



Moradores recolhendo os escombros de uma casa destruída por um terremoto em Istambul, Turquia @ Edwards/Peter Arnold Inc

## A adaptação às mudanças climáticas pode atender também às metas de desenvolvimento em cidades de países em desenvolvimento?

Preparado para a Aliança de Cidades pelo Grupo de Assentamentos Humanos do Instituto Internacional para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (IIED).

### Visão Geral

**C**idades bem administradas têm a capacidade de se adaptar às mudanças que o aquecimento global trará nas próximas décadas. Muito do que contribui para que uma cidade seja bem sucedida e saudável também ajuda a proteger seus habitantes e empresas das mudanças climáticas. A maioria dos riscos associados à mudança climática que podem impactar as cidades advêm de deficiências em habitação, infraestrutura e serviços. Nas próximas décadas, a maioria dos grandes riscos virá de perigos já existentes – enchentes, chuvas intensas, ondas de calor e limitações no suprimento de água doce. Existem múltiplas associações entre “bom desenvolvimento”, adaptação e a redução da maioria dos riscos de desastres naturais. Mas para que isso se concretize, é necessário ter governos municipais competentes, capazes de trabalhar

com grupos de baixa renda e suas organizações. Uma cidade cujos habitantes têm moradia de boa qualidade, água encanada, esgoto, sistemas de drenagem, vias resistentes a todo tipo de clima, além de serviços de emergência, é inerentemente resiliente à maioria dos impactos da mudança climática.

Esta é a segunda de uma série de Notas sobre a mudança climática e as cidades. A primeira Nota abordou o que os governos municipais têm que fazer com respeito à mudança climática. A terceira Nota discutirá um programa de adaptação à mudança climática com base na experiência de Durban, enquanto a quarta Nota considerará a elaboração de um mapa de vulnerabilidades e riscos tanto para a redução dos riscos de desastres naturais como para a adaptação à mudança climática.

---

A série CIVIS compartilha conhecimento e aprendizado acumulados em projetos da Aliança de Cidades e outras atividades na área de urbanização de assentamentos precários e estratégias de desenvolvimento das cidades. Também age como uma plataforma para o diálogo e debate de políticas públicas entre os atores locais do desenvolvimento da cidade, que incluem governos locais e nacionais, doadores, e moradores de favelas e assentamentos precários, para promover mudanças nas vidas dos pobres urbanos e avançar a agenda do desenvolvimento urbano.

