



Cena de palafitas em Cebu City, Filipinas © Mark Edwards/Still Pictures

## Mudança Climática: O que ela significa para a sua cidade?

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

### Introdução

Para as cidades, existem três questões críticas relacionadas à mudança climática:

- Como se adaptar às mudanças que o aquecimento global está trazendo ou irá trazer – por exemplo, mais temporais, inundações, deslizamentos de terra, ondas de calor e possivelmente, escassez de água
- Como reduzir as emissões de gases de efeito estufa (mitigação) a fim de desacelerar ou, com o tempo, até interromper o processo de aquecimento global induzido pelo homem, e
- A estrutura de apoio externo vindo de níveis mais altos do governo e de organismos internacionais que ajudarão os governos municipais a responder e agir.

A Aliança de Cidades apresenta a primeira de uma série de Notas sobre os efeitos da mudança climática sobre as cidades, quem está exposto a maiores riscos, e o que cada governo municipal pode fazer. A segunda Nota da série discutirá os elos entre a adaptação à mudança climática e o desenvolvimento, e o tipo de apoio que os governos municipais precisam receber de governos federais e organismos internacionais.

A terceira abordará o programa de adaptação da cidade de eThekweni's (Durban), enquanto a quarta Nota discutirá a elaboração de um mapa de vulnerabilidades e riscos das cidades para promover redução de risco.

### Qual será o efeito da mudança climática em sua cidade?

Sabemos que a mudança climática está aumentando as temperaturas médias e causando uma elevação no nível do mar em todo o mundo. Também está alterando os padrões climáticos, muitas vezes tornando as tempestades e as ondas de calor mais intensas ou mais frequentes. Se os governos do mundo concordassem em reduzir a emissão de gases de efeito estufa em nível global (drasticamente em nações de renda mais elevada), sérios danos ou uma devastação em escala global poderão ser evitados.

A reunião de cúpula na Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas, em Copenhague<sup>1</sup>, em dezembro de 2009, tentará chegar a um acordo sobre essas questões relacionadas à mudança climática. Entretanto, devido a efeitos

retardados no sistema climático, alguns riscos continuarão a aumentar mesmo que o crescimento das emissões seja desacelerado, interrompido e até revertido. Se quiserem evitar catástrofes, todas as cidades têm que se adaptar a essas mudanças.

**Mais da metade das grandes cidades da África e da Ásia estão localizadas no litoral ou próximas a ele. As 10 milhões de pessoas afetadas a cada ano por inundações em áreas litorâneas aumentarão em número com a elevação do nível do mar. Outros riscos parecem menos dramáticos, mas permanecem sérios, especialmente para grupos de menor (renda).**

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.

Tabela 1: Alguns prováveis impactos da mudança climática

MUDANÇA	IMPACTO SOBRE ÁREAS URBANAS	IMPACTO SOBRE A SAÚDE E CAPACIDADE DE ENFRENTAMENTO DAS FAMÍLIAS
<b>Períodos quentes e ondas de calor:</b> frequência aumentada na maioria das ár	Ilhas de calor com temperaturas até 7°C (44,6°F) mais altas; piora na poluição do ar	Maior risco de doenças e mortes relacionadas ao calor; mais doenças transmissíveis por vetores; impactos sobre os que exercem trabalhos vigorosos; aumento nas doenças respiratórias; escassez de alimentos devido ao impacto sobre a agricultura
<b>Forte precipitação pluviométrica:</b> frequência aumentada na maioria das áreas  Maior e mais intensa atividade de ciclones tropicais (incluindo furacões e tufões)	Maior risco de enchentes e deslizamentos de terra; prejuízo às atividades de sustento e economias urbanas; dano a moradias, bens, negócios, transporte e infraestrutura; perda de renda e ativos; freqüentes deslocamentos populacionais em massa, com riscos a ativos e redes sociais	Óbitos; ferimentos; aumento de doenças relacionadas a alimentos e água; mais malária por conta de água parada; menos mobilidade com implicações sobre as atividades de sustento das famílias; escassez de alimentos; deslocamentos, e riscos à saúde mental associados
Aumento da área afetada pelas <b>secas</b>	Escassez de água; migração para centros urbanos motivada por desespero; limitações das hidrelétricas; menor demanda rural por bens/ serviços; aumento nos preços dos alimentos	Maior escassez de alimentos e água; mais desnutrição e doenças transmitidas por alimentos e água; maior risco de incêndios florestais e problemas respiratórios associados
Maior incidência de <b>elevação extrema no nível do mar</b>	Perda de patrimônio e empresas; prejuízo ao turismo; dano a construções devido ao nível elevado da água	Inundações em áreas litorâneas; maior risco de mortes e ferimentos; perda de atividades de sustento das famílias; problemas de saúde relacionados à água salgada

