orçamentos de educação pública sejam usados para preparar e readaptar os profissionais do ambiente construído quanto às “melhores práticas” urbanas e climáticas emergentes. Estes profissionais incluem arquitetos, bancos comerciais, engenheiros, técnicos de informações e comunicações, mecânicos, agrimensores, planejadores urbanos e outros mais. Os governos nacionais podem também apoiar a disseminação do aprendizado e das melhores práticas ao facilitar a inscrição de membros em associações profissionais, redes municipais, alianças globais, federações e assembleias de cidadãos. Também podem garantir que os conjuntos relevantes de dados nacionais (tais como o censo e os levantamentos demográficos e de saúde) tenham os componentes espaciais e estejam acessíveis publicamente, o que pode apoiar os profissionais do ambiente construído nos setores público, privado e cívico a tomar decisões mais informadas. Uma abordagem sistemática para reforçar o conhecimento e as habilidades dos profissionais do ambiente construído pode ajudar os governos municipais, as empresas e a sociedade civil a acessar as capacidades de que necessitam para empreender uma ação climática ambiciosa e apoiar a emergência de esforços liderados pelas comunidades e os novos modelos de negócios.



Joanesburgo e Cidade do Cabo foram duas das primeiras cidades do hemisfério sul a emitir títulos verdes municipais. Isto foi possível porque a constituição da África do Sul consagra o direito de emdividamento aos municípios

Aproveitando a oportunidade

4.3 Criar autoridades metropolitanas para permitir a integração do uso do solo com o planejamento dos transportes. Muitas pessoas que trabalham na cidade vêm de bairros mais afastados e até fora dos limites oficiais do município. Em outros casos, a governança urbana é fragmentada, minando os esforços para tornar as cidades mais compactas e conectadas: Dakar, por exemplo, está dividida em 19 municípios, enquanto Sydney está dividida entre 29 conselhos municipais. Em grandes cidades e aglomerações urbanas, estabelecer uma única autoridade de transportes e uso do solo com responsabilidade pela região metropolitana pode permitir o desenvolvimento de estratégias mais coerentes que ligam mais efetivamente as pessoas com os empregos, serviços e conveniências. Estas autoridades de uso do solo e transportes devem ter poder suficiente sobre a oferta e operação da infraestrutura, gestão de orçamentos e planejamento do uso do solo de forma a moldar os sistemas de transporte urbano de forma significativa,⁴⁰⁸ mas devem também contar com uma representação poderosa dos governos locais dentro da área metropolitana. Transport for London é um bom exemplo de uma autoridade integrada, com responsabilidade não só pelo transporte público dentro da região metropolitana de Londres, mas também por várias linhas de trem suburbano que servem às áreas mais afastadas que circundam a cidade.

4.4 Autorizar e encorajar os governos municipais a adotarem políticas e planos climáticos que ultrapassem as ambições das políticas nacionais.

Em algumas partes do mundo, as cidades e estados estão adotando códigos de construção, normas de eficiência de veículos, políticas de cobrança pelo uso das vias, e alvos de energia renovável mais ambiciosos do que seus governos nacionais. A Zona de Emissões Ultra Baixas de Londres, por exemplo, promoverá mudanças em toda a frota regional de veículos, enquanto que a Stadtwerke München (Alemanha) planeja atender até 2025 toda a demanda de energia da cidade com produtos renováveis (ver o *Quadro 11*). Os governos nacionais podem adotar políticas que empoderam os governos locais para estabelecer seus próprios regulamentos e políticas de compras, desde que busquem alcançar níveis mais elevados do que as normas ambientais nacionais. Isto pode promover a liderança e a inovação locais e fortalecer a capacidade do setor privado de produzir bens e serviços compatíveis com o clima.

Elevando a ambição

4.5 Estabelecer ambientes regulatórios experimentais de inovações de baixo carbono nas cidades. Um ambiente regulatório experimental oferece um espaço onde as últimas novidades em tecnologias, sistemas, processos, modelos de negócios e arranjos institucionais podem ser testados sem as restrições normais. Estes espaços podem ajudar a reduzir o custo da experimentação e as barreiras de entrada; também permitem aos responsáveis pelas políticas públicas coletarem evidência sobre inovações emergentes, evidência esta que orienta a elaboração de novos regulamentos. É essencial dispor de supervisão e salvaguardas apropriadas: os experimentos regulatórios devem ser vistos como o equivalente a um estudo clínico farmacêutico, só que para produtos de baixo carbono. As cidades oferecem uma escala ideal para testes pilotos de muitas inovações de baixo carbono (tais como os novos serviços de mobilidade ou energia), portanto se encaixam muito bem neste conceito de ambientes regulatórios experimentais. O Reino Unido lançou em 2014 o primeiro ambiente regulatório experimental de energia do mundo, que acabou revelando um grupo de inovadores nas áreas de energia local, comércio entre pares, armazenamento de energia, plataformas digitais, e veículos elétricos, além de ter ajudado a agência nacional reguladora de energia a se orientar pelo complexo de normas industriais, códigos, licenças e estruturas de tarifas que podem inibir a ampliação de novas opções de baixo carbono.⁴⁰⁹

Muitos países têm amplos orçamentos destinados à pesquisa e ao desenvolvimento.



Por exemplo, o governo federal dos Estados Unidos gasta acima de US\$140 bilhões por ano nos laboratórios e universidades do país.



Universidades nas 100 maiores áreas metropolitanas recebem, em média, US\$500 milhões de financiamento federal para pesquisa e desenvolvimento.

Os governos nacionais podem utilizar estes orçamentos estrategicamente para realçar a competitividade econômica reforçando empreendedores locais, alavancando investimentos privados em favor de pesquisa e desenvolvimento e fortalecendo agregados de inovação regionais.

4.6 Alocar pelo menos um terço do orçamento nacional de pesquisa e desenvolvimento (P&D) em apoio às prioridades climáticas das cidades até 2030.⁴¹⁰ Atingir emissões líquido-zero nas cidades depende de desenvolver e implantar inovações que podem acabar com lacunas gritantes de dados, tecnologia e instituições. Muitos países dispõem de enormes orçamentos de P&D: o governo dos EUA, por exemplo, gasta mais de US\$140 bilhões por ano em laboratórios e universidades de todo o país. As universidades das 100 maiores áreas metropolitanas recebem em média US\$500 milhões de recursos federais para P&D.⁴¹¹ Os governos nacionais podem usar estes orçamentos estrategicamente para promover a competitividade econômica ao incentivar os

empreendedores locais, alavancando os investimentos privados em P&D e fortalecendo os agrupamentos regionais de inovação para apoiar o avanço e adoção de tecnologias, produtos e processos que aceleram a transição urbana ao zero-carbono. A China já demonstrou como esta estratégia pode ser eficaz, pois seus investimentos dirigidos em P&D posicionaram suas cidades e empresas na vanguarda da revolução de veículos elétricos: Shenzhen foi a primeira cidade do mundo a eletrificar toda a sua frota pública de ônibus (ver o *Quadro 7*). Atenção particular deve ser dada agora aos setores cujo impacto de carbono é mais difícil de abater e que geralmente servem as cidades ou nelas se localizam, tais como aviação, transporte por caminhões, cimento e aço.⁴¹²



A China demonstrou como esta estratégia pode ser eficaz, já que seus investimentos dirigidos de P&D posicionaram suas cidades e empresas na vanguarda da revolução dos veículos elétricos.

PRIORIDADE 5

CONSTRUINDO UMA FUNDAÇÃO SÓLIDA



Prioridade 5: Montar um sistema multilateral que promova cidades zero-carbono e inclusivas.

Construindo uma fundação sólida:

5.1 Garantir que a ação climática colaborativa nas cidades esteja refletida nas Contribuições Nacionalmente Determinadas apresentadas em 2020 e 2025. As NDCs devem se comprometer em alcançar emissões líquido-zero até meados do século, alavancando o poder das cidades e ações locais para promover a inovação de baixo carbono e a mudança comportamental. Hoje, somente 23 países têm NDCs que abordam diretamente a questão da mitigação climática nas cidades (ver a [Figura 13](#)), apesar de que muitos outros assumiram compromissos relevantes em termos urbanos – por exemplo, para reduzir as emissões das edificações ou dos transportes. Esta é uma enorme oportunidade perdida para incrementar a ambição nacional, já que quase 10.000 governos locais do mundo inteiro se comprometeram a estabelecer metas de redução das emissões que são superiores e mais avançadas dos que os atuais compromissos nacionais assumidos perante o Acordo de Paris.⁴¹³ Na preparação para a COP26 em 2020, os governos nacionais deveriam envolver os governos locais na elaboração de suas NDCs e integrar ações e alvos de escala municipal em sua próxima rodada de compromissos. Um diálogo eficaz e o desenvolvimento de uma estratégia colaborativa podem também fortalecer a implementação, garantindo que diferentes níveis de governo estejam alinhados por trás de metas comuns e que as ações climáticas sejam coerentes com seus orçamentos e competências.⁴¹⁴ O México, por exemplo, vem sistematicamente registrando as políticas e projetos climáticos dos estados e municípios e poderá usá-los para incrementar sua ambição na próxima rodada de negociações climáticas.

5.2 Requerer às instituições internacionais de financiamento público que cessem todo financiamento aos combustíveis fósseis até 2024.⁴¹⁵ Entre 2008 e 2015, 30% do financiamento da energia pelos bancos multilaterais de desenvolvimento foi concedido a projetos de combustíveis fósseis. Este investimento foi de US\$7 bilhões só no ano de 2015⁴¹⁶ e exclui os investimentos que favorecem indiretamente o uso de combustíveis fósseis, tais como a infraestrutura para o uso de carros nas cidades. Na sua qualidade de principais acionistas e clientes, os governos nacionais podem pedir às instituições financeiras internacionais que terminem todos os financiamentos de combustíveis fósseis, exceto em circunstâncias muito raras como, por exemplo, se ele for a única forma de garantir o acesso pela população pobre à energia. Os próximos planos de negócios das instituições financeiras internacionais devem refletir esta mudança em suas carteiras de energia e transportes em particular, redirecionando seus empréstimos a projetos de infraestrutura de baixo carbono e relevância urbana tais como metrô, ônibus elétricos, eficiência das construções ou parques solares. Como estas instituições estimulam as abordagens mistas de financiamento, essa reforma poderá ter um impacto multiplicador ao reduzir incentivos para que os bancos comerciais façam empréstimos a ou subscrevam companhias privadas dos setores de carvão, petróleo e gás.



Hoje, somente 23 países têm Contribuições Nacionalmente Determinadas que tratam diretamente da mitigação climática nas cidades. Portanto, a ampliação da ação climática urbana oferece uma enorme oportunidade para os governos nacionais incrementarem sua ambição na COP26 em 2020.

Seizing the opportunity

5.3 Garantir que a assistência ao desenvolvimento internacional esteja alinhada com as estratégias urbanas nacionais, o Acordo de Paris e a Agenda 2030 de Desenvolvimento Sustentável. O financiamento público relacionado ao clima, fornecido pelos países desenvolvidos aos países em desenvolvimento, atingiu US\$54,5 bilhões em 2017.⁴¹⁷ Isto constitui progresso no cumprimento da promessa feita sob o Acordo de Paris de mobilizar US\$100 bilhões por ano até 2020. Mas, mesmo que esta meta seja alcançada, ela não é suficiente para atingir emissões líquido-zero e adaptar-se aos impactos climáticos. Toda a assistência internacional ao desenvolvimento deve ser coerente com a meta de emissões líquido-zero até meados do século e tornar mais generalizada a resiliência climática.⁴¹⁸ A assistência internacional ao desenvolvimento é geralmente alocada de acordo com as estratégias do país e idealmente desenvolvida pelos governos nacionais em conjunto com os bancos de desenvolvimento multilateral. Os governos nacionais podem garantir que cidades zero-carbono inclusivas – particularmente os projetos de infraestrutura urbana sustentável – sejam partes proeminentes das estratégias dessas agências para os países, e que os governos municipais sejam consultados sobre seu desenvolvimento. As agências doadoras podem reforçar ainda mais a importância deste alinhamento.

5.4 Estabelecer um piso para o preço internacional do carbono a partir de 2025. Apesar de estabelecer um preço para o carbono ser uma forma muito eficiente de incentivar sistematicamente as cidades compactas, conectadas e limpas, muitos governos nacionais estão preocupados com os custos econômicos percebidos para adotar unilateralmente o dito preço. O estabelecimento de um piso acordado internacionalmente para o preço do carbono – consistente com a *Prioridade 3.2* – poderia servir de garantia de que a competitividade econômica no futuro próximo das cidades e países pioneiros não será afetada, sem deixar de oferecer flexibilidade em políticas domésticas: os governos nacionais poderiam usar sistemas de comércio de emissões, impostos sobre o carbono ou leilões de preço mínimo para implementar o preço do carbono.⁴¹⁹ Se uma coalizão de grandes países emissores defenderem juntos esta política, isto ajudará a superar as barreiras políticas internas que impedem a ação – particularmente se receitas forem usadas para garantir uma transição justa (ver a *Prioridade 6.3*).

Elevando a ambição

5.5 Ajudar os governos municipais a ter acesso ao financiamento público internacional para o desenvolvimento de baixo carbono e resiliente ao clima. Apesar de existir o financiamento para a infraestrutura urbana sustentável, há também uma falta crítica de fundos e recursos necessários para a maturação dos projetos desde a fase conceitual até as soluções de financiamento propriamente ditas. Além do mais, muitos projetos não estão bem posicionados para atrair o financiamento privado porque não geram um retorno comercial e porque os governos que os encomendam não possuem capacidade de endividamento. Os governos nacionais podem ajudar a mobilizar o investimento indispensável em infraestrutura urbana de duas formas essenciais. Primeiro, os governos nacionais podem fornecer assistência técnica e financeira nos estágios iniciais do desenvolvimento do projeto para apoiar os estudos detalhados de viabilidade e planejamento do projeto. Isto pode acelerar a mobilização de capital para projetos de infraestrutura urbana, especialmente em países que criaram mecanismos fiscais e regulatórios robustos para tranquilizar os investidores. Em segundo lugar, os governos nacionais podem apoiar os governos subnacionais a acessar a assistência internacional ao desenvolvimento e o financiamento climático, que geralmente é de menor custo que o financiamento privado. Algumas instituições financeiras internacionais, tais como o Banco Europeu para a Reconstrução e Desenvolvimento, dispõem de linhas bem desenvolvidas de financiamento a autoridades municipais e concessionárias. Estes mecanismos demonstraram ser valiosos não só devido ao capital de baixo custo que flui para os projetos de infraestrutura urbana sustentável, mas também por reforçar a experiência do setor privado na concessão de empréstimos a governos subnacionais.

5.6 Fazer cumprir as regras comerciais existentes sobre subsídios a combustíveis fósseis, particularmente os que têm o impacto mais nocivo nas cidades. Dentro dos países, os subsídios a combustíveis fósseis exacerbam a desigualdade, pioram a poluição do ar (que está concentrada nas cidades), incentivam a dispendiosa dispersão urbana, ocupam o espaço fiscal e contribuem à crise climática. A reforma do sistema de subsídios ao consumo de combustíveis fósseis e a precificação do carbono podem provocar o deslocamento da produção, investimento e consumo de combustível para cidades e países com níveis mais baixos de ambição climática.⁴²⁰ Para evitar esta perversão de resultados, os governos nacionais poderiam usar o sistema multilateral de comércio para acelerar a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis – apresentando, por exemplo, argumentos à luz do Acordo sobre Subsídios e Medidas Compensatórias da Organização Mundial do Comércio.⁴²¹ Muitos países usaram com sucesso os sistemas multilaterais de comércio para reduzir subsídios nocivos em outros setores, tais como a agricultura. De fato, muitas disputas sobre o apoio à energia renovável já foram trazidas perante a OMC, apesar dos governos nacionais não terem ainda iniciado procedimentos legais contra os subsídios ao petróleo, carvão ou gás.⁴²² Em termos globais, a reforma fiscal para eliminar subsídios que promovem o consumo de combustíveis fósseis – US\$41,6 bilhões só nas cidades (ver a *Figura 14*) – poderia liberar receitas governamentais substanciais para apoiar uma transição justa a cidades zero-carbono.



Globalmente, a reforma fiscal para eliminar subsídios ao consumo de combustíveis fósseis – US\$41,6 bilhões só nas cidades – poderia liberar receitas substanciais do governo para apoiar uma transição justa a cidades zero-carbono.

PRIORIDADE 6

CONSTRUINDO UMA FUNDAÇÃO SÓLIDA



Prioridade 6: Planejar proativamente para uma transição justa a cidades zero-carbono.