## Exemplos de grandes impactos estimados da mudança climática em setores selecionados

Fenômenos causados pelo clima	Agricultura, florestas e ecossistemas	Recursos Hídricos	Saúde Humana	Indústria, assentamentos e sociedade
<p><b>MUDANÇA DE TEMPERATURA</b></p> <p>Na maior parte das áreas terrestres, mais quente e menos noites e dias frios, mais quente e maior frequência de dias e noites quentes</p>	<p>Maiores rendimentos em ambientes mais frios</p> <p>Menores rendimentos em ambientes mais quentes</p> <p>Maiores surtos de insetos</p>	<p>Efeitos sobre os recursos hídricos que dependem do derretimento de neve</p> <p>Efeitos sobre algumas fontes de abastecimento de água</p>	<p>Reduzida mortalidade humana devido à menor exposição ao frio</p>	<p>Redução na demanda por energia para calefação, e aumento na demanda para refrigeração</p> <p>Piora na qualidade do ar nas cidades</p> <p>Menos perturbações no sistema de transporte devido a neve, gelo</p> <p>Efeitos sobre o turismo de inverno</p>
<p><b>ONDAS DE CALOR / TEMPORADAS QUENTES</b></p> <p>Maior frequência na maior parte das áreas terrestres</p>	<p>Menores rendimentos em regiões mais quentes devido ao estresse por calor</p> <p>Aumenta o perigo de incêndios florestais acidentais</p>	<p>Aumento na demanda por água</p> <p>Problemas de qualidade da água, Ex.: proliferações de algas</p>	<p>Maior risco de mortalidade relacionada ao calor, especialmente entre idosos, portadores de doenças crônicas, crianças muito pequenas, e pessoas socialmente isoladas</p>	<p>Prejuízo à qualidade de vida das pessoas que vivem em áreas quentes, sem moradia adequada</p> <p>Impactos sobre os idosos, as crianças pequenas e os pobres</p>
<p><b>GRANDE PRECIPITAÇÃO PLUVIOMÉTRICA</b></p> <p>A frequência aumenta na maioria das áreas terrestres</p>	<p>Dano às lavouras</p> <p>Erosão do solo</p> <p>Incapacidade de cultivar a terra devido ao encharcamento dos solos</p>	<p>Efeitos adversos sobre a qualidade da água de superfície e subterrânea</p> <p>Contaminação no abastecimento de água</p> <p>O estresse por água pode ser aliviado</p>	<p>Maior risco de mortes, ferimentos e doenças respiratórias infecciosas e doenças de pele</p>	<p>Perturbação nos assentamentos, comércio, transporte e sociedades devido às enchentes</p> <p>Pressão sobre as infraestruturas urbana e rural</p> <p>Perda de patrimônio</p>
<p><b>SECAS</b></p> <p>Aumento das áreas afetadas</p>	<p>Degradação do solo</p> <p>Dano e fracasso das lavouras</p> <p>Mais mortes na criação de animais</p> <p>Maior risco de incêndios florestais acidentais</p>	<p>Estresse por água mais disseminado</p>	<p>Maior risco de desnutrição</p> <p>Maior risco de doenças transmitidas por alimentos e água</p>	<p>Escassez de água para assentamentos, indústria e sociedades</p> <p>Reduzido potencial de geração de energia hidrelétrica</p>
<p><b>CICLONES E ONDAS DE TEMPESTADES</b></p> <p>Aumento na frequência</p>	<p>Dano às lavouras</p> <p>Arrancamento de árvores pelo vento</p> <p>Danos aos recifes de coral</p>	<p>Faltas de energia causando perturbação no sistema público de suprimento de água</p>	<p>Maior risco de mortes, ferimentos, e doenças transmitidas por alimentos e água</p> <p>Distúrbios de estresse pós-traumático</p>	<p>Seguradoras privadas retirando a cobertura de riscos em áreas vulneráveis</p> <p>Potencial de migrações populacionais</p> <p>Perda de patrimônio</p>
<p><b>AUMENTO NO NÍVEL DO MAR</b></p> <p>Aumento na incidência de elevações extremas no nível do mar (excluindo tsunamis)</p>	<p>Salinização da água de irrigação, estuários e sistemas de água doce</p>	<p>Menor disponibilidade de água doce devido à invasão de água salgada</p>	<p>Maior risco de ferimentos e mortes por afogamento em inundações</p> <p>Efeitos sobre a saúde relacionados à migração</p>	<p>Custos da proteção litorânea vs custos do remanejamento do uso da terra</p> <p>Potencial de movimentação de populações e infraestrutura</p>

Fonte: O Clima em Perigo – Um Guia Popular para os Mais Recentes Relatórios do IPCC, Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente, 2009.



*Fortes chuvas de monção na região metropolitana de Mumbai, Índia.  
@Joerg Boethling/Peter Arnold Inc.*

## **Devo me concentrar em desenvolvimento, preparação para o caso de desastres / catástrofes ou adaptação?**

Atualmente, desenvolvimento, preparação para o caso de desastres naturais e adaptação às mudanças climáticas são considerados separadamente por organismos internacionais e diferentes esferas de governos. Mas são abordagens fortemente complementares. Seria contra-producente financiar a adaptação à mudança climática em comunidades urbanas pobres sem tratar dos riscos de terremotos, maremotos (tsunamis) ou chuvas de monções que há muito vêm causando sérias inundações. Bons programas de desenvolvimento de cidades podem estar entre os meios mais efetivos de adaptação à mudança climática – diminuindo os danos causados por chuvas intensas e enchentes, cuja frequência ou intensidade podem ter aumentado como resultado das mudanças climáticas. Programas de urbanização de favelas e ocupações

irregulares podem também ser os meios mais efetivos de se reduzir o risco de desastres naturais, todavia, as agências responsáveis por responder em caso desses desastres não vêm isso – ou, se vêm, carecem de conhecimento e capacidade para apoiar tais iniciativas. Uma cidade bem administrada, com bons serviços básicos para todos, também está bem melhor posicionada para enfrentar a mudança climática

O apoio a **desenvolvimento local + redução do risco de desastres naturais + adaptação** é guiado pela identificação dos mais sérios riscos à saúde ambiental enfrentados pela população de uma cidade, o que inclui desastres naturais, mudança climática, e riscos cotidianos como a falta de saneamento. As vulnerabilidades particulares de grupos de baixa renda e grupos de alto risco também têm que ser identificadas (descritas na primeira Nota). Uma abordagem integrada trata de problemas atuais ao mesmo tempo em que antecipa problemas futuros – por exemplo, considerando o efeito que uma pequena ampliação na capacidade de drenagem e escoamento em cidades em expansão

pode ter sobre o aumento futuro no risco de inundações. Planejamento urbano e práticas e regulamentações sobre o manejo e uso da terra precisam manter o desenvolvimento distante de áreas de alto risco e áreas de preservação, como manguezais, e incentivar o desenvolvimento em áreas de baixo risco. Assentamentos e infraestrutura construídos agora terão que lidar com muitas décadas de impactos ligados à mudança climática. Entretanto, tudo isso são práticas de bom desenvolvimento assim como de adaptação.



