



# MAIS FORTE DO QUE A TEMPESTADE APLICANDO A AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA COMUNITÁRIA URBANA AOS EVENTOS CLIMÁTICOS EXTREMOS

KATERINA ELIAS-TROSTMANN, DANIELA CASSEL, LAURETTA BURKE, LUBAINA RANGWALA

## SUMÁRIO EXECUTIVO

### Destaques

- As mudanças climáticas são um fenômeno global, mas seus impactos são distribuídos desigualmente nos arredores das cidades. As pessoas pobres são desproporcionalmente afetadas por causa das vulnerabilidades sociais existentes, falta de acesso a serviços urbanos e infraestrutura básica, exclusão política e má representação, entre outros fatores.
- Estratégias eficazes de resiliência climática urbana, devem refletir as necessidades específicas das comunidades vulneráveis e garantir que as mesmas e seus moradores sejam incluídos nos processos de planejamento que visam reduzir os riscos das mudanças climáticas.
- Este artigo apresenta a Avaliação da Resiliência Urbana Comunitária (UCRA, na sigla em inglês), uma ferramenta desenvolvida pelo WRI e testada em duas cidades brasileiras em 2016. A UCRA é baseada em três níveis de resiliência para as cidades, comunidades e indivíduos e tem como objetivo informar o planejamento da resiliência urbana, integrando diferentes necessidades de resiliência.
- Os resultados do projeto piloto indicam que, para que as cidades aumentem a resiliência em comunidades urbanas vulneráveis, os esforços devem refletir as necessidades específicas das comunidades e envolver os indivíduos tanto na identificação quanto na implementação de medidas de resiliência climática.

## ÍNDICE

Sumário Executivo .....	1
Introdução .....	5
Quadro de Avaliação de Resiliência Urbana Comunitária .....	8
Metodologia .....	12
Resultados dos Projetos Piloto .....	15
Conclusões e Recomendações.....	25
Apêndice A .....	28
Apêndice B:.....	32
Apêndice C:.....	34
Glossário.....	39
Referências .....	40

*Os documentos de trabalho contêm pesquisas preliminares, análises, descobertas e recomendações. Eles são distribuídos para estimular a discussão oportuna e o feedback crítico, além de influenciar o debate em andamento sobre questões emergentes. Os documentos de trabalho podem eventualmente serem publicados em outro formato e seu conteúdo poderá ser revisado.*

**Suggested Citation:** Elias-Trostmann, K., D. Cassel, L. Burke, and L. Rangwala. 2018. "Mais forte do que a tempestade: Aplicando a Avaliação de Resiliência Urbana Comunitária a Eventos Climáticos Extremos." Documento de Trabalho. Washington, DC: World Resources Institute. Disponível online em <https://www.wri.org/publication/stronger-than-the-storm>.

---

## Histórico

**As mudanças climáticas são um fenômeno global, mas seus impactos são distribuídos localmente e nos arredores das cidades de forma desigual.** Entre as comunidades afetadas pelas mudanças climáticas, as pessoas mais pobres são as mais afetadas, mais propensas a viver em áreas que não contam com infraestrutura suficiente e prestação de serviços e estão frequentemente expostos a riscos climáticos mais elevados. Uma pesquisa do Banco Mundial estabeleceu que, sem ação, as mudanças climáticas poderão resultar em mais 100 milhões de pessoas vivendo na pobreza até 2030 (Hallegatte et al. 2016). Dado o rápido crescimento urbano e as mudanças climáticas, como as cidades podem garantir que seus cidadãos mais vulneráveis estejam protegidos e preparados para as mudanças climáticas? Como as cidades podem ser responsáveis pelos impactos variados das mudanças climáticas em diversos bairros e grupos sociais?

**Este artigo apresenta a Avaliação de Resiliência Urbana Comunitária (UCRA) como uma ferramenta para os urbanistas avaliarem as necessidades diferenciadas de resiliência climática por meio de uma abordagem territorial nas cidades. A UCRA** foi desenvolvida pelo WRI em colaboração com os governos municipais brasileiros de Porto Alegre e do Rio de Janeiro. Pressupõe-se que ao medir como as comunidades e os indivíduos tem respondido aos possíveis riscos climáticos, elas podem ajudar a identificar as necessidades de resiliência e informar o planejamento eficaz da resiliência urbana. O Brasil tem uma alta taxa de urbanização, onde a maior porcentagem da população atualmente vive nas cidades (IBGE 2011). A UCRA foi testada em comunidades de baixa renda e vulneráveis nas duas cidades, e este artigo descreve os resultados e descobertas do projeto piloto e o potencial que a UCRA tem para ser aplicada a outras cidades. Esta publicação é parte de um trabalho mais amplo do WRI em Resiliência Urbana Comunitária. Além dos pilotos descritos neste documento, a UCRA está sendo aplicada atualmente nas cidades de Surat (Índia) e Semarang (Indonésia) como parte de um esforço mais amplo para melhorar a sua estrutura, torná-la mais operacional e aprofundar nossa compreensão de como fortalecer a resiliência urbana comunitária (Rangwala et al., a ser publicado).