Construção de uma fundação sólida

6.1 Reforçar a segurança da posse da terra para a população urbana mais pobre. Geralmente, é preciso dar prova de endereço legal para se registrar como eleitor, abrir uma conta bancária, ter acesso a certos direitos tais como atendimento de saúde ou escola primária, e obter formalmente ligação com redes de serviços tais com as de água, saneamento e eletricidade.⁴²³ A posse segura da terra permite assim às famílias ter acesso a serviços e infraestrutura para reduzir riscos e melhorar sua qualidade de vida, aumentando sua resiliência a tensões e choques climáticos. Ao mesmo tempo, a falta de registros abrangentes e cadastros de terras limita a capacidade dos governos de moldar o crescimento urbano de forma a obter mais produtividade econômica ou reduzir a exposição aos perigos climáticos. Os governos nacionais podem ajudar os governos municipais a melhorar a segurança da posse em assentamentos informais ao apoiar parcerias entre atores formais e informais, como fez a Namíbia (ver o *Quadro 3*); ao criar sistemas simplificados de registro, como fez a Ruanda (*Quadro 7*); ao reformar o regulamento fundiário para favorecer a consolidação dos direitos de ocupação (particularmente a proteção contra a expulsão) em vez do fornecimento de títulos de propriedade; ao conceber fórmulas de posse que estimulam a propriedade coletiva e priorizam os direitos coletivos em vez dos individuais; e ao treinar e empregar agrimensores para acelerar os programas de regularização, posse e concessão de escrituras (ver a *Prioridade 4.2*).

6.2 Aumentar a resiliência climática e a igualdade de gênero nas cidades, educando toda a população jovem. Reconhecendo a ampla gama de fatores que definem a resiliência climática, as mulheres são – em média – mais vulneráveis aos perigos ambientais do que os homens. Elas têm menos renda, menos patrimônio, menos educação formal e menos acesso a suporte, apesar de terem mais responsabilidade por cuidar das crianças e dos idosos, sobretudo no hemisfério sul. Isto significa que as mulheres enfrentam riscos maiores durante e após eventos climáticos extremos,⁴²⁴ havendo portanto a necessidade de implementar planos, políticas ou estratégias de mudança climática que levem em consideração a questão de gênero. O estabelecimento de uma política e a provisão de recursos para garantir uma educação universal e de alta qualidade para os jovens de qualquer gênero – em alinhamento com os objetivos ODS4 e ODS5 – pode promover ainda mais a resiliência climática. Mulheres com melhor nível educacional tendem a ser mais saudáveis, ter melhores salários, encontrar empregos (formais), casar-se mais tarde e ter menos filhos, que por sua vez têm melhor acesso às oportunidades de educação e saúde. Isto tem alta relevância para as cidades onde os mercados formais de emprego estão preponderantemente concentrados e onde ocorrerá a maior parte do crescimento populacional nos próximos 30 anos.⁴²⁵ A educação sob todas as formas também pode ser fornecida de forma mais econômica nas áreas urbanas.

A governança justa e eficiente da terra urbana é essencial para se ter uma transição justa. Geralmente, é preciso ter um endereço legal para:



se registrar como eleitor voter



abrir uma conta bancária



ter acesso ao atendimento de saúde ou educação



conectar-se às redes de água, saneamento e eletricidade

Aproveitando a oportunidade

6.3 Usar receitas obtidas com a tributação do carbono ou a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis para compensar as populações que incorrerem em gastos associados à ação climática. As famílias mais pobres tendem a gastar uma parcela maior da sua renda em itens essenciais, tais como o combustível. Consequentemente, os grupos vulneráveis tais como famílias com renda fixa e trabalhadores informais em áreas urbanas podem sofrer mais o impacto de ações tais como a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis, apesar dos subsídios de energia serem geralmente regressivos.⁴²⁶ Os governos nacionais podem reparar esta desigualdade ao usar explicitamente as economias com a reforma dos subsídios a combustíveis fósseis e precificação do carbono (ver a *Prioridade 3.1* e *Prioridade 3.2*) para financiar a proteção social e investir em novas indústrias de baixo carbono com um alto potencial de geração de empregos. Esta estratégia também pode minimizar as potenciais consequências políticas,⁴²⁷ como demonstra o recente sucesso da Indonésia (ver o *Quadro 10*). Os governos gastaram cerca de US\$41,6 bilhões subsidiando combustíveis fósseis em áreas urbanas em 2016 (ver a *Figura 14*) e recolheram cerca de US\$33 bilhões em receitas ao precificar o carbono em 2017.⁴²⁸ Isto oferece um espaço fiscal significativo para financiar a proteção social e a infraestrutura produtiva.

6.4 Apoiar, em escala nacional, a qualificação de assentamento informais baseados na comunidade.

Sustentar o interesse pela mitigação climática e aprimorar a resiliência urbana dependerão de políticas e práticas mais inclusivas de desenvolvimento. Programas participativos de modernização podem ajudar a transformar “favelas” em bairros densos, vibrantes e economicamente acessíveis.⁴²⁹ São poucos os exemplos ainda de esquemas de modernização de assentamentos informais em larga escala; a maioria dos exemplos ainda está na escala do projeto ou (ocasionalmente) da cidade. Apesar desta modernização ser geralmente executada pelas autoridades locais, trabalhando em parceria com organizações de base da população urbana mais pobre, os governos nacionais têm importantes papéis a cumprir, ao: reformar o tamanho mínimo de lotes e os coeficientes de ocupação do solo, os quais limitam a densidade e aumentam os custos; reformar os regulamentos de construção para permitir soluções de habitações incrementais na medida que a renda dos residentes permitir; fornecer recursos para a infraestrutura básica tanto aos governos municipais como às comunidades organizadas; e permitir a propriedade coletiva para resistir às pressões de gentrificação.⁴³⁰ O programa Chile Barrio ilustra como os governos nacional e local podem cooperar com as comunidades para modernizar sistematicamente os assentamentos informais (ver o *Quadro 9*). Na Cúpula do Clima do Secretário Geral da ONU, um número de governos nacionais se comprometerá a incentivar a adaptação das comunidades ao planejamento das cidades e às políticas nacionais, inclusive situando os pobres urbanos no centro das Contribuições Nacionalmente Determinadas e Planos de Adaptação Nacional.⁴³¹



Elevando a ambição

6.5 Prever, proteger e apoiar a força de trabalho do futuro, inclusive ao desenvolver planos de transição para trabalhadores e indústrias que dependem dos combustíveis fósseis. Quase 1,5 bilhão de trabalhadores do mundo inteiro estão em setores críticos para a estabilidade climática, inclusive 200 milhões em manufatura, 110 milhões em construção, 88 milhões em transportes e 30 milhões em energia.⁴³² Algumas cidades são altamente dependentes das indústrias carbono-intensivas.⁴³³ Nestes casos, os governos locais não conseguem administrar sozinhos as consequências de uma transição a zero-carbono. Os governos nacionais precisam prever e responder às mudanças do mercado de trabalho, inclusive a distribuição espacial das oportunidades de emprego. Eles podem apoiar os governos locais, sindicatos, empregadores, investidores e as comunidades para planejar colaborativamente como fazer uma transição justa, estabelecendo comitês trabalhistas de administração conjunta, dotados termos de referência e processos de nomeação totalmente transparentes. Estes fóruns podem buscar formas de minimizar as compensações da ação climática, prever oportunidades de emprego, e planejar a adequada retenção, retreinamento e realocação dos trabalhadores.⁴³⁴ Os governos nacionais podem também garantir uma proteção social adequada e sustentável para os casos de perda do emprego e deslocamento. Na Cúpula do Clima do Secretário Geral da ONU, um bom número de governos nacionais poderão se comprometer a apoiar uma transição ecológica justa, prometendo criar mecanismos que propiciem um diálogo social inclusivo, apoiando o desenvolvimento de competências para permitir às pessoas encontrarem trabalho no mercado sempre em transformação, e elaborando políticas de proteção social para proteger os trabalhadores e grupos vulneráveis no contexto das estratégias climáticas de longo prazo.⁴³⁵

6.6 Apoiar os governos locais a disponibilizar terras bem localizadas e dotadas de serviços para atender ao crescimento da população urbana. A população urbana deverá expandir-se em 1,5 milhão de pessoas a cada semana até 2050, sendo 90% deste crescimento concentrado na África e Ásia.⁴³⁶ Não há evidência de que as políticas destinadas a reduzir a migração da área rural à urbana sejam eficazes.⁴³⁷ Ao se preparar ativamente para este crescimento da população, os governos nacionais têm a oportunidade de criar cidades compactas, conectadas e limpas com residentes saudáveis e produtivos. De outra forma, estas pessoas terminarão geralmente em assentamentos informais custosos e inseguros. Esperar para renovar a infraestrutura depois que os assentamentos já ocorreram pode resultar três vezes mais caro do que investir antecipadamente.⁴³⁸ Os governos nacionais podem ajudar os governos municipais a disponibilizar terras urbanas bem localizadas e incluindo serviços ao abrir novas áreas para uma expansão urbana controlada; ao modificar os limites entre as jurisdições para que os governos municipais possam elaborar e implementar planos nesta área ampliada; ao fornecer verbas para a infraestrutura básica que inclui sistemas de transporte de massa, saneamento e distribuição de água para conectar estas partes da cidade; e ao permitir alguma flexibilidade nas normas de planejamento para acomodar as necessidades das famílias mais pobres.⁴³⁹

Quase 1,5 bilhão de trabalhadores do mundo inteiro estão em setores críticos à estabilidade climática, incluindo



200 MILHÕES EM MANUFATURA



110 MILHÕES EM CONSTRUÇÃO



88 MILHÕES EM TRANSPORTES



30 MILHÕES EM ENERGIA

A Coalizão para Transições Urbanas instiga os governos nacionais a tirar proveito das evidências e das recomendações deste relatório para preparar suas próximas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) e informar uma estratégia de longo prazo para promover cidades inclusivas, zero-carbono e resilientes. Nós, as organizações e indivíduos que contribuimos com este relatório, faremos a nossa parte para apoiar uma ambiciosa liderança nacional. Não há mais tempo a perder.

EMERGÊNCIA CLIMÁTICA, OPORTUNIDADE URBANA

Agradecimentos

Este relatório deve ser citado como: Coalition for Urban Transitions. 2019. Climate Emergency, Urban Opportunity. World Resources Institute (WRI) Ross Center for Sustainable Cities and C40 Cities Climate Leadership Group. Londres e Washington, DC. Disponível em: <https://urbantransitions.global/urban-opportunity/>

Este relatório foi conduzido por Sarah Colenbrander, Leah Lazer, Catlyne Haddaoui e Nick Godfrey, com orientação e apoio de Ani Dasgupta, Mark Watts, Andrea Fernandez, Eva Costa, Giulia De Giovanni, Carrie Dellesky, Larissa Fernandes da Silva, Louise Hutchins, Kerry LePain, Nidhi Mittal, Alexandra Norodom, Shabib Seddiq, Georgina Short e Freya Stanley-Price, da Coalizão para Transições Urbanas.

Nossos agradecimentos sinceros aos muitos membros e parceiros da Coalizão que ajudaram a moldar este relatório.

Conselhos consultivos

Grupo Diretor da Coalizão para Transições Urbanas:

Aziza Akhmouch (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), David Dodman (*Instituto Internacional para o Ambiente e o Desenvolvimento*), Dan Dowling (*PwC*), Andy Gouldson (*Universidade de Leeds*), Rajat Kathuria (*Indian Council for Research on International Economic Relations*), Qi Ye (*Universidade Tsinghua*), Philipp Rode (*LSE Cities*), Elaine Trimble (*Siemens*), Andrew Tucker (*Centro Africano das Cidades*) e Shelagh Whitley (*anteriormente Overseas Development Institute; agora UN Principles for Responsible Investment*).

Conselho de Liderança Urbana da Coalizão para Transições Urbanas:

Amanda Eichel (*Aliança Global de Prefeitos para o Clima e Energia*), Andrew Higham (*Mission 2020*), Andrew Steer (*Instituto de Recursos Mundiais*), Dominic Waughray (*Forum Econômico Mundial*), Emilia Sáiz (*Cidades e Governos Locais Unidos*), Gino van Begin (*ICLEI–Governos Locais pela Sustentabilidade*), Guido Schmidt-Traub (*Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável da ONU*), Helen Clarkson (*The Climate Group*), Helen Mountford (*Comissão Global para a Economia e o Clima*), Jeremy Oppenheim (*Comissão de Transições de Energia*), Mark Watts (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Nigel Topping (*We Mean Business*), Richard Baron (*2050 Pathways Platform*), Sheela Patel (*Slum Dwellers International (SDI)*) e William Cobbett (*Cities Alliance*).

Autores colaboradores

2050: A trajetória rumo a cidades zero-carbono inclusivas:

Adriana Lobo (*Instituto de Recursos Mundiais*), Helen Clarkson (*The Climate Group*), Rachel Huxley (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Sue Parnell (*Centro Africano das Cidades/Universidade de Bristol*), Ben Smith (*Arup*), e Samantha Smith (*Just Transitions Centre*).

O argumento econômico a favor de cidades zero-carbono inclusivas:

Tilman Altenburg (*Instituto Alemão de Desenvolvimento*), Jason Eis (*Vivid Economics*), Susannah Fisher (*EIT Climate-KIC*), Vernon Henderson (*London School of Economics and Political Science*), Sue Parnell (*Centro Africano das Cidades/Universidade de Bristol*), Jake Wellman (*Vivid Economics*) e Tony Venables (*Universidade de Oxford*).

O papel único e crucial dos governos nacionais:

Aziza Akhmouch (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), Yunus Arian (*ICLEI–Governos Locais pela Sustentabilidade*), Steven Bland (*UN-Habitat*), Harriet Bulkeley (*Universidade de Durham*), Andy Gouldson (*Universidade de Leeds*), Tadashi Matsumoto (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), Sue Parnell (*Centro Africano das Cidades/Universidade de Bristol*), e Seth Schultz (*Urban Breakthroughs*).

Prioridades de ação nacional:

Elleni Ashebir (*Instituto de Recursos Mundiais*), Rachel Huxley (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Günter Meinert (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*), Philipp Rode (*LSE Cities*), Guido Schmidt-Traub (*Rede de Soluções de Desenvolvimento Sustentável da ONU*), Shelagh Whitley (*antes, Overseas Development Institute; Princípios da ONU para o Investimento Responsável*) e Kerem Yilmaz (*Aliança Global de Prefeitos pelo Clima e Energia*).

Pesquisadores colaboradores

O potencial tecnicamente viável de mitigação nas cidades:

Derik Broekhoff e Taylor Binnington (*Instituto Ambiental de Estocolmo*).

Argumento econômico dos investimentos de baixo carbono e grande escala nas áreas urbanas, 2020-2050:

Jason Eis, Naina Khandelwal, James Patterson- Waterston, Jake Wellman, Karishma Gulrajani e Julian Tollestrup (*Vivid Economics*).

Proporção de residentes urbanos e terras urbanas a menos de 10m acima do nível do mar:

Deborah Balk (*CUNY Institute for Demographic Research, City University of New York*), Gordon McGranahan (*Institute for Development Studies*) Kytt MacManus (*Center for International Earth Science Information Network, Columbia University*) e Hasim Engin (*CUNY Institute for Demographic Research, City University of New York*).

Relação entre a densidade urbana e a performance econômica urbana:

Yohan Iddawela e Neil Lee (*London School of Economics and Political Science*).

Perda líquida de solo para a expansão urbana:

Alejandro Blei, Shlomo Angel e Xinyue Zhang (*Marron Institute of Urban Management, New York University*).

Ligações entre as Políticas Nacionais Urbanas e as Contribuições Nacionalmente Determinadas:

Bancos de dados desenvolvidos por Steven Bland (*UN-Habitat*), Johannes Hamhaber (*Technical University of Cologne*), Tadashi Matsumoto (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), Marcus Mayr (*UN-Habitat*) e Nicola Tollin (*Universidade do Sul da Dinamarca*).

Subsídios ao consumo de combustíveis fósseis em áreas urbanas:

Ipek Gençsü e Sam Pickard (*Overseas Development Institute*).

Poderes relevantes ao aspecto urbano nos níveis nacional e local:

Derik Broekhoff (*Instituto Ambiental de Estocolmo*).

Alocação dos orçamentos nacionais de transportes domésticos:

Ipek Gençsü e Sam Pickard (*Overseas Development Institute*).