Vista aérea da cidade de Dhaka afetada pela enchente, Bangladesh.  
© Trygve Bolstad / Peter Arnold Inc.

## Cidades resilientes

Cidades localizadas em países de alta renda, e algumas em países de renda média, são resilientes à mudança climática porque têm habitação de boa qualidade, infraestrutura e serviços para todos. As populações dessas cidades tomam como certa a existência de uma rede de proteção composta de instituições, infraestrutura, serviços e regulamentações, que continuará se adaptando a fim de continuar a protegê-las. Muitas medidas que protegem contra um clima rigoroso também atendem às necessidades cotidianas: atendimento em saúde pode responder a situações de emergência, e sistemas de esgoto e drenagem dão conta de temporais assim como atendem às necessidades diárias. Polícia, serviços armados, serviços de saúde e bombeiros fornecem um alerta inicial com detalhes de que ações devem ser tomadas e garantem respostas emergenciais rápidas. Os custos são pagos na forma de cobrança por serviços ou como impostos, e, para a maioria das pessoas, representam uma pequena proporção de sua renda.

Portanto, eventos climáticos extremos em nações ricas raramente causam um grande número de mortos e feridos graves. O impacto do furacão Katrina nos Estados Unidos foi excepcional nesse sentido. Embora alguns causem sérios danos ao patrimônio, o custo econômico é reduzido pelos seguros. Além disso, assume-se que o planejamento urbano e a regulamentação do uso da terra se ajustarão a qualquer risco novo ou aumentado resultante da mudança climática, motivados e apoiados por mudanças nos investimentos do setor privado, que se afastarão ao longo do tempo de áreas de alto risco, e por mudanças nos prêmios e na cobertura dos seguros.

Entretanto, a maioria das cidades em países em desenvolvimento tem grande parte de sua população vivendo em moradias de baixa qualidade, sem água encanada, esgoto, sistemas de drenagem, vias resistentes a todo tipo de clima, atendimento em saúde e serviços de emergência. Nessas condições, mesmo temporais nada excepcionais causam

enchentes e danos às moradias. Mesmo quando alertadas, muitas famílias de baixa renda recusam-se a sair, apesar dos riscos, por saberem que a polícia não protegerá suas casas de saques – ou, se não têm a posse, por receio de não poderem retornar a seus lares posteriormente.

## Adaptação conflita com Desenvolvimento?

À medida que os riscos que muitas cidades enfrentam se tornam mais conhecidos, será que isso desviará a atenção e os investimentos das necessidades de desenvolvimento não atendidas? Será que mais financiamento internacional estará disponível para iniciativas de adaptação enquanto o desenvolvimento urbano continuará a ser uma prioridade baixa? E se governos municipais e federais e organismos internacionais começarem a incluir a redução de riscos associados à mudança climática em suas políticas urbanas, como podemos evitar que isso deixe a população mais pobre em desvantagem ainda maior? Como os moradores de assentamentos informais que trabalham na economia informal podem garantir que os investimentos em redução de riscos os beneficiem? Para governos municipais pressionados a resolver necessidades mais imediatas – melhorar a educação, o atendimento em saúde, a segurança, o sistema de água e esgoto, e atrair novos investimentos – a mudança climática pode parecer menos premente, um problema para o futuro. Mas as cidades podem se proteger contra enchentes e contra a elevação do nível do mar de forma a ter fortes “co-benefícios” de desenvolvimento, na medida em que isso melhora as casas e bairros de grupos de baixa renda.

## O papel central dos governos municipais

Programas efetivos de adaptação à mudança climática necessitam de governos municipais

competentes, capazes e dispostos a trabalhar com os moradores dos assentamentos de maior risco – normalmente assentamentos informais / ilegais. Os governos municipais também têm que fornecer uma estrutura e políticas que incentivem e apoiem contribuições de pessoas físicas, famílias, organizações comunitárias, organizações não-governamentais (ONGs) e pessoas jurídicas – e têm que agir de forma coordenada com as ações e políticas de níveis mais altos de governo e suas secretarias.