## Como Medimos a Resiliência

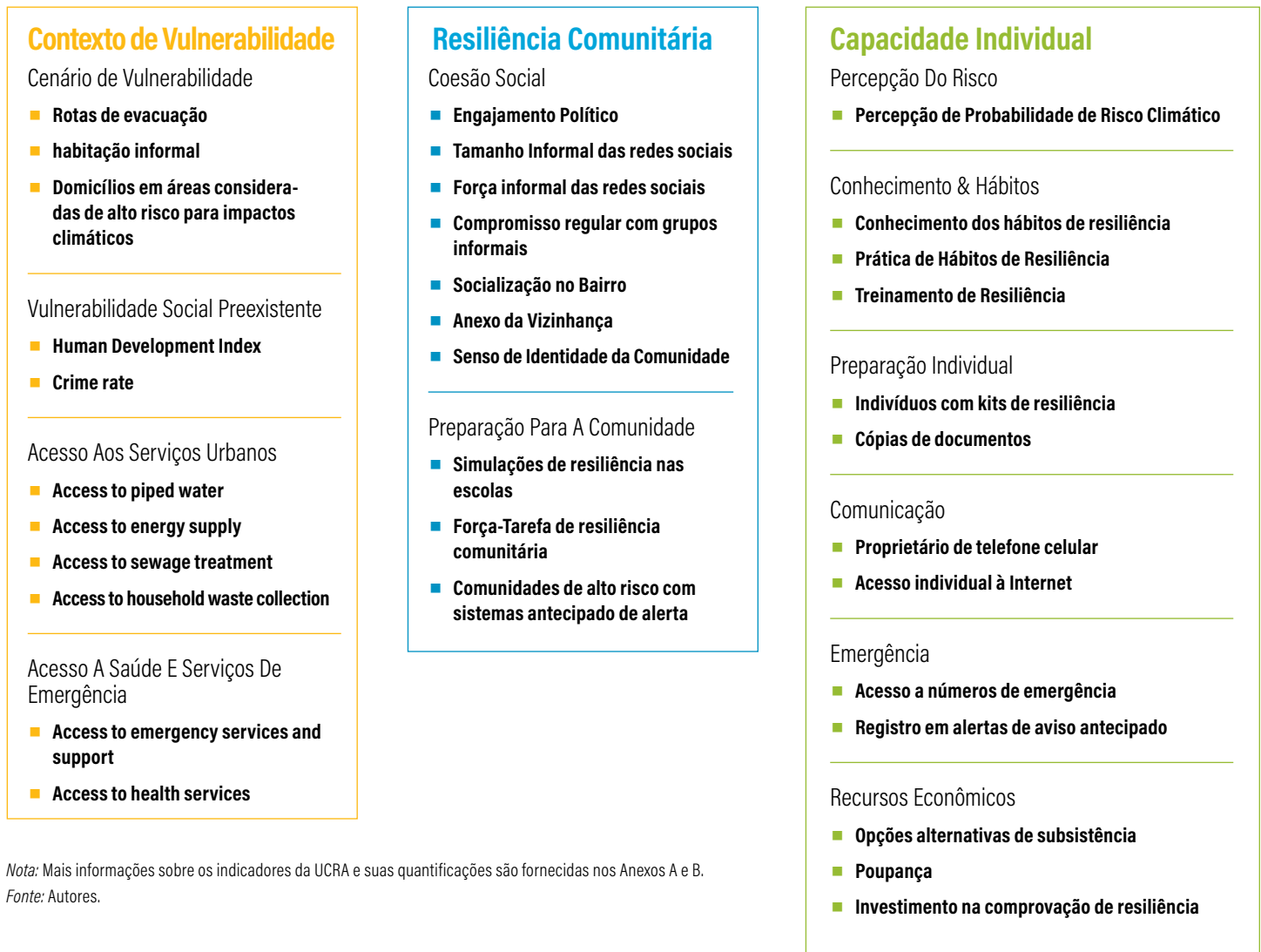
**Nos últimos anos, tem havido uma proliferação no desenvolvimento de ferramentas que medem a resiliência urbana.** Este desenvolvimento veio em resposta ao aumento da resiliência urbana comunitária do clima nas agendas políticas internacionais, como a Nova Agenda Urbana da ONU e o Acordo de Paris. As primeiras cidades brasileiras a também fazerem parte da rede de Cidades Resilientes - Porto Alegre e Rio de Janeiro - manifestaram interesse em compreender como a resiliência pode se diferenciar dentro e entre os bairros. Ambas as cidades se associaram ao WRI para desenvolver uma ferramenta que pudesse desenvolver elementos de resiliência em múltiplos níveis: uma área urbana mais ampla, os principais aspectos sociais das comunidades e as capacidades dos indivíduos. O quadro da UCRA foi desenvolvido para avaliar diferentes necessidades e riscos na vizinhança. A ferramenta foi implementada em comunidades vulneráveis com risco de mudanças climáticas em ambas as cidades por meio de processos participativos (detalhados na metodologia). Os dados foram coletados por meio de 400 pesquisas domiciliares em cada cidade. O objetivo era fornecer uma fotografia da comunidade e a resiliência individual e pesquisar se o quadro consegue proporcionar descobertas que serão úteis para os urbanistas. A Figura ES-1 fornece uma visão geral dos três aspectos do quadro - contexto de vulnerabilidade, resiliência comunitária e capacidade individual - e os indicadores desenvolvidos para medir a resiliência nesses aspectos.