## Riscos e vulnerabilidades

As cidades concentram centenas de milhões de pessoas que estão expostas ao alto risco associado aos efeitos da mudança climática, listados na Tabela. As cidades em maior risco devido ao maior número de temporais, ciclones e furacões são aquelas onde esses fenômenos já são comuns. Entretanto, para qualquer cidade, a escala desse risco é muitas vezes influenciada diretamente pela qualidade das moradias e da infraestrutura, e pelo nível de preparação da população e do governo local. Os riscos nas nações mais ricas foram substancialmente reduzidos por décadas de investimentos em habitação e infraestrutura, embora mesmo nestas, danos aos sistemas de abastecimento de água, transporte e energia elétrica tornem as pessoas muito vulneráveis. A devastação da cidade de Nova Orleans pelo furacão Katrina em 2005, por exemplo, mostra que, mesmo em países mais ricos, as proteções contra enchentes e os serviços de emergência podem não dar conta da necessidade durante catástrofes causadas pela mudança climática.

As áreas urbanas sempre enfrentam algum risco de enchentes quando há fortes precipitações pluviométricas. As construções, a malha viária e outras áreas pavimentadas impedem a infiltração da água da chuva no solo, e

produzem mais volume de água a ser escoado. Em cidades bem planejadas e administradas, inundações durante chuvas intensas, e seus efeitos, podem ser prevenidos por sistemas de captação e drenagem e por medidas complementares, tais como o uso de espaços abertos ("piscinões") para acomodar a água de temporais intensos e concentrados. Este, com frequência, não é o caso em cidades mal administradas, com sistemas de drenagem deficientes e onde construções ou obras de infraestrutura mal planejadas obstruem os meios naturais de escoamento das águas pluviais. Chuvas fortes ou prolongadas rapidamente sobrecarregam os sistemas de captação – especialmente se os sistemas de drenagem são insuficientes ou não têm adequada manutenção e remoção do material de assoreamento e lixo.

Mais da metade das grandes cidades da África e da Ásia estão localizadas no litoral ou próximas a ele. As 10 milhões de pessoas afetadas a cada ano por inundações em áreas litorâneas aumentarão em número com a elevação do nível do mar. Outros riscos parecem menos dramáticos, mas permanecem sérios, especialmente para grupos de menor renda. Muitas cidades terão menos água doce proveniente de precipitações ou degelo de geleiras. Pelo menos 14 nações africanas já enfrentam racionamento ou escassez de água; muitas outras deverão entrar nesta lista nos próximos

10 a 20 anos. Cerca de metade da população urbana da África carece de serviços adequados de suprimento de água e saneamento, embora isso se deva mais a uma má administração pública do que à escassez de água.

## Quem está mais em risco?

As pessoas expostas a mais risco nas áreas afetadas são aquelas:

- I. **Menos capazes de evitar os impactos diretos ou indiretos da mudança climática**, incluindo pessoas que estão mais expostas a perigos (por exemplo, as que vivem em moradias improvisadas em áreas inseguras) e que carecem de infraestrutura de proteção (exemplo, sistemas de drenagem e ruas que permitam o acesso de veículos de emergência);
- II. **Com mais chance de serem afetadas pelos impactos** (especialmente crianças pequenas e idosos); e,
- III. **Menos capazes de enfrentar** doenças, ferimentos, morte prematura ou perda de renda, sustento ou patrimônio.

Em qualquer cidade, os moradores mais pobres, aqueles com menor probabilidade de poder arcar com uma mudança para uma moradia de melhor qualidade ou para um local

menos perigoso, geralmente estão expostos a um risco maior. Também são, geralmente, as pessoas menos atendidas em caso de desastres naturais, tendo a menor proteção jurídica e financeira (por exemplo, não detêm a posse dos terrenos onde vivem, não têm seguro).