Revisores e colaboradores especializados

Aarsi Sagar (*Global Green Growth Institute*), Adriana Lobo (*Instituto de Recursos Mundiais*), Alice Charles (*Forum Econômico Mundial*), Amanda Eichel (*Aliança Global de Prefeitos para o Clima e Energia*), Andreas Vetter (*Bundesministerium für Umwelt*), Andrew Scott (*Overseas Development Institute*), Andrew Sudmant (*Universidade de Leeds*), Andrew Tucker (*Centro Africano das Cidades*), Andy Gouldson (*Universidade de Leeds*), Angela Falconer (*Climate Policy Initiative*), Anjali Mahendra (*Instituto de Recursos Mundiais*), Anton Cartwright (*Centro Africano das Cidades*), Barbara Buchner (*Climate Policy Initiative*), Benjamin Jance (*Aliança Global de Prefeitos para o Clima e Energia*), Carlos Muñoz Piña (*Instituto de Recursos Mundiais*), Conor Ritchie (*UK Department for Business Energy and Industrial Strategy*), Constanze Boening (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*), Dan Dowling (*PwC*), David Dodman (*International Institute for Environment and Development*), Deborah Balk (*City University of New York*), Debra Roberts (*eThekweni Municipality*), Denise Chan (*PwC*), Donovan Storey (*Global Green Growth Institute*), Ehtisham Ahmad (*London School of Economics and Political Science*), Eliza Northrop (*Instituto de Recursos Mundiais*), Emma Stewart (*Instituto de Recursos Mundiais*), Gabrielle Drinkwater (*UK Department for Business Energy and Industrial Strategy*), Gordon McGranahan (*Institute for Development Studies*), Guillaume Long, Günter Meinert (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*), Harriet Bulkeley (*Universidade de Durham*), Helen Clarkson (*The Climate Group*), Helen Mountford (*Instituto de Recursos Mundiais/ New Climate Economy*), Ipek Gençsü (*Overseas Development Institute*), Isabelle Chatry (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), James Alexander (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Jason Eis (*Vivid*

Economics), Jeremy Oppenheim (*SYSTEMIQ*), Jessica Brand (*New Climate Economy*), Jessica Suplie (*Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH*), Jonathan Woetzel (*McKinsey & Co*), Jorge Macías (*Instituto de Recursos Mundiais*), Josué Tanaka (*Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento*), Kerem Yilmaz (*Aliança Global de Prefeitos para o Clima e Energia*), Kevin Austin (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Kristian Teleki (*Instituto de Recursos Mundiais*), Lavanya Kadirvelarasan (*UK Department for Business Energy and Industrial Strategy*), Leo Barasi, Madhav Pai (*Instituto de Recursos Mundiais*), Manisha Gulati, Mariana Orloff (*Instituto de Recursos Mundiais*), Marion Davis, Michael Westphal (*Instituto de Recursos Mundiais*), Michelle Manion (*Instituto de Recursos Mundiais*), Milan Brahmhatt (*Instituto de Recursos Mundiais*), Molly Webb (*Energia Unlocked*), Natalia García (*Instituto de Recursos Mundiais*), Neil Lee (*London School of Economics and Political Science*), Nigel Jollands (*Banco Europeu de Reconstrução e Desenvolvimento*), Patrick Curran (*London School of Economics and Political Science*), Peter Erickson (*Instituto Ambiental de Estocolmo*), Philipp Rode (*LSE Cities*), Priscilla Negreiros (*Climate Policy Initiative/Cities Climate Finance Leadership Alliance*), Rachel Huxley (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Rachel Spiegel (*New Climate Economy*), Remy Sietchiping (*UN-Habitat*), Ricardo Cepeda-Marquez (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*), Robin King (*Instituto de Recursos Mundiais*), Rory Moody (*UK Department for International Development*), Rubbina Karruna (*UK Department for International Development*), Sam Pickard (*Overseas Development Institute*), Samantha Smith (*Just Transition Centre*), Shannon Bouton (*McKinsey.org*), Sheela Patel (*Slum Dwellers International (SDI)*), Shipra Narang Suri (*UN-Habitat*), Shlomo Angel (*New York University*),

Stephen Alan Hammer (*World Bank*), Steven Bland (*UN-Habitat*), Sue Parnell (*Centre Africano das Cidades/Universidade de Bristol*), Tadashi Matsumoto (*Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico*), Tilman Altenburg (*Instituto Alemão de Desenvolvimento*), Toni Lindau (*Instituto de Recursos Mundiais*), Tony Venables (*Universidade de Oxford*), Vera Rodenhoff (*Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit*), Yohan Iddawela (*London School of Economics and Political Science*), Yunus Arikani (*ICLEI–Governos Locais pela Sustentabilidade*) e Zoe Sprigings (*Grupo C40 de Liderança de Clima das Cidades*).

Outras consultas

Este relatório se beneficiou de uma gama de processos de consulta quanto aos seus resultados emergentes. O Grupo de Trabalho da OCDE sobre Política Urbana, patrocinado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico em Paris em maio, agrupou representantes dos estados membros da OCDE. A Conferência Internacional sobre Ação Climática (*ICCA*), patrocinada conjuntamente pelo Ministério Federal Alemão do Meio Ambiente, Conservação da Natureza e Segurança Nuclear, o Estado de Baden-Württemberg e a Cidade de Heidelberg, reuniu representantes de governos nacionais e sub-nacionais, bem como empresas, sociedade civil e institutos de pesquisa.

Anexos

Os anexos estão disponíveis como documentos separados no website da [Coalizão para Transições Urbanas](#).

Anexo 1: O potencial tecnicamente viável da mitigação nas cidades

Análise conduzida pelo Instituto Ambiental de Estocolmo.

Anexo 2: Dispersão urbana e emissões: estudos dos casos de Pittsburgh e Estocolmo

Análise conduzida pela Coalizão para Transições Urbanas.

Anexo 3: Proporção de residentes urbanos e solo urbano a menos de 10m acima do nível do mar

Análise conduzida pelo Center for International Earth Science Information Network (Columbia University), CUNY Institute for Demographic Research (City University of New York) e Institute of Development Studies.

Anexo 4: Relação entre a densidade populacional urbana e a performance econômica urbana

Análise conduzida pela London School of Economics and Political Science.

Anexo 5: Relação entre a densidade urbana e as emissões urbanas de gases de efeito estufa

Análise conduzida pela Coalizão para Transições Urbanas.

Anexo 6: Conversão global do solo para fins urbanos

Análise conduzida pelo Marron Institute of Urban Management, New York University.

Anexo 7: A economia do potencial tecnicamente viável de mitigação

Análise conduzida pela Vivid Economics.

Anexo 8: Desvinculação entre crescimento econômico e emissões de carbono: estudos dos casos de Montreal e Londres

Análise conduzida pela Coalizão para Transições Urbanas.

Anexo 9: Ligações entre as Políticas Nacionais Urbanas e as Contribuições Nacionalmente Determinadas

Análise conduzida pela Coalizão para Transições Urbanas, Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico, UN-Habitat e a Universidade do Sul da Dinamarca.

Anexo 10: Subsídios ao consumo de combustíveis fósseis nas áreas urbanas

Análise conduzida pelo Overseas Development Institute.

Anexo 11: Análise dos poderes relevantes ao clima dos diferentes níveis de governo

Análise conduzida pelo Instituto Ambiental de Estocolmo.

Anexo 12: Alocação dos orçamentos nacionais de transporte doméstico

Análise conduzida pelo Overseas Development Institute.

Referências

- 1 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*. United Nations Department of Economic and Social Affairs, New York. Available at: <http://esa.un.org/unpd/wup/>
- 2 Dobbs, R., Smit, S., Remes, J., Manyika, J., Roxburgh, C., Restrep, A., 2011. *Urban World: Mapping the Economic Power of Cities*. McKinsey Global Institute. Available at: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Urbanization/Urban%20world/MGI_urban_world_mapping_economic_power_of_cities_full_report.ashx
- 3 Seto, K.C., Dhakal, S., Bigio, A., Blanco, H., Delgado, G.C., et al., 2014. Human settlements, infrastructure, and spatial planning. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- 4 Bazaz, A., Bertoldi, P., Cartwright, A., de Coninck, H., Engelbrecht, F., et al., 2018. *Summary for Urban Policymakers: What the IPCC Special Report on Global Warming of 1.5°C Means for Cities*. Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/sites/2/2018/12/SPM-for-cities.pdf>
- 5 Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, 2019. *Implementing Climate Ambition: Global Covenant of Mayors 2018 Global Aggregation Report*. Brussels. Available at: https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2018/09/2018_GCOM_report_web.pdf
- 6 C40 Cities Climate Leadership Group, 2014. *C40 Cities: The Power to Act*. London. Available at: <https://www.c40.org/researches/c40-cities-the-power-to-act>
- 7 76 countries have an explicit National Urban Policy (NUP), i.e. a country has a policy called “National Urban Policy”, “National Urbanisation Policy”, “National Urban Strategy” or a similarly close variant. 74 countries have an implicit or partial NUP, i.e. a country has many of the elements of a NUP in place but these are not brought together in a formal or explicit NUP. There are 195 countries. Source: UN-Habitat and OECD, 2018. *Global State of National Urban Policy*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: https://read.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/global-state-of-national-urban-policy_9789264290747-en#page1
- 8 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 9 UN-Habitat, 2016. *Slum Almanac 2015–16*. United Nations Human Settlements Programme, Nairobi. Available at: <https://unhabitat.org/slum-almanac-2015-2016/>
- 8 New Climate Institute, Ecofys and Climate Analytics, 2018. *Climate Action Tracker*. Available at: <https://climateactiontracker.org/global/temperatures/>
- 9 IPCC, 2014. *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Core Writing Team, R. K. Pachauri, and L. A. Meyer (eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <http://www.ipcc.ch/report/ar5/syr/>
- 10 Goodell, J., 2017. *The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World*. Hachette, New York.
- 11 Hansen, J. E., 2007. Scientific reticence and sea level rise. *Environmental Research Letters*, 2(2). 024002. DOI:10.1088/1748-9326/2/2/024002.
- 12 Vermeer, M. and Rahmstorf, S., 2009. Global sea level linked to global temperature. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 106(51). 21527–21532. DOI:10.1073/pnas.0907765106.
- 10 Bazaz et al., 2018. *Summary for Urban Policymakers*.
- 11 China and the US had combined energy-related emissions of 15.1GtCO₂-e in 2015. See: WRI, 2019. *Climate Watch Data Explorer*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.climatewatchdata.org/>
- 12 Based on global GDP of US\$84.74 trillion. See: IMF Data Mapper, 2019. *GDP, current prices: Billions of US dollars*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>
- 13 Based on global GDP of US\$84.74 trillion. See: IMF Data Mapper, 2019. *GDP, current prices*.
- 14 Ahlfeldt, G., et al., 2017. *Demystifying Compact Urban Growth: Evidence From 300 Studies From Across the World*.
- 15 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018: Towards Cross-Modal Electrification*.
- 16 Lawson, M., Chan, M.K., Rhodes, F., Butt, A.P., Marriott, A., et al., 2019. *Public Good or Private Wealth?* Oxfam. Available at: <https://oxfamlibrary.openrepository.com/bitstream/handle/10546/620599/bp-public-good-or-private-wealth-210119-en.pdf>

- 17 IPCC, 2018. Summary for Policymakers. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, et al. (eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 18 2019. Heat wave: Red alert over heat in Gujarat during weekend. *Times of India*. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/ahmedabad/heat-wave-red-alert-over-heat-in-gujarat-during-weekend/articleshow/69034317.cms>
- Snaith, E., 2019. 'The worst is still to come': Heatwave sees roads melt, rail tracks buckle and schools closed as 44C temperatures scorch Europe. *The Independent*, 27 June. London. Available at: <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/europe-heatwave-weather-record-temperatures-wildfires-deaths-spain-germany-france-a8978071.html>
- Wahlquist, C., 2019. Melbourne heatwave: city expecting 44C as Victoria faces hottest day since Black Saturday. *The Guardian*, 25 January. Available at: <https://www.theguardian.com/australia-news/2019/jan/25/melbourne-heatwave-city-expecting-44c-as-victoria-faces-hottest-day-since-black-saturday>
- 19 Alexander, C., 2019. Cape Town's 'Day Zero' Water Crisis, One Year Later. *CityLab*, April. Available at: <https://www.citylab.com/environment/2019/04/cape-town-water-conservation-south-africa-drought/587011/>
- Pathak, S., 2019. No Drips, No Drops: A City Of 10 Million Is Running Out Of Water. *National Public Radio*, 25 June. Available at: <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2019/06/25/734534821/no-drips-no-drops-a-city-of-10-million-is-running-out-of-water?t=1561722012946>
- Ritter, K., 2018. *São Paulo Heading To Another Dry Spell*. Circle of Blue. São Paulo, Brazil. Available at: <https://www.circleofblue.org/2018/water-climate/drought/sao-paulo-heading-to-another-dry-spell/>
- 20 IPCC, 2018. *Summary for Policymakers*.
- 21 Hoegh-Guldberg, O., Jacob, D., Taylor, M., Bindi, M., Brown, S., et al., 2018. Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, et al. (eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 22 Sanjai, P. R., Singh, R. K., 2017. 10,000 Electric Cars Highlight Steep Path to India's Ambitions. *Bloomberg News*. Available at: <https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/10-000-electric-cars-highlight-steep-path-to-indias-ambitions>
- 23 World Bank and Ecofys, 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*. World Bank, Washington, DC. Available from: <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/29687/9781464812927.pdf?sequence=5&isAllowed=y>
- 24 Roy, J., Tschakert, P., Waisman, H., Abdul Halim, S., Antwi-Agyei, P., et al., 2018. Sustainable development, poverty eradication and reducing inequalities. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, et al. (eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 25 Dobbs, R., Smit, S., Remes, J., Manyika, J., Roxburgh, C., Restrep, A., 2011. *Urban world: Mapping the economic power of cities*. McKinsey Global Institute. Available at: https://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/Featured%20Insights/Urbanization/Urban%20world/MGI_urban_world_mapping_economic_power_of_cities_full_report.ashx
- 26 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 27 Angel, S., 2012. *Planet of Cities*. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge, MA, US.
- Dodman, D. 2009. *Blaming cities for climate change? An analysis of urban greenhouse gas emissions inventories*. Environment and Urbanization. **21**(1): 185–201
- 28 Seto et al., 2014. *Human settlements, infrastructure, and spatial planning*.

- 29 This report uses terms such as “shared prosperity” and “economic development” to describe broad-based improvements in people’s quality of life. While fully recognising that many countries will need to see a significant increase in material consumption to eradicate poverty and achieve a decent quality of life for all, this report avoids the use of the term ‘economic growth’. This is because economic growth is widely understood to mean increases in gross domestic product (GDP), which is not necessarily an adequate measure of welfare or utility. For instance, GDP does not capture the distribution of wealth and opportunity within a country, nor does it capture the human and economic costs associated with greenhouse gas emissions, air pollution or environmental degradation. By using alternative terms to “economic growth”, this report highlights the importance of using a more comprehensive set of metrics to measure socio-economic progress and welfare gains. Many alternatives to GDP are in use or under development: for example, Bhutan measures Gross National Happiness and Finland uses a Genuine Progress Indicator. More information is Available at: Stiglitz J, Sen A, Fitoussi J-P. 2009. *Report of the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress*. The Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Available at: <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/118025/118123/Fitoussi+Commission+report>
- 30 Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, 2019. *Implementing Climate Ambition*.
- 31 C40 Cities Climate Leadership Group, 2014. *C40 Cities: The Power to Act*. London. Available at: <https://www.c40.org/researches/c40-cities-the-power-to-act>
- 32 Broekhoff, D., Piggot, G., Erickson, P., 2018. *Building Thriving, Low-Carbon Cities: An Overview of Policy Options for National Governments*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: <https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/02/Building-Thriving-Low-Carbon-Cities-An-Overview-Full-Paper-1.pdf>
- 33 76 countries have an explicit National Urban Policy (NUP), i.e. a country has a policy called “National Urban Policy”, “National Urbanisation Policy”, “National Urban Strategy” or a similarly close variant. 74 countries have an implicit or partial NUP, i.e. a country has many of the elements of a NUP in place but these are not brought together in a formal or explicit NUP. There are 195 countries. Source: UN-Habitat and OECD, 2018. *Global State of National Urban Policy*.
- 34 IPCC, 2018. *Summary for Policymakers*.
- 35 Page 4 and page 213: Hoegh-Guldberg et al., 2018. Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems.
- 36 Table 3.4 in: Hoegh-Guldberg et al., 2018. Impacts of 1.5°C global warming on natural and human systems.
- 37 Goodell, J., 2017. *The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World*. Hachette, New York.
- Hansen, J.E. 2007. *Scientific reticence and sea level rise*. Environmental Research Letters. 2. 024002
- Vermeer, M., Rahmstorf, S. 2009. *Global sea level linked to global temperature*. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 106(51) 21527-21532
- Wallace-Wells, D., 2019. *The Uninhabitable Earth: Life After Warming*. Tim Duggan Book
- 38 Bazaz et al., 2018. *Summary for Urban Policymakers*.
- 39 IPCC, 2018. *Summary for Policymakers*.
- 40 Pushter, J., Huang, C., 2019. *Climate Change Still Seen as the Top Global Threat, but Cyberattacks a Rising Concern*. Pew Research Center, Washington, DC. Available at: <https://www.pewglobal.org/2019/02/10/climate-change-still-seen-as-the-top-global-threat-but-cyberattacks-a-rising-concern/>
- 41 Haynes, S., 2019. *Students From 1,600 Cities Just Walked Out of School to Protest Climate Change. It Could Be Greta Thunberg’s Biggest Strike Yet*. Time. Available at: <https://time.com/5595365/global-climate-strikes-greta-thunberg/>
- 42 WEF, 2019. *The Global Risks Report 2019*. World Economic Forum. Geneva. Available at: http://www3.weforum.org/docs/WEF_Global_Risks_Report_2019.pdf
- 43 IRENA, 2018. *Renewable Power: Climate-Safe Energy Competes on Cost Alone*. International Renewable Energy Agency. Abu Dhabi. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2018/Dec/IRENA_COP24_costs_update_2018.pdf
- 44 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018*.
- 45 IEA, 2018. *Energy Efficiency 2018: Analysis and Outlooks to 2040*. International Energy Agency. Paris. Available at: https://webstore.iea.org/download/direct/2369?fileName=Market_Report_Series_Energy_Efficiency_2018.pdf
- 46 Global Commission for the Economy and Climate, 2018. *Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century: Accelerating Climate Action in Urgent Times*. Washington, DC. Available at: <https://newclimateeconomy.report/2018/>
- 47 ILO, 2018. *World Employment Social Outlook 2018: Greening with Jobs*. International Labour Organization. Geneva. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf
- 48 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.