## Descobertas

**Os resultados dos projetos-piloto destacaram os retornos diferenciados das ações de resiliência, bem como novas oportunidades de construção de resiliência pelos urbanistas.**

- Por exemplo, no Rio de Janeiro, os resultados revelaram impactos que provavelmente são advindos do trabalho da defesa civil: a comunidade em que mais moradores participaram do treinamento de resiliência oferecido pela defesa civil obteve maior pontuação em indicadores de resiliência individual relativo aos hábitos e conhecimentos de resiliência.
- Em Porto Alegre, as pontuações mais baixas ficaram concentradas nas comunidades relacionadas ao fraco engajamento político, sistemas de alerta e alarme não instalados e em comunidades de alto risco e falta de forças-tarefa de resiliência da comunidade. Essas são oportunidades em potencial para os urbanistas priorizarem quando considerarem construir a resiliência da comunidade.

Figure ES-1 | **Quadro de Avaliação de Resiliência Urbana Comunitária**



Nota: Mais informações sobre os indicadores da UCRA e suas quantificações são fornecidas nos Anexos A e B.  
 Fonte: Autores.

**Engajar os moradores no planejamento da resiliência urbana é necessário para identificar os diferenciais de necessidades de resiliência e reduzir a vulnerabilidade às mudanças climáticas.**

- Quando as cidades não incluem e envolvem os moradores na identificação de soluções de resiliência e no desenvolvimento de planos, correm o risco de implementar planos de resiliência urbana climática que não reduzam efetivamente a vulnerabilidade e, em alguns casos, podem exacerbar a vulnerabilidade existente.
- As cidades podem engajar os moradores por meio de oficinas participativas, audiências na comunidade local ou canais de comunicação direta.

**Investir mais amplamente na cidade e na infraestrutura da comunidade não transforma, necessariamente, os indivíduos em pessoas mais resilientes.**

- No Rio, descobrimos que a instalação de sistemas de alerta, não necessariamente transforma o tipo de mudança de comportamento em indivíduos que promovam a resiliência ou diminua o risco das mudanças climáticas.
- Na cidade do Rio de Janeiro, ambas as comunidades atingiram pontuações médias a altas em relação ao contexto de vulnerabilidade e resiliência da comuni-

dade. Isso, no entanto, não refletiu positivamente nas pontuações da capacidade individual, que apresentaram em geral as menores pontuações. Este projeto pressupõe que a construção de resiliência requer não apenas investimento em infraestrutura física e prestação de serviços, mas também garantir que as comunidades tenham acesso e possam desenvolver seu capital social e que os indivíduos estejam engajados no processo de construção de resiliência.

## Recomendações

### **As cidades devem aproveitar as oportunidades para apoiar mudanças de comportamento positivas, incentivando os moradores a desenvolver hábitos que aumentem sua resiliência a eventos climáticos extremos.**

- Exemplos que apoiam mudanças positivas de comportamento incluem o desenvolvimento de campanhas de conscientização para encorajar os moradores a ter cópias autenticadas de documentos importantes e protegê-los em um local que não seja sua casa, preparando kits de resiliência, não descartando resíduos nas ruas que podem bloquear a drenagem urbana e criar laços mais fortes com seus vizinhos.

### **Os governos municipais devem apoiar as comunidades para promover uma coesão social mais forte e envolver os moradores no planejamento participativo.**

- As prefeituras devem trabalhar no desenvolvimento de fortes relacionamentos com as comunidades e promover a coesão social nas mesmas. Por exemplo, devem priorizar o investimento em centros comunitários que atendam às necessidades das comunidades, envolver a liderança local na tomada de decisões e fortalecer programas governamentais como a defesa civil que trabalham ativamente em conjunto com as comunidades.
- Necessidades de resiliência e possíveis medidas devem ser identificadas através de oficinas participativas, reuniões regulares da comunidade ou grupos focais.
- As cidades devem trabalhar em estreita colaboração com as comunidades ao implementar as medidas de resiliência e envolver regularmente os cidadãos no reconhecimento da necessidade de resiliência através de programas de treinamento nas escolas, organizando simulações regulares de desastres e criando relacionamentos mais fortes com a comunidade.