Crianças pequenas enfrentam riscos particulares e estão menos preparadas em vários aspectos para lidar com os impactos de um desastre natural. Quase que todas as implicações desproporcionais para as crianças são intensificadas pela pobreza e pelas escolhas difíceis que famílias de baixa renda fazem à medida que se adaptam a condições mais desafiadoras. Eventos que podem ter pouco ou nenhum efeito sobre crianças que vivem em comunidades e países mais ricos podem ter implicações críticas para crianças moradoras de assentamentos pobres. Dentre os mais prováveis riscos associados à mudança climática que afetam as crianças, se não forem tratados pela adaptação, estão:

- **Mortalidade mais alta no caso de eventos extremos:** Em países em desenvolvimento, a maioria dos óbitos em caso de eventos extremos ocorre em assentamentos de baixa renda, especialmente entre as mulheres, crianças e idosos.
- **Doenças relacionadas a água e saneamento:** Secas, chuvas intensas e prolongadas, enchentes e as condições após um desastre natural – tudo isso intensifica os riscos associados a doenças relacionadas a água e saneamento. Isto também se acentua com as limitações do suprimento de água doce associadas à mudança climática. Crianças com menos de cinco anos são as principais vítimas devido a seu sistema imunológico menos desenvolvido e seu comportamento quando estão brincando, que pode colocá-las em contato com patógenos. Isso resulta em níveis mais altos de desnutrição e maior vulnerabilidade a outras doenças.
- **Malaria e outras doenças tropicais:** Temperaturas médias mais altas estão expandindo

as áreas de ocorrência de muitas doenças tropicais, sendo as crianças as vítimas mais frequentes. Em muitos locais, a ameaça mais séria é a malária.

- **Estresse por calor:** Crianças pequenas e idosos estão expostos a mais risco pelo estresse por calor, especialmente em áreas urbanas empobrecidas, onde altos níveis de circulação, poucos espaços abertos e escassa vegetação resultam em “ilhas urbanas de calor”.
- **Desnutrição:** A desnutrição resulta da escassez de alimentos (por exemplo, interrupções no abastecimento durante eventos agudos repentinos), mas também está relacionada aos efeitos de condições insalubres sobre a saúde humana. Se as crianças



Refugiados de Darfur buscando água em Bahai, Chade  
© Tom Koene/Still Pictures

já estão mal nutridas, são menos capazes de suportar o estresse de um evento extremo; a desnutrição aumenta a vulnerabilidade em todos os aspectos.

- **Ferimentos:** Devido a seu tamanho e imaturidade de desenvolvimento, as crianças são particularmente susceptíveis a ferimentos e têm mais chance de sofrer efeitos graves e duradouros (de queimaduras, fraturas e traumas de cabeça, por exemplo).

Mulheres e moças em comunidades de baixa renda também enfrentam riscos relativos às tarefas que realizam ou à discriminação que enfrentam quando têm acesso a empregos, recursos ou serviços, ou ainda no controle dos gastos familiares. Quando lares são

destruídos ou danificados, a fonte de renda das mulheres é igualmente destruída, já que, na maioria dos casos, elas realizam atividades geradoras de renda em casa. Quando as mulheres assumem boa parte da responsabilidade pelas crianças, ficam limitadas em sua capacidade de reação rápida – por exemplo, para evitar a água em caso de enchentes – e sua taxa de mortalidade é significativamente mais alta que a dos homens.

Para aquelas cujas casas e comunidades foram destruídas, a vida em abrigos provisórios ou emergenciais pode significar superlotação, condições caóticas, falta de privacidade e o colapso de rotinas regulares. Pouca ou nenhuma atenção é dada às necessidades e prioridades femininas e especialmente à segurança pessoal de moças e mulheres. Tudo isso pode contribuir para frustração e violência.

Todavia, é um engano pensar em crianças e mulheres apenas como vítimas. Com suporte e proteção adequados, as crianças podem ser extraordinariamente resilientes em face do estresse e dos choques causados pela mudança climática.

## O que eu posso fazer?

A ciência climática já estabeleceu a influência que os gases de efeito estufa resultantes das atividades humanas têm sobre a mudança climática, mas ainda não consegue prever precisamente que efeito a mudança climática trará para cada cidade – exceto a elevação do nível do mar para cidades litorâneas. Entretanto, cada cidade pode, por sua conta:

- Revisar e avaliar os registros passados sobre os impactos de temporais, inundações e ondas de calor, e quem e que partes da cidade foram mais atingidas. Esse tipo de levantamento, realizado da forma mais detalhada possível, fornece um guia inicial de quem está exposto ao maior risco associado à mudança climática. Tal avaliação também deve incluir consultas a organizações de mulheres e jovens.
- Apoiar a urbanização de favelas e ocupações irregulares. Onde existe uma grande concentração populacional vivendo em moradias de baixa qualidade

em assentamentos informais, melhorar a habitação e instalar infraestrutura básica tornam-se uma prioridade para a adaptação. Se a urbanização for atrelada aos levantamentos de risco recomendados acima, também pode reduzir o risco de desastres naturais.