Planos urbanos e estratégias de desenvolvimento, juntamente com os padrões de construção e manejo do uso da terra que devem apoiá-los, têm que garantir que terrenos suficientes sejam disponibilizados para a habitação, incluindo habitações populares, mas sem invadir terrenos perigosos ou necessários para a proteção da cidade ou da região contra inundações. Riscos presentes e futuros serão consideravelmente reduzidos se os governos garantirem que famílias de baixa renda possam encontrar e arcar com moradias em locais com menor risco de inundações; algo fácil de falar, mas quase que sempre difícil de fazer, politicamente falando.

Existem também sinergias consideráveis entre estratégias bem sucedidas de adaptação e redução de pobreza – incluindo melhorias na habitação e condições de vida, e instalação de infraestrutura e serviços. Cidades bem administradas reduzem amplamente os riscos relacionados ao clima para populações de baixa renda; cidades mal governadas e sem sucesso não o fazem, e podem aumentar muito esses riscos.

Ajustar os padrões e as regulamentações de construção e uso da terra aos riscos associados à mudança climática é necessário, mas ao mesmo tempo, pode tornar mais difícil para os pobres encontrar ou construir uma moradia segura. Esses padrões são direcionados a construções acabadas, porém as restrições financeiras significam que grupos de baixa renda constroem de forma gradativa. Padrões mais flexíveis podem incentivar e apoiar moradores urbanos de baixa renda a construir de forma gradativa com segurança, ao invés de tornar seus esforços ilegais. Como discutido abaixo, pode-se atingir grande redução de risco quando os governos trabalham junto às organizações comunitárias.



*Favela de Cite du Soleil. Port-au-Prince. Haiti. Assim como o solo do campo se vai pelo desgaste, também se vão os camponeses. Estes refugiados ambientais estão entre as pessoas menos favorecidas do mundo. © Mark Edwards / Peter Arnold Inc.*

## Potencial e limites da adaptação centrada na comunidade

Muitas comunidades de baixa renda tomam providências para se proteger de temporais e enchentes, e podem contribuir para a adaptação; sua capacidade nessa área é frequentemente subestimada. Mas organização e ação centradas na comunidade não podem prover infraestrutura e serviços em toda a cidade e administração municipal-regional, que são centrais para a adaptação. Muitos dos riscos que grupos de baixa renda enfrentam advêm de deficiências de infraestrutura que esses grupos sozinhos não conseguem resolver. Eles podem ajudar a construir ou melhorar o sistema de

drenagem e coleta de resíduos sólidos em seu assentamento, mas precisam de um sistema mais amplo de drenagem e coleta de resíduos sólidos que receba o que coletarem. Reduzir riscos também pode requerer investimento e ação “a montante” – por exemplo, reduzir o volume e a velocidade das águas de enchentes.

O verdadeiro potencial da adaptação centrada na comunidade, em cidades, se materializa quando os governos municipais trabalham com as comunidades e apóiam processos centrados em pessoas. Os melhores programas de urbanização de favelas e áreas ocupadas mostram a combinação necessária de ação centrada na comunidade e apoio do governo municipal.

Em muitos países, os governos municipais têm um poderoso aliado nas federações (associações) municipais ou nacionais de moradores de favelas, compostas por grupos de poupança formados principalmente por mulheres. Essas federações não só implementam iniciativas, tais como construir ou reformar casas, melhorar a infraestrutura e os serviços, mas também oferecem parcerias aos governos municipais, o que aumenta muito a escala e o escopo do que pode ser realizado – como é evidente na África do Sul, Tailândia e Índia. Uma contribuição particular que fazem para a adaptação são as listas e levantamentos coordenados pela comunidade de todos os assentamentos informais da cidade – por exemplo, em Joanesburgo e Cidade do Cabo na África do Sul, em Kisumu e Nairobi no Quênia, e em Phnom Penh no Camboja. Estas iniciativas não só identificam o risco, como se concentram em populações que são particularmente vulneráveis e as envolvem na identificação das respostas apropriadas. Em muitas cidades, essas federações e suas ONGs de apoio também têm realizado levantamentos de terrenos para identificar locais seguros e apropriados para remanejamento quando a urbanização in-situ não é possível; além disso, muitos levantamentos completos de moradias produzem mapas detalhados que mostram os limites de terrenos e a infraestrutura existente. Isso fornece a base de informações necessárias para planos de investimentos em infraestrutura e serviços, melhorias às moradias, regularização da terra e cessão da posse para as famílias (leia a Nota 4 para detalhes).