## Lista de Abreviações

EWS	sistema de alerta precoce
FAO	Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura
NUDEC	Núcleo Comunitário de Defesa Civil
HDI	Índice de Desenvolvimento Humano
IIED	Instituto Internacional de Meio Ambiente e Desenvolvimento
IPCC	Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas
IPP	Instituto Pereira Passos
IRIs	Indicadores Individuais de Resiliência
ISET	Instituto de Transição Social e Ambiental
NAACP	Associação Nacional para o Avanço das Pessoas de Cor
SDGs	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
UCRA	Avaliação de Resiliência Urbana Comunitária
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, CQNUMC
WRI	World Resources Institute

## Próximos Passos

**Para garantir que a UCRA possa funcionar como uma ferramenta para apoiar o planejamento de resiliência urbana que reflita as diferentes necessidades das comunidades vulneráveis, o WRI deve considerar as seguintes abordagens para o desenvolvimento:**

- A ferramenta UCRA deve procurar fornecer opções para a coleta de dados para medir a resiliência, como o uso de indicadores substitutos, autoavaliações da comunidade ou pesquisas domiciliares. Isso permitirá que as cidades e os urbanistas desenvolvam diagnósticos de resiliência mais rapidamente e tornem a UCRA mais econômica.
- Existe uma oportunidade para explorar as causas entre os indicadores na UCRA e testar se os indicadores selecionados contribuem para aumentar a resiliência urbana às mudanças climáticas ao longo do tempo; isso também comprovaria concretamente os recursos e resultados da ferramenta.
- Melhorar as capacidades de análise espacial da UCRA é essencial para informar e apoiar o planejamento urbano. A ferramenta poderia se ligar a dados existentes e à análise espacial para produzir mapas que analisassem de forma cruzada diferentes indicadores, como gênero e percepção do risco climático. Isso poderia revelar novos conhecimentos sobre a resiliência comunitária.

## INTRODUÇÃO

Espera-se que as mudanças climáticas aumentem a intensidade e a frequência dos riscos climáticos existentes, como a elevação do nível do mar, secas, ondas de calor e tempestades, bem como introduza novos riscos relacionados ao clima (World Bank Group 2016). O mundo está se urbanizando rapidamente. Até 2030, a população urbana mundial deverá crescer para 5 bilhões e para 6,4 bilhões em 2050 (Angel et al. 2011). Assegurar que as cidades, seus moradores, ativos e infraestruturas estejam preparados e possam suportar os impactos das mudanças climáticas é essencial para alcançar e manter o desenvolvimento sustentável.

As mudanças climáticas são um fenômeno global, mas seus impactos são distribuídos desigualmente e de forma local nas cidades.

As diferentes características das cidades, como sua localização geográfica, estrutura, densidade, topografia, clima e características socioeconômicas, determinam como seus moradores, ativos e infraestruturas são vulneráveis aos riscos atuais e futuras mudanças climáticas (Gasper et al. 2011).

Hoje, ainda existem 700 milhões de pessoas vivendo em extrema pobreza, e o Banco Mundial estimou que mais 100 milhões de pessoas poderão estar vivendo na pobreza até 2030 se nenhuma ação sobre as mudanças climáticas for tomada (Hallegatte et al. 2016). Nas cidades, os pobres já enfrentam uma infinidade de riscos e estão desproporcionalmente expostos ao risco das mudanças climáticas. Quase um em cada quatro dos moradores urbanos de hoje não possuem um ou mais dos seguintes serviços: acesso a água e saneamento, habitação segura e de qualidade ou espaço suficiente (UN-Habitat 2016; Colenbrander e Archer 2016). Em cenários futuros de mudanças climáticas, os pobres terão ainda menos acesso a esses serviços (Colenbrander e Archer 2016; Hallegatte et al. 2016). Como resultado da pobreza, essas pessoas são mais vulneráveis aos impactos climáticos e têm menor capacidade de se adaptar às mudanças climáticas (como o ajuste a possíveis danos ou a resposta às consequências). Por exemplo, pesquisadores documentaram um aumento de 4% na mortalidade por calor extremo em um bairro da Filadélfia, quando a parcela de propriedades vagas aumentou 10% (Baussan 2015).

Dado o rápido crescimento urbano e os impactos desiguais das mudanças climáticas em diferentes comunidades e moradores, como as cidades podem garantir que seus cidadãos mais vulneráveis estejam protegidos e preparados para as mudanças climáticas? Como as cidades podem ser responsáveis pelos impactos variados das mudanças climáticas em diversos bairros e grupos sociais?

Para responder a essas perguntas, é necessário entender melhor como as comunidades e os indivíduos respondem aos impactos do clima (Bené 2013). Isso significa entender como a resiliência se desenvolve em várias escalas em uma cidade, desde a macro escala de todas as cidades, passando pelas comunidades, até a microescala dos indivíduos. A compreensão é alcançada através da medição,

## Caixa 1 | Visão Geral dos Termos Comuns Usados para Caracterizar a Resiliência Urbana

**REFLEXIVO:** Aceitação da incerteza inerente e sempre crescente

**ROBUSTO:** Ativos físicos que são bem concebidos, construídos e gerenciados para que possam suportar os impactos de eventos de risco sem danos significativos ou perda de função.