- 49 Beard, V. A., Mahendra, A., Westphal, M. I., 2016. *Towards a More Equal City: Framing the Challenges and Opportunities*. World Resources Institute, Washington, DC. Available online at: www.citiesforall.org
- 50 IPCC, 2018. *Summary for Policymakers*.
- 51 Gouldson, A., Colenbrander, S., Sudmant, A., McAnulla, F., Kerr, N., Sakai, P., Hall, S., Papargyropoulou, E., Kyulensierna, J., 2015. *Exploring the economic case for climate action in cities*. *Global Environmental Change*. **35** 93-105
- 52 Bazaz et al., 2018. *Summary for Urban Policymakers*.
- 53 China and the US had combined energy-related emissions of 15.1GtCO₂-e in 2015, according to: WRI, 2019. *Climate Watch Data Explorer*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.climatewatchdata.org/>
- 54 SEI's modelling draws heavily on the International Energy Agency's energy scenarios presented in *Energy Technology Perspectives* (2017 edition). The first of these is the baseline or reference scenario, which takes into account existing energy- and climate-related commitments by countries. The second of these is a decarbonisation scenario consistent with holding the average global temperature increase to no more than 2°C. The third scenario is a more ambitious decarbonisation scenario consistent with holding the average global temperature increase to "below two degrees", which is consistent with holding the average global temperature increase to no more than 1.75°C. This third scenario is based on the IEA's analysis of how far clean energy technologies could go if pushed to their practical limits. Urban sectors could deliver 44% of global energy-related GHG reductions needed for a 1.75°C pathway in 2050.
- 55 Nuclear power is carbon-neutral, but carries other significant environmental risks.
- 56 Africa Progress Panel, 2015. *Power, People, Planet: Seizing Africa's Energy and Climate Opportunities*. Available at: <https://www.cleancookingalliance.org/binary-data/RESOURCE/file/000/000/389-1.pdf>
- 57 IEA, 2018. *Renewables: Analysis and Forecasts to 2023*. International Energy Agency, Paris. Available at: <https://www.iea.org/renewables2018/>
- 58 IRENA, 2019. *Renewable Capacity Highlights*. International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi. Available at: https://www.irena.org/-/media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/Mar/RE_capacity_highlights_2019.pdf?la=en&hash=BA9D38354390B001DC0CC9BE03EEE559C280013F
- 59 IRENA, 2019. *Renewable Capacity Highlights*.
- 60 Energy Transitions Commission, 2016. *Shaping Energy Transitions*. Available at: <http://www.energy-transitions.org/sites/default/files/20160426%20ETC%20Position%20Paper%20vF.pdf>
- 61 Steininger, K., Lininger, C., Droege, S., Roser, D., Tomlinson, L. and Meyer, L., 2014. *Justice and cost effectiveness of consumption-based versus production-based approaches in the case of unilateral climate policies*. *Global Environmental Change*, **24**, 75–87. DOI:10.1016/j.gloenvcha.2013.10.005.
- 62 Doust, M., Jamiseon, M., Wang, M., Miclea, C., Wiedmann, T., Chen, G., Owen, A., Barrett, J., Steele, K., Hurst, T., Lumsden, C., Sunyer, M., 2019. *Consumption-based GHG Emissions of C40 Cities*. C40 Cities Climate Leadership Group, University of New South Wales, University of Leeds and Arup. Available at: <https://www.c40.org/researches/consumption-based-emissions>
- 63 Bailey, T., Berensson, M., Huxley, R., Smith, B., Steele, K., et al., 2019. *The Future of Urban Consumption in a 1.5°C World*. C40 Cities, Arup and the University of Leeds. Available at: https://c40-production-images.s3.amazonaws.com/other_uploads/images/2259_C40_CBE_MainReport_190613-HDA3.original.pdf?1561382579
- 64 Broekhoff, D., Piggot, G., and Erickson, P., 2019. *CBEI Guidebook: Addressing Consumption-based GHG Emissions in Cities*. Prepared by the Stockholm Environment Institute for the Urban Sustainability Directors Network. Available at: <https://sustainableconsumption.usdn.org/climate/cbei-guidebook/overview>
- 65 Lucon, O., Ürge-Vorsatz, D., Ahmed, A. Z., Akbari, H., Bertoldi, P., et al., 2014. Buildings. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- 66 McGranahan, G., Schensul, D., Singh, G., 2016. *Inclusive urbanization: Can the 2030 Agenda be delivered without it?* *Environment and Urbanization*. **28**(1): 13–34
- 67 Leichenko, R., Silva, J. A., 2014. *Climate change and poverty: vulnerability, impacts, and alleviation strategies*. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. **5**(4) 539-556
- Satterthwaite, D., Huq, S., Reid, H., Pelling, M., Romero Lankao, P., 2007. *Adapting to Climate Change in Urban Areas: the Possibilities and Constraints in Low and Middle Income Nations*. International Institute for Environment and Development, London. Available at: <https://pubs.iied.org/10549IIED/>

- 68 Beard, V. A., Mahendra, A., Westphal, M. I., 2016. *Towards a More Equal City: Framing the Challenges and Opportunities*. World Resources Institute, Washington, DC. Available online at: www.citiesforall.org
- 69 Ahlfedlt and Pietrostefani, 2017. *Demystifying Compact Urban Growth*.
- 70 Global Commission for the Economy and Climate, 2018. *Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century*.
- 71 Global Commission for the Economy and Climate, 2018. *Unlocking the Inclusive Growth Story of the 21st Century*.
- 72 Zhu, X., Wei, Y., Lai, Y., Li, Y., Zhong, S., Dai, C., 2019. *Empirical Analysis of the Driving Factors of China's 'Land Finance' Mechanism Using Soft Budget Constraint Theory and the PLS-SEM Model*. Sustainability. 11(3) 1-21
- 73 Ahlfeldt and Pietrostefani, 2017. *Demystifying Compact Urban Growth*.
- 74 Carruthers, J. I., Ulfarsson, G. F. 2003. *Urban sprawl and the cost of public services*. Environment and Planning B: Planning and Design. 30(4) 503-522.
- 75 Savage, M. 1988. *The Missing Link? The Relationship between Spatial Mobility and Social Mobility*. The British Journal of Sociology. 39(4). 554-577.
- 76 Alberti, M., Marzluff, J. M. 2004. *Ecological resilience in urban ecosystems: Linking urban patterns to human and ecological functions*. Urban Ecosystems. 7(3) 241-265
- Ernstson, H., van der Leeuw, S. E., Redman, C. L., Meffert, D. J., Davis, G., Alfsen, C., Elmqvist, T., 2010. *Urban transitions: on urban resilience and human-dominated ecosystems*. Ambio. 39(8) 531-545
- 77 Ahlfeldt and Pietrostefani, 2017. *Demystifying Compact Urban Growth*.
- 78 McGranahan, G., Martine, G., 2014. *Urban Growth in Emerging Economies: Lessons from the BRICS*. Routledge. Oxon.
- 79 IMF, 2019. *IMF Datamapper: Datasets*. Washington, DC. Available from <https://www.imf.org/external/datamapper/datasets>
- 80 Arcadis, 2015. *Arcadis Sustainable Cities Index*. Amsterdam. Available at: www.arcadis.com/media/E/F/B/{EFB74BBB-D788-42EF-A761-4807D69B6F70}9185R_Arcadis_whitepaper_2015.pdf
- 81 Kim, S. H., 2013. *Changes in urban planning policies and urban morphologies in Seoul, 1960s to 2000s*. Architectural Research. 15(3) 133-141.
- Seoul Metropolitan Government, Urban Planning Bureau, and Advisory Group for Urban Planning, 2016. *Seoul, Ready to Share with the World! Seoul Urban Planning*. Available at: https://www.metropolis.org/sites/default/files/seoul_urban_planningenglish.pdf
- 82 Kim, S. H. 2013. *Changes in urban planning policies and urban morphologies in Seoul, 1960s to 2000s*. Architectural Research. 15(3) 133-141.
- 83 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 84 Lee, S. K., You, H., Kwon, H. R. 2015. *Korea's Pursuit for Sustainable Cities through New Town Development: Implications for LAC*. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- 85 Kim, S. H. 2013. *Changes in urban planning policies and urban morphologies in Seoul, 1960s to 2000s*. Architectural Research. 15(3) 133-141.
- 86 Korail. (n.d.). KORAIL. Available at: http://info.korail.com/mbs/www/subview.jsp?id=www_020203010000
- 87 Hill, M. 2018. *Everything you ever wanted to know about the Seoul Metro System but were too afraid to ask*. CityMetric, London. Available at: <https://www.citymetric.com/transport/everything-you-ever-wanted-know-about-seoul-metro-system-were-too-afraid-ask-3702>
- 88 UN Data, 2017. *City population by sex, city and city type*. United Nations Statistics Division. Available at: <http://data.un.org/Data.aspx?d=POP&f=tableCode:240>
- 89 Kostat, 2017. *Population and Housing Census: Complete Enumeration Results of the 2017 Population and Housing Census*. Available at: <http://kostat.go.kr/portal/eng/pressReleases/8/7/index.board?bmode=download&bSeq=&aSeq=370993&ord=1>
- 90 Seoul Metropolitan Government, Urban Planning Bureau, and Advisory Group for Urban Planning, 2016. *Seoul, Ready to Share with the World!* Seoul Urban Planning.
- 91 Oxford Economics, 2015. *Global Cities 2030*. Oxford.
- 92 Seok-Hoi, Y. 2003. Geographical features of social polarization in Seoul, South Korea. In: *Representing Local Places and Raising Voices from Below*. T. Mizuuchi (ed). Osaka City University. Osaka. 31-40.
- 93 Remmert, D., Ndhlovu, P., 2018. *Housing in Namibia: Rights, Challenges and Opportunities*. Institute for Public Policy Research. Windhoek. Available at: https://ippr.org.na/wp-content/uploads/2018/03/IPPR_HousingBook_PRINT.pdf

- 94 Weber, B., Mendelsohn, J., 2017. *Informal Settlements in Namibia: Their Nature and Growth*. Development Workshop Namibia. Windhoek.
- 95 Pendleton, W., Crush, J., Nickanor, N. 2014. *Migrant Windhoek: Rural–Urban Migration and Food Security in Namibia*. Urban Forum. 25(2) 191–205.
- 96 NSA, 2015. *The Namibia Labour Force Survey 2014 Report*. Namibian Statistics Agency. Windhoek.
- 97 Remmert and Ndhlovu, 2018. *Housing in Namibia*.
- 98 Chitekwe-Biti, B., 2018. *Co-producing Windhoek: the contribution of the Shack Dwellers Federation of Namibia*. Environment and Urbanization, 30(2). 387–406. DOI:10.1177/0956247818785784.
- 99 Chitekwe-Biti, B., 2018. *Co-producing Windhoek*
- 100 Chitekwe-Biti, B., 2018. *Co-producing Windhoek*
- 101 Weber, B., and Mendelsohn, J., 2017. *Informal Settlements in Namibia: Their Nature and Growth*. Development Workshop Namibia. Windhoek.
- 102 Weber and Mendelsohn, 2017. *Informal Settlements in Namibia*.
- 103 Sweeny-Bindels, E. 2011. *Housing Policy and Delivery in Namibia*. Institute for Public Policy Research. Windhoek. Available at: <https://ippr.org.na/wp-content/uploads/2011/10/Housing%20Report%20IPPR.pdf>
- 104 Ezeh, A., Oyebode, O., Satterthwaite, D., Chen, Y. F., Ndugwa, R., Sartori, J., Mberu, B., Melendez-Torres, G. J., Haregu, T., Watson, S. I., Caiaffa, W., Capon, A., Lilford, R. J. 2017. *The history, geography and sociology of slums and the health problems of people who live in slums*. The Lancet. 389(10068) 547-558
- 105 Remmert and Ndhlovu, 2018. *Housing in Namibia*.
- 106 Fernandes, E. 2011. *Regularization of Informal Settlements in Latin America*. Lincoln Institute for Land Policy. Cambridge, MA, US. Available at: https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/regularization-informal-settlements-latin-america-full_o.pdf
- 107 Rode, P., Heeckt, C., da Cruz, N.F., 2019. *National Transport Policy and Cities: Key Policy Interventions to Drive Compact and Connected Urban Growth*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2019/03/CUT2019_national_transport_policy_and_cities_final.pdf
- Venter, C., Mahendra, A., Hidalgo, D., 2019. *From Mobility to Access for All: Expanding Urban Transportation Choices in the Global South*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: www.citiesforall.org
- 108 WHO, 2019. *Air pollution*. World Health Organization. Geneva. Available at: <https://www.who.int/sustainable-development/transport/health-risks/air-pollution/en/>
- 109 Global Road Safety Facility, The World Bank; Institute for Health Metrics and Evaluation, 2014. *Transport for Health: The Global Burden of Disease from Motorized Road Transport*. Seattle and Washington, DC.
- 110 Sims, R., Schaeffer, R., Creutzig, F., Cruz-Núñez, X., D'Agosto, M., et al., 2014. Transport. In: *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- 111 Rode et al., 2019. *National Transport Policy and Cities*.
- 112 Beard, V.A., Mahendra, A., Westphal, M.I. 2016. *Towards a More Equal City: Framing the Challenges and Opportunities*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: www.citiesforall.org
- 113 Canales, D., Bouton, S., Trimble, E., Thayne, J., Da Silva, L., Shastry, S., Knupfer, S., Powell, M. 2017. *Connected Urban Growth: Public-Private Collaborations for Transforming Urban Mobility*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2017/11/NCE2017_CUT_UrbanMobility_02012018.pdf
- 114 Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2019. *A nation of cyclists: 100 years of biking*. Available at: <https://denmark.dk/people-and-culture/biking>
- 115 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 116 Republic of Colombia. 1991. *Text of the Constitution of Colombia*. Available at: http://confinder.richmond.edu/admin/docs/colombia_const2.pdf
- 117 Betancur, J.J. 2007. *Approaches to the regularization of informal settlements: the case of PRIMED in Medellín, Colombia*. Global Urban Development Magazine 3(1) 1-15.
- 118 Brand, P., and Dávila, J., 2011. *Aerial Cable-car Systems for Public Transport in Low-income Urban Areas: Lessons from Medellín, Colombia*. Presented at the 3rd World Planning Schools Congress. Perth. Available at: https://opendocs.ids.ac.uk/opendocs/bitstream/handle/123456789/11788/Aerial_cable_car.pdf?sequence=1
- 119 Brand and Dávila, 2011. *Aerial Cable-car Systems for Public Transport in Low-income Urban Areas*.