Iniciativas efetivas em adaptação, desenvolvimento e preparação para o caso de desastres naturais podem depender das agências de assistência aprenderem a apoiar esse trabalho. Reconhecendo as questões relativas a prestação de contas que os doadores externos enfrentam, muitas federações têm montado seus próprios Fundos dos Pobres residentes em áreas urbanas, para gerir suas poupanças e oferecer aos financiadores externos a prestação de contas de que precisam para garantir que seu financiamento está sendo bem empregado.

## Algumas conclusões

Governos municipais precisam construir resiliência a muitos impactos da mudança climática de uma forma que:

- Apóie a redução dos riscos advindos de outros perigos ambientais, notando as fortes complementaridades entre reduzir o risco associado à mudança climática, as catástrofes não relacionadas à mudança climática, e a maior parte dos demais perigos ambientais;
- Seja fortemente pró-pobres (a maioria dos que estão expostos ao maior risco associado à mudança climática e outros perigos ambientais são pessoas de baixa renda e com condições financeiras muito limitadas);
- Seja embasada em uma forte base de conhecimento local (e construa esse conhecimento) sobre as variabilidades climáticas e prováveis impactos locais causados pela mudança climática;
- Incentive e apóie ações que reduzam os riscos e vulnerabilidades agora, ao mesmo tempo reconhecendo a importância de se reduzir riscos que possam surgir no futuro;
- Reconheça a importância central de se construir a competência, capacidade e prestação de contas do governo local e de se aprender a trabalhar com os moradores de assentamentos informais e suas organizações;
- Reconheça que as políticas públicas governamentais têm que incentivar e apoiar contribuições à adaptação de indivíduos, famílias, organizações comunitárias e empresas;
- Reconheça os papéis complementares de níveis mais altos de governo e organismos internacionais; e,

- Inclua em tudo acima uma estrutura de minimização (mitigação); se cidades bem sucedidas em países de baixa e média renda desenvolverem-se sem isso, as emissões em nível global de gases de efeito estufa não poderão ser reduzidas.

Preparar-se para situações de risco e desenvolver a capacidade adaptativa em áreas rurais também é essencial, não apenas por conta dos sérios riscos nessas áreas, mas também por conta da dependência que os centros urbanos têm da produção rural, de serviços ambientais, e da demanda rural por serviços e bens de consumo e produção.

### Áreas principais de atuação para organismos internacionais de financiamento

Boa parte da batalha para impedir que a mudança climática se transforme em uma catástrofe global será vencida ou perdida dentro dos centros urbanos e por governos municipais. Uma clara agenda global para a mudança climática depende de mais governos locais e municipais competentes e responsáveis, que contemplem a adaptação em seus planos de desenvolvimento e incluam medidas de minimização (mitigação), quando relevantes. Mas há poucas evidências de que governos federais e organismos internacionais respondam a isso. Agências de assistência e bancos de desenvolvimento têm que estabelecer meios de oferecer apoio de longo prazo aos governos municipais, mostrando o que é possível, aprendendo como melhor apoiar os processos locais, e depois aumentando sua capacidade nesse sentido. Isto também se aplica a quaisquer novos fundos ou organismos de financiamento estabelecidos para apoiar iniciativas de adaptação.

### LEITURAS ADICIONAIS

*Community-driven Disaster Intervention: Experiences of the Homeless People's Federation in the Philippines*, Jason Reyos, HPFP, PACSII e IIED, Manila e Londres 2009, 70 páginas. Disponível por solicitação no site [eandu@iied.org](mailto:eandu@iied.org).

*Adapting to Climate Change in Urban Areas; The Possibilities and Constraints in Low- and Middle-income Nations*, David Satterthwaite, Saleemul Huq, Mark Pelling, Hannah Reid e Patricia Lankao-Romero, IIED, 2007, 107 páginas. Pode ser baixado gratuitamente do site [www.iied.org/pubs/pdfs/10549IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/10549IIED.pdf)

*"Thinking globally, acting locally – institutionalizing climate change at the local government level in Durban, South Africa"*, Debra Roberts, Environment and Urbanization Vol. 20, No. 2, 2008, páginas 521–538. Disponível por solicitação no site [eandu@iied.org](mailto:eandu@iied.org).

*"Climate change risk: a mitigation and adaptation agenda for Indian cities"*, Aromar Revi, Environment and Urbanization Vol. 20, No. 1, 2008, páginas 207–230. Disponível por solicitação no site [eandu@iied.org](mailto:eandu@iied.org).