**REDUNDANTE:** A capacidade de poupar criada propositalmente dentro dos sistemas, para que eles possam acomodar interrupções, pressões extremas ou surtos na demanda, o termo inclui diversidade, a presença de múltiplas maneiras de atingir uma determinada necessidade ou cumprir uma função específica. A redundância pode ajudar a permitir falhas seguras, o que implica que o sistema é capaz de absorver choques repentinos, incluindo aqueles que excedem o design ou os limites do sistema.

**RECURSOS:** Um termo aplicado a pessoas e instituições que são capazes de encontrar rapidamente diferentes maneiras de alcançar seus objetivos ou atender às suas necessidades durante um choque ou quando estão sob estresse.

**INCLUSIVO:** Enfatiza a necessidade de ampla consulta e engajamento das comunidades, incluindo os grupos mais vulneráveis.

**INTEGRADO:** A integração e o alinhamento entre sistemas municipais promovem consistência na tomada de decisões e garantem que todos os investimentos apoiem mutuamente um resultado comum.

**FLEXÍVEL:** A flexibilidade implica que os sistemas possam mudar, evoluir e se adaptar em resposta a mudanças nas circunstâncias. Isso pode favorecer abordagens descentralizadas e modulares para a infraestrutura ou o gerenciamento de ecossistemas. Um sistema resiliente possui recursos e funções fundamentais que são distribuídos fisicamente, de modo a não serem todos afetados por um determinado evento a qualquer momento (diversidade espacial) e que possua várias maneiras de atender a uma determinada necessidade (diversidade funcional).

*Fonte: Silva, Jo da. 2014. Quadro de Resiliência da Cidade, Índice de Resiliência da Cidade. Fundação Rockefeller; Tyler, S., M. Moench. 2012 "Um Quadro para a Resiliência Climática". Clima e Desenvolvimento 4 (4): 311-26.*

como Bené (2013) argumenta: “Sem poder medir e / ou monitorar a resiliência, os formuladores de políticas e as sociedades em geral não estarão em posição de identificar e apoiar intervenções que tenham mais efeito sobre a capacidade das pessoas para responder e adaptar eventos adversos.” Construir resiliência urbana é, portanto, uma questão de intervir em várias escalas e refletir apropriadamente as características variáveis das escalas, que podem ser identificadas e alcançadas através da medição de resiliência.

Uma pesquisa recente mostra que os planos de adaptação urbana de muitas cidades promovem a desigualdade e a exclusão e reforçam as vulnerabilidades existentes (Anguelovski et al. 2016). Em Nova Orleans, por exemplo, as iniciativas de adaptação propostas pela cidade após o furacão Katrina incluíram a conversão de áreas residenciais de baixa altitude em parques e espaços verdes para funções ecológicas e gerenciamento de águas pluviais. Esses planos foram retirados, em face da forte oposição residencial porque os planos iriam deslocar famílias de comunidades predominantemente de baixa renda e negras que não foram incluídas no processo de planejamento (Nelson et al. 2017). Como as mudanças climáticas globais afetam as comunidades locais de maneiras diferentes, é importante desenvolver uma cultura de planejamento local e participativo que possa refletir as diferentes necessidades das comunidades e contribuir para resultados mais eficazes de resiliência. Planos de resiliência e adaptação eficazes e equitativos devem ter o objetivo de refletir as vulnerabilidades únicas e preexistentes de cada comunidade (Patterson 2015).

Este documento apresenta a estrutura da Avaliação da Resiliência Comunitária Urbana (a UCRA), uma ferramenta para medir a resiliência através de uma abordagem baseada em locais para coletar dados e identificar diferentes necessidades que possam informar a resiliência urbana e o planejamento da adaptação. A UCRA foi desenvolvida em colaboração com Porto Alegre Resiliente, na cidade de Porto Alegre, e Rio Resiliente no Rio de Janeiro, pertencentes à rede de 100 Cidades Resilientes (100RC) e WRI procurou desenvolver uma ferramenta que medisse a resiliência nos níveis informal, comunitário e da vizinhança. A ferramenta leva em consideração as capacidades de resiliência individual influenciadas pelo contexto da comunidade e pelo ambiente físico urbano mais amplo.

Este artigo introduz o conceito de resiliência reconhecendo as diferentes definições e todas as literaturas e trabalho que visam medir a resiliência. Os autores descrevem a abordagem participativa adotada para desenvolver, validar e implementar a UCRA antes de apresentar o projeto piloto e discutir seus resultados. O artigo conclui delineando as atuais lacunas, limitações e oportunidades para um futuro desenvolvimento da UCRA.

## Definindo da Resiliência Urbana

Para o propósito deste artigo, a resiliência é definida como “a capacidade do sistema social, econômico e ambiental de lidar com um evento de risco ou tendência ou perturbação, respondendo ou reorganizando de modo a manter sua função, essencial, identidade e estrutura, enquanto também mantém a capacidade de adaptação, aprendizado e transformação” (IPCC 2014).