- 120** Dávila, J.D., 2013. *Urban Mobility and Poverty: Lessons from Medellín and Soacha, Colombia*. Development Planning Unit, UCL and Universidad Nacional de Colombia, London.
- 121** Murray, C., Monetti, E., Ween, C. 2017. *Real Estate and Urban Development in South America: Understanding Local Regulations and Investment Methods in a Highly Urbanised Continent*. Routledge.
- 122** Martínez-Jaramillo, J. E., Arango-Aramburo, S., Álvarez-Uribe, K. C. and Jaramillo-Álvarez, P., 2017. *Assessing the impacts of transport policies through energy system simulation: The case of the Medellín Metropolitan Area, Colombia*. Energy Policy, 101, 101–108. DOI:10.1016/j.enpol.2016.11.026.
- 123** Brand and Dávila, 2011. *Aerial Cable-car Systems for Public Transport in Low-income Urban Areas*.
- 124** Jensen, J.S., and Jørgensen, U., 2018. The professional knowledge politics of urban transport transitions in the greater Copenhagen region. In: *The Politics of Urban Sustainability Transitions: Knowledge, Power and Governance*. Jensen, J.S., Späth, P., Cashmore, M. (eds.). Routledge.
- 125** Jensen, J.S., Cashmore, M., Elle, M., 2017. *Reinventing the bicycle: how calculative practices shape urban environmental governance*. Environmental Politics. 26(3) 459-479.
- 126** Knowles, R.D., 2012. Transit oriented development in Copenhagen, Denmark: from the finger plan to Ørestad. *Journal of transport Geography*. 22 251-261.
- 127** Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2019. A nation of cyclists.
- 128** Jensen and Jørgensen, 2018. The professional knowledge politics of urban transport transitions in the greater Copenhagen region.
- 129** Knowles, R.D., 2012. *Transit oriented development in Copenhagen, Denmark: from the finger plan to Ørestad*. Journal of transport Geography. 22 251-261.
- 130** Pucher, J., Buehler, R. 2008. *Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany*. Transport Reviews. 28 (4) 495-528.
- 131** Jensen and Jørgensen, 2018. The professional knowledge politics of urban transport transitions in the greater Copenhagen region.
- 132** City of Copenhagen, 2017. *Copenhagen City of Cyclists: Facts and Figures 2017*. Available at: https://urbandevlopmentcph.kk.dk/sites/urbandevlopmentcph.kk.dk/files/city_of_cyclists_facts_and_figures_2018.pdf
- 133** City of Copenhagen, 2017. *Copenhagen City of Cyclists*.
- 134** Super Cykelstier, 2017. The routes of cycle superhighways. Available at: <https://supercykelstier.dk/the-routes/>
- 135** Ministry of Foreign Affairs of Denmark, 2019. A nation of cyclists.
- 136** Knowles, R.D. 2012. *Transit oriented development in Copenhagen, Denmark: from the finger plan to Ørestad*. Journal of transport Geography. 22 251-261.
- 137** Vuk, G. 2005. *Transport impacts of the Copenhagen Metro*. Journal of Transport Geography. 13 (3) 223-233
- 138** Vuk, G. 2005. *Transport impacts of the Copenhagen Metro*.
- 139** City of Copenhagen, 2019. *Mobility in Copenhagen*. Copenhagen. Available at: <https://urbandevlopmentcph.kk.dk/artikel/mobility-copenhagen>
- 140** Pucher, J., Buehler, R. 2008. *Making cycling irresistible: lessons from the Netherlands, Denmark and Germany*. Transport Reviews. 28 (4) 495-528.
- 141** Hirota, K., Poot, J. 2005. Taxes and the environmental impact of private car use: Evidence from 68 cities. *Methods and Models in Transport and Telecommunications*. Springer. Berlin and Heidelberg. 299-317.
- 142** Buydens, S. 2016. *Consumption Tax Trends: VAT/GST and Excise Rates, Trends and Policy Issues*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris, France.
- 143** UITP, 2015. *Mobility in Cities Database*. Union Internationale des Transports Publics. Brussels. Available at: https://www.uitp.org/sites/default/files/MCD3-sample%20data_o.pdf
- 144** Gouldson, A., Sudmant, A., Khreis, H., Papargyropoulou, E. 2018. *The Economic and Social Benefits of Low-Carbon Cities: A Systematic Review of the Evidence*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/06/CUT2018_CCCEP_final_revo60718.pdf
- 145** Lucon et al., 2014. Buildings.
- 146** Omlin, S., Bauer, G.F., Brink, M. 2011. Effects of noise from non-traffic-related ambient sources on sleep: Review of the literature of 1990-2010. *Noise and Health*. 13(53), 299.
- 147** Stansfeld, S.A., Berglund, B., Clark, C., Lopez-Barrio, I., Fischer, P., Ohrström, E., Haines, M.M., Head, J., Hygge, S., van Kamp, I., Berry, B.F. 2005. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *The Lancet*. 365(9475). 1942–1949.
- Basner, M., Babisch, W., Davis, A., Brink, M., Clark, C., Janssen, S., Stansfeld, S. 2014. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*. 383(9925) 1325–1332.

- 148 Oates, L., Sudmant, A., Gouldson, A., Gillard, R. 2018. *Reduced Waste and Improved Livelihoods for All: Lessons on Waste Management from Ahmedabad, India*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/09/CUT18_Leeds_Waste_Final-1.pdf
- 149 Bapat, S., Bhatia, R.K. 2018. Comparative analysis of solid waste management in developing smart cities of India. *International Journal of Advanced Research*. 6(10). 1330-1339
- 150 Smart City Indore, 2019. *Solid Waste Management*. Indore. Available at: www.smartcityindore.org/solid-waste/
- 151 Bansal, R., 2017. The curious case of a clean clean Indore. *Business Today*. Available at: <https://www.businesstoday.in/magazine/columns/the-curious-case-of-a-clean-clean-indore/story/254144.html>
- 152 Bansal, R., 2017. The curious case of a clean clean Indore. Bhargava, A., 2017. How Indore became garbage-free and beat every other city to it. *The Better India*, September. Available at: <https://www.thebetterindia.com/114040/indore-madhya-pradesh-clean-garbage-free-india/>
- 153 Bhargava, A., 2017. How Indore became garbage-free and beat every other city to it. Bapat, S., Bhatia, R.K. 2018. Comparative analysis of solid waste management in developing smart cities of India. *International Journal of Advanced Research*. 6(10). 1330-1339
- 154 Kaza, S., Yao, L., Bhada-Tata, P., Van Woerden, F. 2018. *What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050*. World Bank, Washington, DC.
- 155 Bansal, R., 2017. The curious case of a clean clean Indore.
- 156 Smart City Indore, 2019. *Solid Waste Management*. Indore. Available at: www.smartcityindore.org/solid-waste/
- 157 Sambyal, S.S., Agarwal, R. 2018. *Forum of Cities that Segregate: Assessment Report 2017-2018*. Centre for Science and Environment. New Delhi.
- 158 Smart City Indore, 2019. *Solid Waste Management*. Indore. Available at: www.smartcityindore.org/solid-waste/
- 159 Ministry of Housing and Urban Affairs, 2019. *2019 Innovations and Best Practices*. Available at: http://164.100.228.143:8080/sbm/content/writereaddata/SS2019%20Innovations%20Report_compressed.pdf
- 160 Smart City Indore, 2019. *Solid Waste Management*. Indore. Available at: www.smartcityindore.org/solid-waste/
- 161 Sinha, M. 2018. Swachh lessons for Noida, from Indore. *Times of India*. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/noida/swachh-lessons-for-noida-from-indore/articleshow/65801971.cms>
- 162 Ministry of Jal Shakti, 2019. *Swachh Bharat Mission – Gramin*. Available at: <http://swachhbharatmission.gov.in/sbmcms/index.htm>
- 163 Kumar, A., 2018. Indore Municipal Corporation to start issuing municipal bond. *Times of India*, 20 June. <https://timesofindia.indiatimes.com/city/indore/indore-municipal-corporation-to-start-issuing-municipal-bonds/articleshow/64670674.cms>
- 164 UCLG and OECD, 2016. *Profile – India*. United Cities and Local Governments and the Organisation for Economic Co-operation and Development. Barcelona and Paris. Available at: <https://www.oecd.org/regional/regional-policy/profile-India.pdf>
- 165 Bansal, R., 2017. The curious case of a clean clean Indore.
- 166 Bhargava, A., 2017. How Indore became garbage-free and beat every other city to it.
- 167 Bhargava, A., 2017. How Indore became garbage-free and beat every other city to it.
- 168 Alliance of Indian Waste Pickers, 2018. *India's cleanest city Indore evicting waste-pickers from work*. Available at: <https://globalrec.org/2018/12/17/indias-cleanest-city-indore-evicting-waste-pickers-from-work/>
- 169 ICLEI-Local Governments for Sustainability, 2019. *Municipal Solid Waste Management Exposure Workshops in Indore*. New Delhi. Available at: <http://southasia.iclei.org/newsdetails/article/municipal-solid-waste-management-exposure-workshop-at-indore.html>
- 170 Bansal, R., 2017. The curious case of a clean clean Indore.
- 171 2019. Heat wave: Red alert over heat in Gujarat during weekend. *Times of India*. Available at: <https://timesofindia.indiatimes.com/city/ahmedabad/heat-wave-red-alert-over-heat-in-gujarat-during-weekend/articleshow/69034317.cms>
- Snaith, E., 2019. 'The worst is still to come': Heatwave sees roads melt, rail tracks buckle and schools closed as 44C temperatures scorch Europe. *The Independent*, London. Available at: <https://www.independent.co.uk/news/world/europe/europe-heatwave-weather-record-temperatures-wildfires-deaths-spain-germany-france-a8978071.html>
- Wahlquist, C., 2019. Melbourne heatwave: city expecting 44C as Victoria faces hottest day since Black Saturday. *The Guardian*. Available at: <https://www.theguardian.com/australia-news/2019/jan/25/melbourne-heatwave-city-expecting-44c-as-victoria-faces-hottest-day-since-black-saturday>

- 172 van der Voo, L. 2018. California wildfire survivors face new challenge: rebuilding. Reuters. Available at: <https://uk.reuters.com/article/us-california-wildfires-insurance/california-wildfire-survivors-face-new-challenge-rebuilding-idUKKBN1O1oD2>
- 173 Alexander, C., 2019. Cape Town's 'Day Zero' Water Crisis, One Year Later. *CityLab*. Available at: <https://www.citylab.com/environment/2019/04/cape-town-water-conservation-south-africa-drought/587011/>
- Pathak, S., 2019. *No Drips, No Drops: A City Of 10 Million Is Running Out Of Water*. NPR. Available at: <https://www.npr.org/sections/goatsandsoda/2019/06/25/734534821/no-drips-no-drops-a-city-of-10-million-is-running-out-of-water?t=1561722012946>
- Ritter, K. 2018. *São Paulo Heading To Another Dry Spell*. Circle of Blue. São Paulo, Brazil. Available at: <https://www.circleofblue.org/2018/water-climate/drought/sao-paulo-heading-to-another-dry-spell/>
- 174 Satterthwaite, D., Archer, D., Colenbrander, S., Dodman, D., Hardoy, J., Patel, S., 2018. *Responding to Climate Change in Cities and in their Informal Settlements and Economies*. Background paper for the IPCC Cities and Climate Change Conference. Edmonton. Available at: <https://pubs.iied.org/pdfs/Go4328.pdf>
- 175 UNISDR. 2009. *Global Assessment Report on Disaster Risk Reduction 2009 – Risk and Poverty in a Changing Climate*. United Nations International Strategy for Disaster Reduction. Geneva.
- 176 McGranahan, G., Balk, D., Anderson, B. 2007. *The rising tide: assessing the risks of climate change and human settlements in low-elevation coastal zones*. *Environment and Urbanization*. **19**(1). 17–37
- 177 McGranahan et al., 2007. *The rising tide*.
- 178 Beck, M.W., 2014. *Coasts at Risk: An Assessment of Coastal Risks and the Role of Environmental Solutions*. United Nations University, The Nature Conservancy and the University of Rhode Island Graduate School of Oceanography.
- 179 Goodell, J., 2017. *The Water Will Come: Rising Seas, Sinking Cities, and the Remaking of the Civilized World*. Hachette, New York.
- Hansen, J.E., 2007. *Scientific reticence and sea level rise*. *Environmental Research Letters*. **2**. 024002
- Vermeer, M., Rahmstorf, S. 2009. *Global sea level linked to global temperature*. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*. **106**(51) 21527-21532
- Wallace-Wells, D., 2019. *The Uninhabitable Earth: Life After Warming*. Tim Duggan Books.
- 180 Gray, M., Ljungwaldh, S., Watson, L., Kok, I., 2018. *Powering down coal: Navigating the economic and financial risks in the last years of coal power*. Carbon Tracker. Available at: https://www.carbontracker.org/wp-content/uploads/2018/12/CTI_Powering_Down_Coal_Report_Nov_2018_4-4.pdf
- 181 Batten, S., Sowerbutts, R., Tanaka, M., 2016. *Let's Talk About the Weather: the Impact of Climate Change on Central Banks*. Bank of England Working Paper No. 603. London.
- 182 Rosemberg, A., 2010. Building a Just Transition: The linkages between climate change and employment. *International Journal of Labour Research*. **2**(2). 125-162
- 183 Milanovic, B., 2016. *Global Inequality: A New Approach for the Age of Globalization*. Harvard University Press. Cambridge, US.
- 184 IMF, 2018. *IMF Annual Report 2018: Building a Shared Future*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2018/eng/assets/pdf/imf-annual-report-2018.pdf>
- 185 Steffen, W., Richardson, K., Rockström, J., Cornell, S. E., Fetzer, I., et al., 2015. Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet. *Science*, 1259855. DOI:10.1126/science.1259855.
- 186 Berger, T., Frey, C.B., 2016. *Structural Transformation in the OECD: Digitalisation, Deindustrialisation and the Future of Work*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 187 Martine, G., McGranahan, G., Montgomery, M., Fernández-Castilla, R., 2008. *The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*. Earthscan, London.
- 188 Tacoli, C., McGranahan, G., Satterthwaite, D., 2008. Urbanization, poverty and inequity: is rural-urban migration a poverty problem, or part of the solution? In: *The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*. Martine, G., McGranahan, G., Montgomery, M., Fernández-Castilla, R. (eds.). Earthscan, London.
- 189 World Bank. 2009. *World Development Report 2009: Reshaping Economic Geography*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/730971468139804495/pdf/437380REVISED01BLIC1097808213760720.pdf>
- 190 Carruthers, J.I., Ulfarsson, G.F. 2003. Urban sprawl and the cost of public services. *Environment and Planning B: Planning and Design*. **30**(4) 503-522.
- 191 Foster, V., Briceno-Garmendia, C. 2010. *Africa's Infrastructure: A Time for Transformation*. World Bank, Washington, DC. Available at: <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2692>

- 192** Gill, I.S., Goh, C.C. 2010. *Scale Economies and Cities*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/451181468325199804/pdf/768080JRN0WBROoBox374387BooPUBLICo.pdf>
- 193** Guerrero Compeán, R., Libertun de Duren, N. 2016. Growing resources for growing cities: Density and the cost of municipal public services in Latin America. *Urban Studies*. **53**(4) 3082-3107
- 194** Foster and Briceno-Garmendia, 2010. *Africa's Infrastructure*.

Libertun de Duren, N., Guerrero Compeán, R. 2015. *Growing Resources for Growing Cities: Density and the Cost of Municipal Public Services in Brazil, Chile, Ecuador, and Mexico*. Inter-American Development Bank, Washington, DC.
- 195** IEA, 2013. *District Heating*. International Energy Agency, Paris. Available at: https://iea-etsap.org/E-TechDS/PDF/E16_DistrHeat_EA_Final_Jan2013_GSOK.pdf
- 196** It can be difficult to disentangle the economic benefits associated with scale and density, since the two are often interrelated: larger cities often have higher population density.
- 197** Carlino, G., Kerr, W.R., 2014. Agglomeration and Innovation. *NBER Working Paper 20367*. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, US. Available at: <https://www.nber.org/papers/w20367.pdf>
- 198** Duranton, G., Puga, D. 2004. Micro-foundations of urban agglomeration economies. *Handbook of Regional and Urban Economics*. **4**. 2063–2117.
- 199** Turok, I. 2014. South Africa's tortured urbanisation and the complications of reconstruction. In: *Urban Growth in Emerging Economies: Lessons from the BRICS*. McGranahan, G., Martine, G. (eds). Routledge.
- 200** He, H., Jin, L., Cui, H., Zhou, H., 2018. *Assessment of Electric Car Promotion Policies in Chinese Cities*. The International Council on Clean Transportation, Washington, DC. Available from: https://www.theicct.org/sites/default/files/publications/China_city_NEV_assessment_20181018.pdf
- 201** Ahlfeldt and Pietrostefani, 2017. *Demystifying Compact Urban Growth*.
- 202** Combes, P.P., Gobillon, L. 2015. The Empirics of Agglomeration Economies. In: Duranton, G., Henderson, V., Strange, W. (eds). *The Handbook of Urban and Regional Economics*. **5** 247-348
- 203** Ciccone, A. 2008. Urban production externalities. In: *The New Palgrave Dictionary of Economics*. Durlauf, S.N., Blume, L.E. (eds.). Macmillan.
- 204** Combes, P., Démurger, S., Li, S. 2013. *Urbanisation and Migration Externalities in China*. Centre for Economic Policy Research, London.
- 205** Chauvin, J.P., Glaeser, E., Ma, Y., Tobio, K. 2016. What is Different about Urbanization in Rich and Poor Countries? Cities in Brazil, China, India and the United States. *NBER Working Paper No. 22002*. National Bureau of Economic Research. Available at <https://www.nber.org/papers/w22002>
- 206** The analysis of urban areas in the European Union uses NUTS (nomenclature of territorial units for statistics). It controls for national R&D investment, infrastructure stock, level of STEM employment, tertiary education rate and time/country fixed effects. The analysis of urban areas in the US uses MSAs (metropolitan statistical areas) and controls for share of high-skilled workers, employment rate, infrastructure stock, number of universities, time/country fixed effects and the share of biotech, ICT and manufacturing workers. MSAs are widely used to analyse economic geography in the US However, these are an imperfect proxy for urban density because the spatial units do not correspond to functional urban areas. MSAs will therefore often encompass both urban and rural areas. Recognising the large body of literature using MSAs, we include a comparable analysis here – but flag that the NUTS system used in Europe is a much more robust measure of urban density.
- 207** Schumpeter, J.A. 1934. *The Theory of Economic Development: An Inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Harvard University Press. Cambridge, MA, US.
- 208** Carrincazeaux, C., Lunga, Y., Rallet, A. 2001. Proximity and localisation of corporate R&D activities. *Research Policy*. **30** 777-789
- 209** Glaeser, E., and Kahn, M., 2010. The Greenness of Cities: Carbon Dioxide Emissions and Urban Development. *Journal of Urban Economics*. **67**(3) 404-418.
- 210** Glaeser and Kahn, 2010. The Greenness of Cities.
- 211** Lee, S., Lee, B. 2014. The Influence of Urban Form on GHG Emissions in the US Household Sector. *Energy Policy*. **68** 534-549
- 212** Makido, Y., Dhakal, S., Yamagata, Y. 2012. Relationship Between Urban Form and CO₂ Emissions: Evidence from 50 Japanese Cities. *Urban Climate*. **2** 55-67
- 213** Wu, J., Wu, Y., Guo, X. 2016. Urban Density and Carbon Emissions in China. In: *China's New Sources of Economic Growth: Vol. 1: Reform, Resources and Climate Change*. Song, L., Garnaut, R., Fang, C., Johnston, L. (eds.). ANU Press, Canberra. 479–500.
- 214** IPBES, 2019. *Global Assessment Report on Biodiversity and Ecosystem Services*. Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Paris. Available at: https://www.ipbes.net/system/tdf/ipbes_7_10_add-1_advance_o.pdf?file=1&type=node&id=35245