- Ter um plano de resposta em caso de desastre natural e um conjunto de instituições e financiamentos para poder implementá-lo. Um bom fornecimento de infraestrutura e serviços em todo o município deve eliminar a maioria dos riscos associados a temporais e inundações, porém muitas cidades têm um grande déficit nesse aspecto, ou grandes regiões não atendidas. Bons planos de resposta em caso de desastres naturais podem não reduzir os perigos, mas podem reduzir dramaticamente o número de mortos e feridos, assim com a perda de patrimônio.
- Trabalhar para reduzir o risco da população mais afetada – especialmente os que vivem em assentamentos informais, e carecem de infraestrutura de proteção (incluindo sistemas de captação e drenagem) e serviços (incluindo assistência à saúde e serviços de emergência). Melhorias em suas condições de vida não raramente podem ser combinadas com uma grande redução do risco associado à mudança climática.
- Em áreas de desenvolvimento urbano novo ou onde está sendo instalada nova infraestrutura, considerar incluir maiores margens de segurança – por exemplo, no caso do sistema de drenagem.
- Considerar o que a mudança climática pode significar para a cidade e seus arredores. Por exemplo, será que a cidade depende de recursos hídricos de áreas onde se estima que haverá menos chuvas? Será que certos assentamentos, praias ou regiões ribeirinhas estão em risco?

## Como minimizar o problema?

Muitos países de baixa renda têm níveis de emissões tão baixos que há pouco espaço para reduzi-los – as emissões per capita podem ser inferiores a 1/200 das emissões dos Estados Unidos e Canadá. Mas a necessidade de reduzir as emissões globalmente é tão urgente que todas as cidades precisam considerar como podem contribuir – contanto que isso não as afaste do desenvolvimento e da adaptação.



Moradores de área afetada por enchente em Sirajganj, Bangladesh  
©Sino Pictures/Peter Arnold Inc.

Existem três categorias de resposta:

- **Para quase todas as cidades em países de baixa renda e para a maioria das cidades em países de renda média:** prioridade para a adaptação – mas com atenção a onde as emissões atuais ou futuras podem ser mantidas baixas;
- **Para cidades de países de alta renda:** prioridade para a minimização (mitigação) – com atenção a locais ou populações particulares onde os riscos precisam ser reduzidos;
- **Para cidades maiores e mais prósperas em países de renda média:** um forte compromisso com a adaptação mas com planejamento de longo prazo e um marco regulatório que reduza o uso de combustíveis à base de

carbono – por exemplo, através de construções bem projetadas e manejo do uso da terra, para uma expansão da cidade que reduza o uso de automóveis particulares

### LEITURAS ADICIONAIS

*Climate Change and Urban Children: Implications for Adaptation in Low- and Middle-income Countries*, Sheridan Bartlett, IIED, 2008, 74 páginas. Pode ser baixado gratuitamente do site [www.iied.org/pubs/pdfs/105561IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/105561IIED.pdf).

*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/105491IIED.pdf](http://www.iied.org/pubs/pdfs/105491IIED.pdf).

*Gender and Climate Change: Mapping the Linkages*, Alyson Brody, Justina Demetriades e Emily Esplen, BRIDGE, Instituto de Estudos para o Desenvolvimento (IDS), Reino Unido. Pode ser baixado gratuitamente do site [www.bridge.ids.ac.uk/reports/Climate\\_Change\\_DFID.pdf](http://www.bridge.ids.ac.uk/reports/Climate_Change_DFID.pdf).

### Alguns recursos online adicionais:

Convenção Marco da ONU sobre Mudanças Climáticas  
<http://unfccc.int/2860.php>

UNEP – Meio Ambiente para o Desenvolvimento  
<http://www.unep.org/Themes/climatechange/>

Estratégia Internacional para Redução de Catástrofes  
<http://www.unisdr.org/eng/risk-reduction/climate-change/climate-change.html>

Mecanismo Global para Redução e Recuperação de Catástrofes (GFDRR)  
<http://gfdr.org/index.cfm?Page=home&ItemID=200>