O conceito de resiliência emergiu rapidamente na agenda de políticas de desenvolvimento urbano e é considerado uma estratégia para reagir e se preparar para as mudanças climáticas tanto por gestores municipais, acadêmicos e profissionais de desenvolvimento e assistência a desastres. Sua recente importância, é o resultado de duas questões urgentes: a crescente população urbana global e um futuro cada vez mais incerto em relação as mudanças climáticas (Friend 2017). Principais acordos internacionais e compromissos políticos, como a Terceira Conferência Mundial da ONU para a Redução de Riscos de Desastres, realizada em Sendai, Os Objetivos de Desenvolvimento (ODS), a Conferência das Nações Unidas sobre Habitação e Desenvolvimento Urbano Sustentável (Habitat III) e o Acordo de Paris da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (CQNUMC) incluem a resiliência urbana como prioridade (Friend 2017).

O pensamento de resiliência fornece um quadro útil para analisar o ambiente urbano, identificando cidades como sistemas feitos de relações complexas com *feedback* dinâmicos que são capazes de absorver, adaptar e aprender com distúrbios (Friend 2017; Jabareen 2013). Vários termos descrevem características de resiliência urbana, que são resumidas no Quadro i. Essas características foram compiladas usando a Estrutura de Planejamento de Resiliência do Clima Urbano do Instituto para Transição Social e Ambiental (ISET) e o Quadro de Resiliência

Urbana da Arup. Esses termos e outros quadros e indicadores usados para descreverem a resiliência urbana estão sujeitos a revisão e aprimoramentos contínuos por pesquisadores e praticantes.

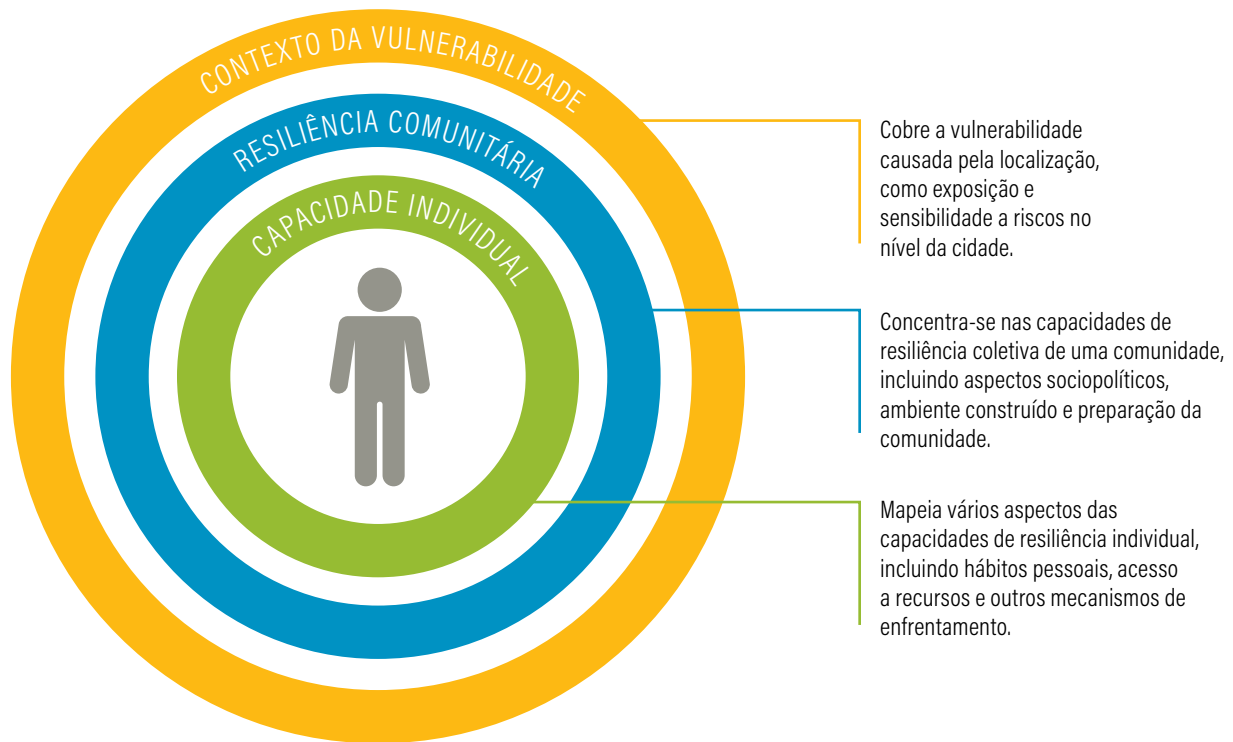
Para alcançar resultados efetivos das ações de resiliência climática urbana, as cidades precisam primeiro entender os riscos climáticos atuais e futuros aos quais estão expostos e como as estruturas, comunidades e pessoas respondem a esses impactos climáticos. Baussan (2015) enfatiza que os planos de resiliência são mais eficazes e equitativos quando projetados de acordo com as vulnerabilidades e características únicas de uma comunidade. É fundamental que as características de um bairro e de uma comunidade sejam consideradas e refletidas no planejamento de resiliência, pois “cada um pode ser indicativo da necessidade de um design diferente para o planejamento de adaptação, para acomodar diferentes vulnerabilidades preexistentes” (Patterson 2015). Assim, o primeiro passo é medir a resiliência urbana.