- 215 de Coninck, H., Revi, A., Babiker, M., Bertoldi, P., Buckeridge, M., et al., 2018. Strengthening and implementing the global response. In: *Global Warming of 1.5°C. An IPCC Special Report on the impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. V. Masson-Delmotte, P. Zhai, H.-O. Pörtner, D. Roberts, J. Skea, et al. (eds.). Intergovernmental Panel on Climate Change, Geneva. Available at: <https://www.ipcc.ch/sr15/>
- 216 Thebo, A.L., Drechsel, P., Lambin, E.F., 2014. Global assessment of urban and peri-urban agriculture: Irrigated and rainfed croplands. *Environmental Research Letters*. **9**(11) 114002
- 217 Based on global GDP of US\$84.74 trillion. See: IMF, 2019. *IMF Data Mapper: GDP, current prices: Billions of US dollars*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/external/datamapper/NGDPD@WEO/OEMDC/ADVEC/WEOWORLD>
- 218 ILO, 2018. *World Employment Social Outlook 2018: Greening with Jobs*. International Labour Organization. Geneva, Switzerland. Available at: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_628654.pdf
- 219 Gouldson et al., 2018. *The Economic and Social Benefits of Low-Carbon Cities*.
- 220 Dechezleprêtre, A., Martin, R., Bassi, S. *Climate change policy, innovation and growth*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science, London. Available at: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/01/Dechezlepretre-et-al-policy-brief-Jan-2016.pdf>
- 221 Dechezleprêtre, A., Martin, R., Bassi, S. *Climate change policy, innovation and growth*. Grantham Research Institute on Climate Change and the Environment, London School of Economics and Political Science, London. Available at: <http://www.lse.ac.uk/GranthamInstitute/wp-content/uploads/2016/01/Dechezlepretre-et-al-policy-brief-Jan-2016.pdf>
- OECD, 2015. *The Metropolitan Century: Understanding Urbanisation and its Consequences*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264228733-en>
- 222 Canales D, Bouton S, Trimble E, Thayne J, Da Silva L, Shastry S, Knupfer S, Powell M. 2017. *Connected Urban Growth: Public-Private Collaborations for Transforming Urban Mobility*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2017/11/NCE2017_CUT_UrbanMobility_02012018.pdf
- 223 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018*.
- 224 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018*.
- 225 Hou, X., Chan, C.K., Dong, G.H., Yim, S.H.L. 2019. Impacts of transboundary air pollution and local emissions on PM_{2.5} pollution in the Pearl River Delta region of China and the public health, and the policy implications. *Environmental Research Letters*. **14**(3) 034005
- 226 Yu, P., Zhang, J., Yang, D., Lin, X. and Xu, T., 2019. The evolution of China's new energy vehicle industry from the perspective of a technology–market–policy framework. *Sustainability*, **11**(6). 1711. DOI:10.3390/su11061711.
- 227 Yu et al., 2019. *The evolution of China's new energy vehicle industry from the perspective of a technology–market–policy framework*.
- 228 Poon, L. 2018. How China Took Charge of the Electric Bus Revolution. *CityLab*. Available at: <https://www.citylab.com/transportation/2018/05/how-china-charged-into-the-electric-bus-revolution/559571/>
- 229 Yu et al., 2019. *The evolution of China's new energy vehicle industry from the perspective of a technology–market–policy framework*.
- 230 Chen, K., Hao, H., Liu, Z. 2018. Synergistic Impacts of China's Subsidy Policy and New Energy Vehicle Credit Regulation on the Technological Development of Battery Electric Vehicles. *Energies*. **11**(11) 1-19
- 231 World Bank, 2011. *The China new energy vehicles program: challenges and opportunities*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/333531468216944327/The-China-new-energy-vehicles-program-challenges-and-opportunities>
- 232 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018*.
- 233 Tian, Y. 2018. China Is About to Shake Up the World of Electric Cars. *Bloomberg News*. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2018-11-14/china-is-about-to-shake-up-the-world-of-electric-cars-quicktake>
- 234 IEA, 2018. *Global EV Outlook 2018*.
- 235 Ahlfeldt and Pietrostefani, 2017. *Demystifying Compact Urban Growth*.

OECD, 2015. *The Metropolitan Century: Understanding Urbanisation and its Consequences*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264228733-en>
- 236 CDP, 2019. *Company Scores*. Available at: <https://www.cdp.net/en/companies/companies-scores>

- 237 Bertaud, A. 2014. *Cities as Labor Markets*. The Marron Institute of Urban Management, New York. Available at: <https://pdfs.semanticscholar.org/2ed3/64242efodoof9c15a2a243f9249204a2aa7a.pdf>
- 238 Ehrenhalt, A. 2012. *The Great Inversion and the Future of the American City*. Vintage, New York.
- Gallagher, L. 2014. *The End of the Suburbs: Where the American Dream is Moving*. Penguin Group, New York.
- Speck, J. 2012. *Walkable City: How Downtown Can Save America, One Step at a Time*. Northpoint Press, New York.
- 239 Malizia, E., Song, Y. 2015. Does downtown office property perform better in live-work-play centers? *Journal of Urbanism: International Research on Placemaking and Urban Sustainability*. 9(4) 372-387
- Pivo, G., Fisher, J.D. 2011. The Walkability Premium in Commercial Real Estate Investments. *Real Estate Economics*. 39(2) 185-219.
- 240 OECD, 2016. *The economic consequences of outdoor air pollution*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://www.oecd.org/environment/indicators-modelling-outlooks/Policy-Highlights-Economic-consequences-of-outdoor-air-pollution-web.pdf>
- 241 Zheng, S.Q., Kahn, M.E. 2008. Land and residential property markets in a booming economy: New evidence from Beijing. *Journal of Urban Economics*. 63(2) 743-757
- 242 Chay, K., Greenstone, M. 2005. Does air quality matter? Evidence from the housing market. *Journal of Political Economy*. 113(2) 376-424.
- 243 Brown, A.N. 1997. *The economic determinants of internal migration flows in Russia during transition*. William Davidson Institute. Ann Arbor. Available at: <https://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/39479/wp89.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Lu, H., Yue, A., Chen, H., Long, R., 2018. Could smog pollution lead to the migration of local skilled workers? Evidence from the Jing-Jin-Ji region in China. *Resources, Conservation and Recycling*. 130. 177-187
- Qin, Y. 2018. Run away? Air pollution and emigration interests in China. *Journal of Population Economics*. 31(1) 235-266.
- 244 Glaeser, E.L., Kolko, J., Saiz, A., 2001. Consumer city. *Journal of Economic Geography*. 1(1) 27-50
- 245 Tarter, A., Lu, W., 2017. These Cities Make NYC Housing Look Dirt Cheap. Bloomberg News. Available at: <https://www.bloomberg.com/news/articles/2017-10-19/these-cities-make-nyc-housing-look-dirt-cheap>
- 246 UN-Habitat, 2016. *Slum Almanac 2015-16*.
- 247 Smolka, M.O., and Larangeira, A.D.A., 2008. Informality and poverty in Latin American urban policy. In: *The New Global Frontier: Urbanization, Poverty and Environment in the 21st Century*. Martine, G., McGranahan, G., Montgomery, M., Fernández-Castilla, R. (eds). Earthscan, London.
- 248 Moreno Monroy, A., Gars, J., Matsumoto, T., Schumann, A., Ahrend, R., Crook, J., 2019 (forthcoming). *Housing Policies for Sustainable and Affordable Cities: Priorities for National Governments*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC.
- 249 Moreno Monroy et al., 2019 (forthcoming). *Housing Policies for Sustainable and Affordable Cities*.
- 250 Rodríguez-Pose, A., Storper, M., 2019. Housing, urban growth and inequalities: The limits to deregulation and upzoning in reducing economic and spatial inequality. PEEG Working Paper 19.14. *Papers in Evolutionary Economic Geography*. Available at: <http://econ.geo.uu.nl/peeg/peeg1914.pdf>
- 251 Moreno Monroy et al., 2019 (forthcoming). *Housing Policies for Sustainable and Affordable Cities*.
- 252 Roy, A. 2005. Urban Informality: Toward an Epistemology of Planning. *Journal of the American Planning Association*. 71(2). 147-158
- Watson, V. 2009. 'The planned city sweeps the poor away...': Urban planning and 21st century urbanisation. *Progress in Planning*. 72 151-193
- 253 Pain, K., Black, D., Blower, J., Grimmond, S., Hunt, A., et al. 2018. *Supporting Smart Urban Development: Successful Investing in Density*. Urban Land Institute. London.
- 254 Farha, L., 2017. *Report of the Special Rapporteur on adequate housing as a component of the right to an adequate standard of living, and on the right to non-discrimination in this context*. UN Human Rights Council. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/861179?ln=en>
- 255 OECD, UCLG, 2019, 2019 *Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*. Organisation for Economic Co-operation and Development and United Cities and Local Governments. Paris and Barcelona. Available at: http://www.sng-wofi.org/publications/2019_SNG-WOFI_REPORT_Key_Findings.pdf
- 256 Hoza Ngoga, T., 2018. *A quick, cost-effective approach to land tenure regularisation: the case of Rwanda*. International Growth Centre. Kigali, Rwanda. Available at: <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/03/Land-tenure-regularisation-the-case-of-Rwanda-March19-FINAL.pdf>

- 257 World Bank, 2019. *Poverty headcount ratio at \$1.90 a day (2011 PPP) (% of population)*. Washington, DC. Available at: <https://data.worldbank.org/topic/poverty>
- 258 World Bank, 2014. *Country Partnership Strategy for Rwanda for the Period FY2014-18*. Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/593791468107969027/Rwanda-Country-partnership-strategy-for-the-period-FY2014-2018>
- 259 WEF, 2014. *The Global Gender Gap Report 2014*. World Economic Forum. Geneva. Available at: http://www3.weforum.org/docs/GGGR14/GGGR_CompleteReport_2014.pdf
- 260 World Bank, 2017. *Reshaping Urbanization in Rwanda: Economic and Spatial Trends and Proposals*. Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/176291513839631396/pdf/122178-WP-P157637-PUBLIC-Synthesis-Note-Rwanda-Urbanization-12-07-17-rev.pdf>
- 261 Goodfellow, T., 2014. Rwanda's political settlement and the urban transition: expropriation, construction and taxation in Kigali. *Journal of Eastern African Studies*. **8**(2) 311-329
- 262 Nakamura, Y., Williamson, A., 2015. *Government health spending and tax reform in Rwanda, 2000-2013 – A case study*. Results for Development Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.hfgproject.org/?download=13882>
- 263 Rurangwa, E. 2002. *Perspective of Land Reform in Rwanda*. Paper delivered at the FIG XXII International Congress, Washington, DC. Available at: https://www.fig.net/resources/proceedings/fig_proceedings/fig_2002/Ts7-7/TS7_7_rurangwa.pdf
- Center for Public Impact, 2017. *Land Reform in Rwanda*. Available at: <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/land-reform-rwanda/>
- 264 Boudreaux, K. 2009. Land Conflict and Genocide in Rwanda. *The Electronic Journal of Sustainable Development*. **1**(3) 61-71
- 265 Center for Public Impact, 2017. *Land Reform in Rwanda*. Available at: <https://www.centreforpublicimpact.org/case-study/land-reform-rwanda/>
- 266 Center for Public Impact, 2017. *Land Reform in Rwanda*.
- 267 Center for Public Impact, 2017. *Land Reform in Rwanda*.
- 268 Center for Public Impact, 2017. *Land Reform in Rwanda*.
- 269 Goodfellow, T., 2014. Rwanda's political settlement and the urban transition: expropriation, construction and taxation in Kigali. *Journal of Eastern African Studies*. **8**(2) 311-329
- 270 Goodfellow, T., 2017. Taxing property in a neo-developmental state: The politics of urban land value capture in Rwanda and Ethiopia. *African Affairs*. **116**(465) 549-572
- 271 Ministry of Infrastructure, 2015. *National Urbanization Policy*. Available at: http://www.mininfra.gov.rw/fileadmin/user_upload/Rwanda_National_Urbanization_Policy_2015.pdf
- 272 Fishedick, M. and Roy, J., 2014. Industry. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ars/wg3/>
- 273 Ng, S., Mabey, N., Gaventa, J., 2016. *Pulling Ahead on Clean Technology: China's 13th Five Year Plan Challenges Europe's Low Carbon Competitiveness*. E3G, Berlin. Available at: https://www.e3g.org/docs/E3G_Report_on_Chinas_13th_5_Year_Plan.pdf
- 274 Patel, S., Sharma, K. 1998. One David and three Goliaths: avoiding anti-poor solutions to Mumbai's transport problems. *Environment and Urbanization*. **10**(2) 149-160
- 275 Reitzenstein, A., Popp, R., 2019. *The German Coal Commission – A Role Model for Transformative Change?* E3G, Berlin. Available at: <https://www.e3g.org/library/a-role-model-for-european-coal-phase-out-five-lessons-from-the-german-coal>
- 276 van der Ven, H., Bernstein, S., Hoffmann, M., 2017. Valuing the contributions of nonstate and subnational actors to climate governance. *Global Environmental Politics*. **17** 1-20.
- 277 Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, 2019. *Implementing Climate Ambition*.
- 278 C40 Cities Climate Leadership Group, 2014. *C40 Cities: The Power to Act*.
- 279 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- Broekhoff et al., 2018. *Building Thriving, Low-Carbon Cities*.
- 280 Fuhr, H., Hickmann, T., Kern, K., 2018. The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5°C target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. 30 1-6
- 281 Cartwright, A., Palmer, I., Taylor, A., Pieterse, E., Parnell, S., Colenbrander, S., 2018. *Developing Prosperous and Inclusive Cities in Africa – National Urban Policies to the Rescue?* Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2018/09/CUT18_Africa_NatUrbanPolicies_final.pdf
- 282 Ahmad, E., Dowling, D., Chan, D., Colenbrander, S., and Godfrey, N., 2019. *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure: A Guide to National and Subnational Reform*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2019/04/CUT2019_Scaling_up_investment_for_sustainable_urban_infrastructure.pdf

- 283 Watson, V., 2013. African urban fantasies: dreams or nightmares? *Environment and Urbanization*. 26(1) 215–231
- 284 OECD, 2014. *OECD Regional Outlook 2014: Regions and Cities: Where Policies and People Meet*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- OECD, 2015. *Building Successful Cities: A National Urban Policy Framework Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris*. Available at: <https://www.slideshare.net/OECD-GOV/oeecd-national-urban-policy-framework?ref=https://www.oecd.org/gov/national-urban-policies.htm>
- 285 Rode, P., Heeckt, C., Ahrend, R., Huerta Melchor, O., Robert, A., Badstuber, N., Hoolachan, A., Kwami, C., 2017. *Integrating National Policies to Deliver Compact, Connected Cities: An Overview of Transport and Housing*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2017/12/NCE2017_OECD_LSE_NationalPolicies-1.pdf
- OECD, 2015. *OECD Urban Policy Reviews: Mexico 2015: Transforming Urban Policy and Housing Finance*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 286 Rode et al., 2017. *Integrating National Policies to Deliver Compact, Connected Cities*.
- 287 Broekhoff et al., 2018. *Building Thriving, Low-Carbon Cities*.
- 288 76 countries have an explicit National Urban Policy (NUP), i.e. a country has a policy called “National Urban Policy”, “National Urbanisation Policy”, “National Urban Strategy” or a similarly close variant. 74 countries have an implicit or partial NUP, i.e. a country has many of the elements of a NUP in place but these are not brought together in a formal or explicit NUP. There are 195 countries. Source: UN-Habitat and OECD, 2018. Global State of National Urban Policy.
- 289 Tollin, N., Hamhaber, J., Frafakos, S., Lwasa, S., Morato, J., 2016. *Sustainable urbanization in the Paris Agreement: Comparative review of nationally determined contributions for urban content*. UN-Habitat. Nairobi.
- 290 Cociña Varas, C.L., 2017. *Housing as Urbanism: The role of Housing Policies in Reducing Urban Inequalities: A study of post 2006 Housing Programmes in Puente Alto, Chile*. PhD thesis, University College London, London. Available at: http://discovery.ucl.ac.uk/1571836/14/20170831_FINAL%20THESIS_VIVA%20CORRECTIONS%20FINAL_med.pdf
- 291 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 292 Tokman, A. 2006. El MINVU, la política habitacional y la expansión excesiva de Santiago. In: *Santiago. Dónde Estamos y Hacia Dónde Vamos*. Galetovic, A. (ed.) Santiago de Chile. 489–522.
- 293 OECD, 2016. *Housing policy in Chile*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 173. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 294 Rojas, E., 2019. “No time to waste” in applying the lessons from Latin America’s 50 years of housing policies. *Environment and Urbanization*. 31(1) 177-192
- 295 Rojas, E., 2016. Housing policies and urban development: lessons from the Latin American experience, 1960–2010. In: *Land and the City*. Lincoln Institute of Land Policy. McCarthy, G., Ingram, G., Moody, S. (eds). Cambridge, MA, US. 301–356. Available at https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/land-and-the-city-full_o.pdf
- 296 Cities Alliance. 2003. *Annual Report*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/827631468350157628/pdf/30087.pdf>
- 297 Jiron, P., 2013. The evolution of informal settlements in Chile. In: *Rethinking the Informal City: Critical Perspectives from Latin America*. Hernández, F., Kellett, P., Allen, L.K. (eds). Berghan Books, Oxford.
- OECD, 2016. *Housing policy in Chile*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 173. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 298 Buillon, P., Azevedo, V., Medellín, N., Boruchowicz, C., 2012. Two bedrooms, two bathrooms and a big yard? Housing demand in Latin America and the Caribbean. In: *Room for Development: Housing Markets in Latin America and the Caribbean*. Bouillon, C. (ed). Palgrave Macmillan. 51–86.
- 299 Borsdorf, A., Hidalgo, R., Zunino, H., 2013. Social housing policies under changing framework conditions in Santiago de Chile. In: *Forschen Im Gebirge: Investigating the Mountains/Investigando Las Montanas*. Borsdorf, A. (ed). Austrian Academy Press.
- 300 Rojas, E., Greene, M., 1995. Reaching the poor: lessons from the Chilean housing experience. *Environment & Urbanization*. 7(2) 31-50
- 301 OECD, 2016. *Housing policy in Chile*. OECD Social, Employment and Migration Working Papers No. 173. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 302 Rojas, E., 2019. “No time to waste” in applying the lessons from Latin America’s 50 years of housing policies.
- 303 OECD/UCLG, 2019. *2019 Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*. Organisation for Economic Co-operation and Development and United Cities and Local Governments, Paris and Barcelona. Available at: http://www.sng-wofi.org/publications/2019_SNG-WOFI_REPORT_Key_Findings.pdf

- 304 OECD/UCLG, 2019. *2019 Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*.
- 305 OECD/UCLG, 2019. *2019 Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*.
- 306 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.
- 307 Lincoln Institute of Land Policy and World Bank, 2016. *Habitat III Policy Paper 5 – Municipal Finance and Local Fiscal Systems*. UN-Habitat. Nairobi. Available at: <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat%20III%20Policy%20Paper%205.pdf>
- 308 OECD/UCLG, 2019. *2019 Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*.
- 309 Collier, P., and Venables, A.J., 2016. Urban infrastructure for development. *Oxford Review of Economic Policy*. 32(3) 391-409
- 310 OECD/UCLG, 2019. *2019 Report of the World Observatory on Subnational Government Finance and Investment – Key Findings*.
- 311 Coady, D., Parry, I., Le, N.-P., Shang, B., 2019. *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>
- 312 Bouyé, M., Dagnet, Y., 2018. *The Yellow Vests Movement Isn't Anti-Climate Action; It's Pro-Social Justice*. World Resources Institute. Available at: <https://www.wri.org/blog/2018/12/yellow-vests-movement-isn-t-anti-climate-action-it-s-pro-social-justice>
- 313 Stern, N. 2006. *The Economics of Climate Change: The Stern Review*. Cambridge University Press. Cambridge, UK.
- 314 IMF, 2019. *Fiscal Policies for Paris Climate Strategies – From Principle to Practice*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/05/01/Fiscal-Policies-for-Paris-Climate-Strategies-from-Principle-to-Practice-46826>
- 315 Floater, G., Dowling, D., Chan, D., Ulterino, M., Braunstein, J., McMinn, T., 2017. *Financing the Urban Transition: Policymakers' Summary*. Coalition for Urban Transitions, London and Washington, DC. Available at: <https://newclimateeconomy.report/workingpapers/workingpaper/financing-the-urban-transition-policy-makers-summary/>
- 316 Floater et al., 2017. *Financing the Urban Transition: Policymakers' Summary*.
- 317 White, R., Wahba, S., 2019. Addressing constraints to private financing of urban (climate) infrastructure in developing countries. *International Journal of Urban Sustainable Development*. In press.
- 318 Colenbrander, S., Lindfield, M., Lufkin, J., Quijano, N., 2018. *Financing Low-Carbon, Climate-Resilient Cities*. Background paper for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Cities and Climate Change Conference. Edmonton. Available at: <https://citiesipcc.org/wp-content/uploads/2018/03/IPCC-Background-Paper-Financing-Low-Carbon-Climate-Resilient-Cities.pdf>
- 319 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.
- 320 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.
- 321 World Bank, 2018. *Procuring Infrastructure Public-Private Partnerships 2018: Assessing Government Capability to Prepare, Procure, and Manage PPPs*. Washington, DC.
- 322 Gorelick, J., 2018. Supporting the future of municipal bonds in sub-Saharan Africa: the centrality of enabling environments and regulatory frameworks. *Environment and Urbanization*. 30(1) 103–122
- 323 Floater et al., 2017. *Financing the Urban Transition: Policymakers' Summary*.
- 324 Smolka, M.O., 2013. *Implementing Value Capture in Latin America Policies and Tools for Urban Development*. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge, MA, US. Available at: https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/implementing-value-capture-in-latin-america-full_1.pdf
- 325 Fallon, A., 2016. *How Kampala is building a culture of taxpaying*. Citiscope. Available at: <http://archive.citiscope.org/story/2016/how-kampala-building-culture-taxpaying>
- 326 Chelminski, K., 2018. *Fossil Fuel Subsidy Reform in Indonesia*. In: van Asselt, H., Skovgaard, J. (eds), *The Politics of Fossil Fuel Subsidies and their Reform*. Cambridge University Press. Cambridge, UK. 193-211
- 327 Diop, N., 2014. *Why Is Reducing Energy Subsidies a Prudent, Fair, and Transformative Policy for Indonesia?* World Bank, Washington, DC.
- 328 World Bank. 2009. *Imagine a New Indonesia: Spending to Improve Development*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://blogs.worldbank.org/eastasiapacific/imagine-a-new-indonesia-spending-to-improve-development>
- Rosengard, J.K., McPherson, M.F., 2013. *The Sum Is Greater than the Parts: Doubling Shared Prosperity in Indonesia through Local and Global Integration*. Gramedia Pustaka Utama. Cambridge, MA, US.

- 329 Lontoh, L., Clarke, K., Beaton, C., 2014. *Indonesia energy subsidy review. A biannual survey of energy subsidy policies*. International Institute for Sustainable Development and Global Subsidies Initiative. Winnipeg.
- Pradiptyo, R., 2016. *Financing development with fossil fuel subsidies: The reallocation of Indonesia's gasoline and diesel subsidies in 2015*. International Institute for Sustainable Development. Winnipeg.
- 330 Husar, J., Kitt, F., 2016. *Fossil Fuel Subsidy Reform in Mexico and Indonesia*. International Energy Agency, Paris. Available at: https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/PartnerCountrySeriesFossil_Fuel_Subsidy_Reform_Mexico_Indonesia_2016_WEB.pdf
- 331 Colenbrander, S., Gouldson, A., Sudmant, A.H., Papargyropoulou, E., 2015. The economic case for low-carbon development in rapidly growing developing world cities: A case study of Palembang, Indonesia. *Energy Policy*. **80**(C) 24-35.
- Rosengard, J.K., McPherson, M.F., 2013. *The Sum Is Greater than the Parts: Doubling Shared Prosperity in Indonesia through Local and Global Integration*. Gramedia Pustaka Utama. Cambridge, MA, US.
- 332 Chelminski, K., 2018. Fossil fuel subsidy reform in Indonesia. In: *The Politics of Fossil Fuel Subsidies and their Reform*. H. van Asselt and J. Skovgaard (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK. 193-211
- 333 Chelminski, K., 2018. Fossil fuel subsidy reform in Indonesia.
- 334 Chelminski, K., 2018. Fossil fuel subsidy reform in Indonesia.
- Clements, B., Coady, D., Fabrizio, S., Dizioli, A., Funke, K., et al., 2013. *Case Studies on Energy Subsidy Reform: Lessons and Implications*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/external/np/pp/eng/2013/012813a.pdf>
- 335 Lontoh, L., Clarke, K., and Beaton, C., 2014. *Indonesia Energy Subsidy Review. A Biannual Survey of Energy Subsidy Policies*. International Institute for Sustainable Development and Global Subsidies Initiative, Winnipeg.
- 336 Pradiptyo, R., 2016. *Financing Development with Fossil Fuel Subsidies: The Reallocation of Indonesia's Gasoline and Diesel Subsidies in 2015*. International Institute for Sustainable Development, Winnipeg.
- 337 Pradiptyo, R., 2016. *Financing Development with Fossil Fuel Subsidies*.
- 338 OECD, 2019. *Indonesia's effort to phase out and rationalize its fossil fuel subsidies: A report on the G-20 peer review of inefficient fossil fuel subsidies that encourage wasteful consumption in Indonesia*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: https://www.oecd.org/fossil-fuels/publication/G20%20peer%20review%20Indonesia_Final-v2.pdf
- 339 Broekhoff, D., Erickson, P., Lee, C.M., 2015. *What cities do best: Piecing together an efficient global climate governance*. Stockholm Environment Institute. Seattle. Available at: <https://www.sei.org/publications/what-cities-do-best-piecing-together-an-efficient-global-climate-governance/>
- 340 Fuhr, H., Hickmann, T., Kern, K., 2018. The role of cities in multi-level climate governance: local climate policies and the 1.5°C target. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. **30** 1-6
- 341 White, R., Wahba, S., 2019. Addressing constraints to private financing of urban (climate) infrastructure in developing countries. *International Journal of Urban Sustainable Development*. In press.
- 342 Archer, J., Fotheringham, N., Symmons, M., Corben, B., 2007. *The Impact of Lowered Speed Limits in Urban Areas*. Presented at the Australasian Road Safety Research Policing Education Conference. Melbourne. Available at: <http://acrs.org.au/files/arsrpe/RSo7003.pdf>
- 343 Leck, H., Roberts, D., 2015. What lies beneath: understanding the invisible aspects of municipal climate change governance. *Current Opinion in Environmental Sustainability*. **13** 61-67
- 344 van der Ven, H., Bernstein, S., Hoffmann, M., 2017. Valuing the contributions of nonstate and subnational actors to climate governance. *Global Environmental Politics*. **17** 1-20.
- 345 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.
- 346 Chen, M.A., Beard, V.A., 2018. *Including the Excluded: Supporting Informal Workers for More Equal and Productive Cities in the Global South*. World Resources Institute, Washington, DC. Available online at: <http://www.citiesforall.org>
- Brown, D., McGranahan, G., 2016. The urban informal economy, local inclusion and achieving a global green transformation. *Habitat International*. **53** 97-105
- 347 Bulkeley, H., Castán Broto, V., 2013. Government by experiment? Global cities and the governing of climate change. *Transactions of the Institute of British Geographers*. **38**(3) 361-375
- 348 van der Ven, H., Bernstein, S., Hoffmann, M., 2017. Valuing the contributions of nonstate and subnational actors to climate governance. *Global Environmental Politics*. **17** 1-20.

- 349 Westphal, M.I., Thwaites, J., 2016. *Transformational Climate Finance: An Exploration of Low-Carbon Energy*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.wri.org/publication/transformational-climate-finance>
- 350 BMU, 2019. *Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien in Deutschland*. Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation, and Nuclear Safety. Available at: https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/zeitreihen-zur-entwicklung-der-erneuerbaren-energien-in-deutschland-1990-2018.pdf;jsessionid=FB7085E230ACCC888D5Fo065C4B2B8DF?__blob=publicationFile&v=20
- 351 Pescia, D., Graichen, P., Kleiner, M.M., Jacobs, D., 2015. *Understanding the Energiewende. FAQ on the ongoing transition of the German power system*. Agora Energiewende. Berlin. Available at: https://www.agora-energiewende.de/fileadmin2/Projekte/2015/Understanding_the_EW/Agora_Understanding_the_Energiewende.pdf
- 352 Setton, D., Matuschke, I., 2019. *Social Sustainability Barometer For The Energiewende Shows Broad Support Along With Doubts About Implementation*. Institute for Advanced Sustainability Studies. Potsdam. Available at: <https://www.iass-potsdam.de/en/news/social-sustainability-barometer-energiewende-shows-broad-support-along-doubts-about>
- 353 Burger, C., Weinmann, J., 2012. *The decentralized energy revolution: business strategies for a new paradigm*. Springer, London.
- 354 Neuhoﬀ, K., Bach, S., Diekmann, J., Beznoska, M., El-Laboudy, T., 2013. Distributional effects of energy transition: impacts of renewable electricity support in Germany. *Economics of Energy & Environmental Policy*. 2(1) 41-54.
- 355 Richards, J.A., Röhrig, K., McLynn, M., 2018. *European Fat Cats: EU Energy Intensive Industries: paid to pollute, not to decarbonise*. Climate Action Network. Available at: <http://www.caneurope.org/docman/fossil-fuel-subsidies-1/3310-european-fat-cats-report-april-2018/file>
- 356 Schönberger, P., 2013. *Municipalities as Key Actors of German Renewable Energy Governance. An Analysis of Opportunities, Obstacles, and Multi-Level Influences*. Wuppertal Papers. Nr. 186. Wuppertal Institute for Climate, Environment and Energy. Wuppertal. Available at: <https://epub.wupperinst.org/files/4676/WP186.pdf>
- 357 100% Renewable Energy, 2019. Munich, Germany. Available at: <https://www.100-percent.org/munich-germany/>
- 358 Hockenos, P., 2013. *Local, Decentralized, Innovative: Why Germany's Municipal Utilities are Right for the Energiewende*. Energy Transition: The Global Energiewende. Available at: <https://energytransition.org/2013/09/local-decentralized-innovative-why-germanys-municipal-utilities-are-right-for-the-energiewende/>
- 359 Leuphana Universität Lüneburg. 2013. *Definition und Marktanalyse von Bürgerenergie in Deutschland*. Leuphana Universität Lüneburg. Lüneburg. Available at: http://www.unendlich-viel-energie.de/media/file/198.trendresearch_Definition_und_Marktanalyse_von_Buergerenergie_in_Deutschland_akt13..pdf
- 360 Westphal, M.I., Thwaites, J., 2016. *Transformational Climate Finance: An Exploration of Low-Carbon Energy*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.wri.org/publication/transformational-climate-finance>
- 361 Satterthwaite D., 2016. Missing the Millennium Development Goal targets for water and sanitation in urban areas. *Environment and Urbanization*. 28(1) 99-118
- 362 OECD, 2019. *A Territorial Approach to the SDGs*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://www.oecd.org/cfe/territorial-approach-sdgs.htm>
- 363 Gouldson, A., Colenbrander, S., Sudmant, A., Godfrey, N., Millward-Hopkins, J., Fang, W., Zhao, X., 2015. *Accelerating Low-Carbon Development in the World's Cities*. Global Commission for the Economy and Climate. London and Washington, DC. Available at: https://newclimateeconomy.report/workingpapers/wp-content/uploads/sites/5/2016/04/NCE2015_workingpaper_cities_final_web.pdf
- 364 Global Environmental Facility and World Bank. 2008. *Mainstreaming Climate Change Mitigation in Cities*. Washington, DC. Available at: <http://siteresources.worldbank.org/GLOBALENVIRONMENT/FACILITYGEFOPERATIONS/Resources/Publications-Presentations/MainstreamingClimateChangeMitigation.pdf>
- 365 Höhne, N., Kuramochi, T., Warnecke, C., Röser, F., Fekete, H., Hagemann, M., Day, T., Tewari, R., Kurdziel, M., Sterl, S., Gonzales, S., 2017. The Paris Agreement: resolving the inconsistency between global goals and national contributions. *Climate Policy*. 17(1) 16-32
- 366 World Bank and Ecofys, 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*.
- 367 C40 Cities Climate Leadership Group, 2014. *C40 Cities: The Power to Act*.
- 368 OECD, 2014. *OECD Regional Outlook 2014: Regions and Cities: Where Policies and People Meet*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://doi.org/10.1787/9789264201415-en>
- OECD, 2015. *Building Successful Cities: A National Urban Policy Framework* Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://www.slideshare.net/OECD-GOV/oecd-national-urban-policy-framework?ref=https://www.oecd.org/gov/national-urban-policies.htm>