## Medindo a Resiliência Urbana

Há muitas maneiras pelas quais a resiliência pode ser medida e, apesar de uma infinidade de ferramentas e metodologias existentes, os profissionais e acadêmicos que ainda precisam chegar a um consenso (Vaitla et al. 2012). Em parte, isso acontece pelo fato de que a resiliência está sendo aplicada a uma série de campos, exigindo que seja medida com diferentes abordagens. Além disso, o processo dinâmico e contínuo de criar resiliência é difícil de medir com o tempo (FAO et al. 2014). Particularmente para as cidades, a complexidade dos sistemas urbanos torna difícil restringir a medida de resiliência a uma lista definida de variáveis. Apesar desses desafios, esforços estão sendo feitos para identificar as formas mais eficazes de medir a resiliência, porque tais esforços ajudam a validar a suposição de que as comunidades resilientes são menos vulneráveis a riscos (Cutter et al. 2008).

A UCRA concentra-se na comunidade urbana e na resiliência individual no contexto da vulnerabilidade aos riscos climáticos. O artigo analisa o uso piloto da UCRA em duas cidades para demonstrar as descobertas que o quadro pode fornecer sobre impactos climáticos e resiliência entre diferentes comunidades e indivíduos. As seções a seguir descrevem a UCRA com mais detalhes e também a metodologia e a abordagem usadas para desenvolver a ferramenta.

Figura 1 | Visão geral dos três aspectos da UCRA



Fonte: Autores.

## QUADRO DE AVALIAÇÃO DE RESILIÊNCIA URBANA COMUNITÁRIA

A UCRA, desenvolvida pelo WRI com o apoio da “Cities Alliance” e do 100RC, é uma ferramenta que identifica necessidades diferenciadas de planejamento de resiliência em comunidades urbanas pobres. Concentra-se nos riscos climáticos atuais e futuros e na identificação de soluções de resiliência baseadas no conhecimento local. A ferramenta ajuda as cidades a se prepararem para choques climáticos, como enchentes ou secas, desenvolvendo um formulário de avaliação de resiliência de três níveis para cidades, comunidades e indivíduos. A UCRA define resiliência como **a capacidade de indivíduos, comunidades ou cidades de se prepararem e lidarem com um evento de risco ou tendência ou perturbação de maneira que mantenham seu funcionamento essencial, incluindo a saúde, sem diminuir sua capacidade de adaptação, desenvolvimento e prosperidade.**

A UCRA mede a resiliência ao avaliar indicadores como acesso a serviços urbanos municipais, coesão social, familiaridade com riscos locais, sistemas de alerta e prontidão para desastres. Nossa premissa é que o aumento da resiliência comunitária e individual ajude a fortalecer a primeira resposta a um evento climático e pode ajudar as comunidades a se prepararem melhor e serem socialmente conectadas. A ferramenta é organizada em três aspectos que ajudam a entender a resiliência como um processo dinâmico: Contexto de Vulnerabilidade, Resiliência da Comunidade e Capacidade Individual (Figura 1). A UCRA mede a resiliência usando 33 indicadores em 12 categorias nesses três aspectos. O processo de seleção dos indicadores é explicado na metodologia e a seção seguinte descreve e explica brevemente as razões para cada aspecto.

A UCRA permite que a análise seja desagregada por sexo, idade, renda e outras variáveis socioeconômicas, o que aumenta a compreensão de uma cidade sobre as várias dinâmicas que podem influenciar a capacidade de uma pessoa de garantir um meio de subsistência e se preparar para um risco climático que se aproxima. O método de



coleta de dados da UCRA inclui membros da comunidade durante todo o processo, em discussões em grupos focais e pesquisas domiciliares e individuais. Através da participação pública, as cidades podem trabalhar com comunidades e aplicar a UCRA para identificar ações que possam aumentar a resiliência, incluindo guias de emergência distritais, treinamento comunitário, mapas de abrigo e rotas de evacuação, sistemas e aplicativos de aviso da comunidade, forças-tarefa de resiliência e serviço de coleta de lixo da comunidade. Engajar-se diretamente com as comunidades por meio de processos participativos também pode fornecer cobenefícios, como revelar informações mais localizadas e aumentar a conscientização sobre a resiliência climática.