- 369 Broekhoff et al., 2018. *Building Thriving, Low-Carbon Cities*.
- 370 Hsieh, C.T., Moretti, E., 2018. *Housing Constraints and Spatial Misallocation*. NBER Working Paper 21154. National Bureau of Economic Research, Cambridge, MA, US. Available at: <https://www.nber.org/papers/w21154.pdf>
- 371 Energy Transitions Commission, 2017. *Better Energy, Greater Prosperity: Achievable Pathways to Low-carbon Energy Systems*. Available at: http://energy-transitions.org/sites/default/files/BetterEnergy_fullReport_DIGITAL.PDF
- 372 Staffell, I., 2017. Measuring the progress and impacts of decarbonising British electricity. *Energy Policy*. **102**. 463-475
- 373 WGBC, 2019. *The Net Zero Carbon Buildings Commitment*. World Green Building Council, London. Available at: <https://www.worldgbc.org/thecommitment>
- 374 McKinsey & Co. 2009. *Pathways to a Low-Carbon Economy: Version 2 of the Global Greenhouse Gas Abatement Cost Curve*. Available at: https://www.mckinsey.com/~media/mckinsey/dotcom/client_service/sustainability/cost%20curve%20pdfs/pathways_lowcarbon_economy_version2.ashx
- 375 WGBC, 2019. *The Net Zero Carbon Buildings Commitment*.
- 376 WGBC, 2019. *The Net Zero Carbon Buildings Commitment*.
- 377 “Net zero buildings for all by 2050” is one of the initiatives proposed by the Energy Coalition and the Infrastructure, Cities and Local Action Coalition in advance of the UN Climate Summit 2019.
- 378 IPCC, 2014. Summary for Policymakers. In *Climate Change 2014: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. O. Edenhofer, R. Pichs-Madruga, Y. Sokona, E. Farahani, S. Kadner, et al. (eds.). Cambridge University Press, Cambridge, UK, and New York. Available at: <https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg3/>
- 379 WHO, 2019. Air pollution.
- 380 Kennedy et al., C., Stewart, I.D., and Westphal, M.I., 2019. *Shifting Currents: Opportunities for Low-Carbon Electric Cities in the Global South*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: <https://www.wri.org/publication/shifting-currents>
- 381 Sanjai, P. R., Singh, R. K., 2017. 10,000 Electric Cars Highlight Steep Path to India’s Ambitions. Bloomberg. Available at: <https://news.bloombergenvironment.com/environment-and-energy/10-000-electric-cars-highlight-steep-path-to-indias-ambitions>
- 382 “Commitment from national and subnational governments to achieve air quality that is safe for their populations” is one of the initiatives proposed by the Social and Political Drivers Coalition in advance of the UN Climate Summit 2019.
- 383 IEA, 2018. *Energy Technology Perspectives: Catalysing Energy Technology Transformations*. International Energy Agency, Paris. Available at: <https://www.iea.org/etp/>
- 384 Energy Transitions Commission, 2018. *Mission Possible: Reaching Net-Zero Carbon Emissions from Hard-to-Abate Sectors by Mid-Century*. Available at: http://www.energy-transitions.org/sites/default/files/ETC_MissionPossible_FullReport.pdf
- 385 Cheong, C., Storey, D., 2019. *Meeting Global Housing Needs with Low-Carbon Materials*. GGGI Technical Report No. 4. Global Green Growth Institute. Seoul.
- 386 Energy Transitions Commission, 2018. *Mission Possible*.
- 387 Coady, D., Parry, I., Le, N.-P., Shang, B., 2019. *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>
- 388 Farid, M., Keen, M., Papaioannou, M., Parry, I., Pattillo, C., Ter-Martirosyan, A., 2016. *After Paris: Fiscal, macroeconomic, and financial implications of climate change*. International Monetary Fund. Paris.
- 389 Glaeser, E., Kahn, M. 2004. Sprawl and Urban Growth. *Handbook of Regional and Urban Economics*. **4**. 2481-2527.
- 390 Carbon Pricing Leadership Coalition, 2017. *Report of the High-Level Commission on Carbon Pricing*. World Bank, Washington, DC. Available at: https://static1.squarespace.com/static/54ff9c5ce4b0a53decccfb4c/t/59b7f26b3c91f1bbode2e41a/150522737770/CarbonPricing_EnglishSummary.pdf
- 391 World Bank and Ecofys, 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*.
- 392 Ali, M., Fjeldstad, O.-H., Katera, L., 2017. *Property Taxation in Developing Countries*. Chr. Michelse Institute, Bergen.
- 393 Collier, P., Venables, A.J. 2007. Who gets the urban surplus?. *Journal of Economic Geography*. **18**(3), 523-538.
- 394 Lincoln Institute of Land Policy and World Bank, 2016. *Habitat III Policy Paper 5 – Municipal Finance and Local Fiscal Systems*. UN-Habitat. Nairobi. Available from : <http://habitat3.org/wp-content/uploads/Habitat%20III%20Policy%20Paper%205.pdf>
- 395 OECD, 2018. *Rethinking Urban Sprawl: Moving Towards Sustainable Cities*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://www.oecd.org/environment/tools-evaluation/Policy-Highlights-Rethinking-Urban-Sprawl.pdf>
- 396 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.

- 397** Dalsgaard, T. 2000. *The tax system in Korea: More fairness and less complexity required*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris.
- 398** OECD, 2018. *Revenue Statistics 2018: Tax revenue trends in the OECD*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <https://www.oecd.org/tax/tax-policy/revenue-statistics-highlights-brochure.pdf>
- 399** Colenbrander, S., Lindfield, M., Lufkin, J., Quijano, N., 2018. *Financing Low-Carbon, Climate-Resilient Cities*. Background paper for the Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) Cities and Climate Change Conference. Edmonton, Canada. Available at: <https://citiesipcc.org/wp-content/uploads/2018/03/IPCC-Background-Paper-Financing-Low-Carbon-Climite-Resilient-Cities.pdf>
- 400** Duranton, G., Venables, A.J., 2018. *Place-Based Policies for Development*. World Bank, Washington, DC. Available at: <http://documents.worldbank.org/curated/en/547051523985957209/Place-based-policies-for-development>
- 401** “Leadership for urban climate investment” is one of the initiatives proposed by the Finance Coalition and the Infrastructure, Cities and Local Action Coalition in advance of the UN Climate Summit 2019.
- 402** Germáin, L., and Bernstein, A.E., 2018. *Land Value Capture: Tools to Finance our Urban Future*. Lincoln Institute of Land Policy. Cambridge, MA, US. Available at: <https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pubfiles/land-value-capture-policy-brief.pdf>
- 403** Germáin and Bernstein, 2018. *Land Value Capture*.
Leong, L., 2016. *The ‘Rail plus Property’ Model: Hong Kong’s Successful Self-Financing Formula*. McKinsey & Co. <http://www.mckinsey.com/industries/capital-projects-and-infrastructure/our-insights/the-rail-plus-property-model>
- 404** Based on a sample of 75 experts. See: Rode et al., 2019. *National Transport Policy and Cities*.
- 405** Rode et al., 2019. *National Transport Policy and Cities*.
- 406** Cartwright et al., 2018. *Developing Prosperous and Inclusive Cities in Africa*.
- 407** Gorelick, J., 2018. Supporting the future of municipal bonds in sub-Saharan Africa: the centrality of enabling environments and regulatory frameworks. *Environment and Urbanization*. **30**(1) 103–122
- 408** Rode et al., 2019. *National Transport Policy and Cities*.
- 409** Ofgem, 2018. *Insights from running the regulatory sandbox*. Available at: https://www.ofgem.gov.uk/system/files/docs/2018/10/insights_from_running_the_regulatory_sandbox.pdf
- 410** The one-third target is proposed by the Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, and its member city networks. More information about this initiative and the cities’ climate priorities is Available at: Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, 2019. *Innovate4Cities*. Brussels. Available at: https://www.globalcovenantofmayors.org/wp-content/uploads/2018/09/GCoM_Innovate4Cities-OPS_Booklet_8.5x11.pdf
- 411** Ezell, S., Andes, S., 2016. *Localising the economic impact of research and development: Policy proposals for the Trump administration and Congress*. Information Technology and Innovation Foundation and the Anne T. and Robert M. Bass Initiative on Innovation and Placemaking, Washington, DC. Available at: https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/12/bass_20161207_localizingeconomicdevelopment_paper.pdf
- 412** Energy Transitions Commission, 2018. *Mission Possible*.
- 413** Global Covenant of Mayors for Climate & Energy, 2019. *Implementing Climate Ambition*.
- 414** Chevalier, O., Castillo, M., Larrue, C., Martinez Salgado, H., Ruiz, A., Doherty-Bigara, J., 2018. *Implementing the Paris Agreement at the Local Level: A Framework Proposal to Foster Vertical Integration in NDCs*. Urban20 with Agence Française de Développement, Corporación Andina de Fomento and Inter-American Development Bank. Available at: http://www.urban20.org/item/ejes-y-documentos-clave/U20_WP_Paris_at_local_level.pdf
- 415** This date was chosen assuming a five-year business plan cycle. This would suggest that most of the MDBs’ would be in their next business plans by 2024 at latest.
- 416** Based on six multilateral development banks: the African Development Bank, Asian Development Bank, European Bank for Reconstruction and Development, European Investment Bank, Inter-American Development Bank, and the World Bank Group. See: Doukas, A., Bast, E., 2017. *Fossil Fuel Finance at the Multilateral Development Banks: The Low-Hanging Fruit of Paris Compliance*. Oil Change International. Available at: <http://priceofoil.org/content/uploads/2017/05/MDBs-Finance-Briefing-2017.pdf>
- 417** OECD, 2018. *Climate finance from developed to developing countries: Public flows in 2013–17*. Organisation for Economic Co-operation and Development, Paris. Available at: <http://www.oecd.org/environment/cc/Climate-finance-from-developed-to-developing-countries-Public-flows-in-2013-17.pdf>
- 418** Larsen, G., Smith, C., Krishnan, N., Weischer, L., Bartosch, S., Fekete, H., 2018. *Towards Paris Alignment: How the Multilateral Development Banks Can Better Support the Paris Agreement*. World Resources Institute, Washington, DC. Available at: https://wriorg.s3.amazonaws.com/s3fs-public/toward-paris-alignment_1.pdf?_ga=2.95260564.928760613.1559818918-33025099.1559818918

- 419 IMF, 2019. *Fiscal Policies for Paris Climate Strategies – From Principle to Practice*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/Policy-Papers/Issues/2019/05/01/Fiscal-Policies-for-Paris-Climate-Strategies-from-Principle-to-Practice-46826>
- 420 Mehling, M., van Asselt, H., Das, K., Droege, S., Verkuijl, C., 2019. Designing Border Carbon Adjustments for Enhanced Climate Action. *American Journal of International Law*. **113**(3) 433-481
- 421 ICTSD, 2018. *Reforming Fossil Fuel Subsidies through the Trade System*. International Centre for Trade and Sustainable Development. Geneva. Available at: https://www.ictsd.org/sites/default/files/research/fossil_fuel_subsidies_negotiations-ictsd_policy_brief_2018.pdf
- 422 Verkuijl, C., van Asselt, H., Moerenhout, T., Casier, L., and Wooders, P., 2017. *Tackling Fossil Fuel Subsidies through International Trade Agreements*. Climate Strategies, London. Available at: https://climatestrategies.org/wp-content/uploads/2017/11/CS-Report_FFS-2017.pdf
- 423 Satterthwaite et al., 2018. *Responding to Climate Change in Cities and in their Informal Settlements and Economies*.
- 424 Alston, M., 2013. Women and adaptation. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change*. **4**(5) 351-358
- 425 Chen, N., Valente, P., Zlotnik, H. 1998. What do we know about recent trends in urbanization? In: *Migration, Urbanization and Development: New Directions and Issues*. Bilborrow, R.E. (ed). UNFPA-Kluwer Academic Publishers. Norwell. 59-88
- 426 Ahmad et al., *Scaling Up Investment for Sustainable Urban Infrastructure*.
- 427 Nature, 2018. Wanted: a fair carbon tax. Editorial. *Nature*. **564**. 161. Available at: <https://www.nature.com/magazine-assets/d41586-018-07717-y/d41586-018-07717-y.pdf>
- 428 World Bank and Ecofys, 2018. *State and Trends of Carbon Pricing 2018*.
- 429 Satterthwaite D, Mitlin D., 2014. *Reducing Urban Poverty in the Global South*. Routledge, London.
- King, R., Orloff, M., Virsilas, T., Pande, T., 2017. *Confronting the Urban Housing Crisis in the Global South: Adequate, Secure, and Affordable Housing*. World Resources Institute, Washington, DC.
- 430 Collier, P., Glaeser, E., Venables, T., Blake, M., Manwaring, P., 2019. *Policy options for informal settlements*. International Growth Centre, London. Available at: <https://www.theigc.org/wp-content/uploads/2019/03/informal-settlements-policy-framing-paper-March-2019.pdf>
- Satterthwaite, D., Mitlin, D., 2014. *Reducing Urban Poverty in the Global South*. Routledge, London.
- 431 “Building the resilience for the urban poor” is one of the initiatives proposed by the Infrastructure, Cities and Local Action Coalition in advance of the UN Climate Summit 2019.
- 432 Most of these workers are in the agricultural sector. See: UNFCCC, 2016. *Just transition of the workforce, and the creation of decent work and quality jobs*. United Nations Framework Convention on Climate Change, Bonn. Available at: <http://unfccc.int/resource/docs/2016/tp/07.pdf>
- 433 ICLEI, 2019. *Urban Transitions Alliance Roadmaps: Sustainability Transition Pathways from Industrial Legacy Cities*. ICLEI-Local Governments for Sustainability, Bonn. Available at: <https://iclei.org/en/publication/urban-transitions-alliance-roadmaps>
- 434 Just Transition Centre and the B Team. *Just Transition: A Business Guide*. London. Available at: https://www.ituc-csi.org/IMG/pdf/just_transition_-_a_business_guide.pdf
- 435 “Commitment to support a just ecological transition” is one of the initiatives proposed by the Social and Political Drivers Coalition in advance of the UN Climate Summit 2019.
- 436 UN-DESA, 2018. *World Urbanization Prospects 2018*.
- 437 McGranahan, G., Martine, M., 2014. *Urban Growth in Emerging Economies: Lessons from the BRICS*. Routledge, London.
- 438 Fernandes, E., 2011. *Regularization of Informal Settlements in Latin America*. Lincoln Institute for Land Policy, Cambridge, MA, US. Available at: https://www.lincolnst.edu/sites/default/files/pub_files/regularization-informal-settlements-latin-america-full_o.pdf
- 439 Angel, S., 2012. *Planet of Cities*.
- McGranahan, G., Schensul, D., Singh, G., 2016. Inclusive urbanization: Can the 2030 Agenda be delivered without it? *Environment and Urbanization*. **28**(1) 13–34.
- Mahendra, A., Seto, K.C., 2019. *Upward and Outward Growth: Managing Urban Expansion for More Equitable Cities in the Global South*. World Resources Institute, Washington, DC.
- 440 Coady, D., Parry, I., Le, N.-P., Shang, B., 2019. *Global Fossil Fuel Subsidies Remain Large: An Update Based on Country-Level Estimates*. International Monetary Fund, Washington, DC. Available at: <https://www.imf.org/en/Publications/WP/Issues/2019/05/02/Global-Fossil-Fuel-Subsidies-Remain-Large-An-Update-Based-on-Country-Level-Estimates-46509>

Parcerias

Os parceiros listados da Coalizão endossam o teor geral dos argumentos, resultados e recomendações feitas neste relatório.*

Parceiros administradores



WORLD
RESOURCES | ROSS
INSTITUTE | CENTER



Uma iniciativa especial de



Com agradecimentos aos nossos financiadores



*O texto não reflete necessariamente a visão pessoal ou as políticas oficiais de qualquer dos contribuintes ou de seus membros.

**Este material foi financiado pela UKaid do governo do Reino Unido; mas as opiniões expressas não refletem necessariamente as políticas oficiais do governo do Reino Unido.



Design

creativeconcern.com



AS CIDADES SÃO MOTORES DE CRESCIMENTO, INOVAÇÃO E PROSPERIDADE. ESTE RELATÓRIO MOSTRA COMO OS INVESTIMENTOS CORRETOS PODEM CRIAR CIDADES E COMUNIDADES SUSTENTÁVEIS QUE NOS AJUDARÃO A ALCANÇAR OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E OS OBJETIVOS DO ACORDO DE PARIS. É POSSÍVEL E REALISTA REDUZIR AS EMISSÕES LÍQUIDAS À ZERO ATÉ 2050. MAS PARA CHEGAR NESSE PONTO, PRECISAMOS DE TODA A DEDICAÇÃO DOS GOVERNOS MUNICIPAIS, COMBINADO COM A AÇÃO E O APOIO NACIONAL.

ANTÓNIO GUTERRES
SECRETÁRIO GERAL DAS NAÇÕES UNIDAS

COALITION FOR URBAN TRANSITIONS

C/O WORLD RESOURCES INSTITUTE
10 G ST NE, SUITE 800
WASHINGTON DC, 20002, USA

C40 CITIES CLIMATE LEADERSHIP GROUP

3 QUEEN VICTORIA STREET
LONDON, EC4N 4TQ
UNITED KINGDOM

WRI ROSS CENTER FOR SUSTAINABLE CITIES

WORLD RESOURCES INSTITUTE
10 G ST NE, SUITE 800
WASHINGTON DC, 20002, USA

#URBANOPPORTUNITY
URBANTRANSITIONS.GLOBAL