Os indicadores da UCRA se baseiam em dados de nível comunitário para fornecer novas evidências para informar o investimento em resiliência, alavancar os recursos da comunidade e contribuir para a construção da coesão social que os estudos mostram ser uma base para a resiliência. Os principais recursos da abordagem da UCRA são inspirados nos termos usados para caracterizar a resiliência no Box I e incluem os seguintes atributos:

- **Responsivo:** Os indicadores da UCRA podem ser desagregados por idade, sexo, educação, nível de renda e outras variáveis demográficas para identificar as necessidades específicas de indivíduos e grupos chave. Isso permite que a UCRA seja mais inclusiva e sensível à questões relacionadas a gênero.
- **Inclusivo:** A UCRA combina fontes de dados secundárias oficiais com dados coletados no local, incluindo conhecimento, habilidades e percepções de risco dos moradores.
- **Acionável:** Os indicadores foram elaborados com contribuições de autoridades e partes interessadas para ajudar a identificar os pontos fracos da resiliência que podem ser abordados mais rapidamente.
- **Local:** Os cidadãos têm o melhor conhecimento local, são os primeiros afetados e são os primeiros a reagir no local de uma emergência. Ao concentrar-se nos cidadãos, a UCRA ajuda as cidades a alavancar atores que podem ajudar a economizar tempo na resposta a uma emergência.
- **Multifatorial:** A UCRA reconhece que a resiliência não é apenas um fator de elementos de nível macro (economia, governança, acesso a serviços). Ela também utiliza relacionamentos entre indivíduos, organizações e forma urbana.

- **Flexível:** Ao aplicar a UCRA, cidades e usuários devem aplicar todas as 12 categorias, mas não precisam aplicar todos os indicadores listados nas categorias. As cidades e os usuários podem escolher quais indicadores das 12 categorias diferentes que desejam aplicar para medir a resiliência, a fim de melhor refletir a realidade local e a disponibilidade de dados.

O objetivo deste artigo não é apresentar uma lista exaustiva de indicadores que aumentem a resiliência. Os indicadores apresentados na UCRA não foram testados como um grupo para estabelecer uma lista definitiva de indicadores que comprovadamente aumentam a resiliência. Como tal, este documento não afirma que as cidades só precisam se concentrar nos indicadores da UCRA para aumentar a resiliência das comunidades vulneráveis. Os indicadores apresentados na UCRA são uma seleção de *proxies* hipotéticas, baseados em revisões de literatura, grupos focais e avaliações de especialistas (ver metodologia). Os indicadores requerem mais testes, monitoramento e avaliação do impacto, o que será possível assim que as medidas de fortalecimento da resiliência forem implementadas nos locais do projeto piloto.

## Aspectos

O primeiro aspecto é o contexto de vulnerabilidade, que inclui indicadores como exposição a riscos climáticos, acesso a serviços urbanos essenciais, vulnerabilidade social preexistente e níveis de habitação informal. Dados para o contexto de vulnerabilidade são reunidos para toda a cidade. A revisão da literatura identificou a importância de medir a vulnerabilidade por meio de uma abordagem baseada em local, que inclui a análise das perspectivas físicas, socioeconômicas, de desenvolvimento e ambientais e como elas variam de local para local dentro de uma determinada cidade. Abordar questões de desenvolvimento é considerado essencial para reduzir a vulnerabilidade a desastres e riscos climáticos (Bahadur et al. 2015). Tal abordagem reconhece que a vulnerabilidade é diferenciada e que as pessoas e comunidades experimentam os mesmos riscos e impactos de maneira diferente. Uma abordagem baseada em locais para medir a resiliência permite que as cidades se engajem em um planejamento de resiliência mais efetivo e equitativo e evita assumir um nível de homogeneidade da comunidade (Baussan 2015; Paton e Johnston 2001).

Figura 2 | Quadro de avaliação de resiliência comunitária Urbana: aspectos, categorias e indicadores



Nota: Mais informações sobre os indicadores da UCRA e sua quantificação são fornecidas nos Anexos A e B.  
Fonte: Autores.

O segundo aspecto é a resiliência da comunidade, que visa capturar as características da comunidade que, coletivamente, aumentam a resiliência aos impactos das mudanças climáticas. Nesse papel, *bairro* é uma área espacial definida por limites municipais claros. *Comunidade* refere-se a pessoas que vivem em áreas anteriormente informais que desde então foram urbanizadas, mas são marcadas pela vulnerabilidade social e compartilham um senso de identidade e características, como raça e renda. Quando uma comunidade é mencionada ao longo do artigo, o uso e a definição desse termo são esclarecidos. A resiliência da comunidade pode ser fortalecida através de políticas e melhores práticas, como equipar áreas de alto risco com sistemas de alertas antecipados e coesão social, que é expressa como um senso de comunidade entre os moradores e é considerada crítica para aumentar a capacidade da comunidade de reagir repentinamente a mudanças (Paton e Johnston 2001; Cutter et al. 2010). Medir a resiliência no nível da comunidade também revela diferentes capacidades entre as comunidades, ajudando as cidades a desenvolver e entregar melhores ações e políticas direcionadas aos moradores. As comunidades mais resilientes têm a capacidade de aproveitar os pontos fortes internos e os recursos para lidar com perigos e desastres (Paton e Johnston, 2001).

O terceiro aspecto, capacidades individuais, mede a resiliência dos indivíduos, considerados agentes-chave da resiliência urbana. Cidadãos individuais são os primeiros a serem afetados e os primeiros a responder aos impactos climáticos; incentivar e possibilitar uma cultura de resiliência pode ajudar a reduzir os danos e acelerar a recuperação. Isso requer colocar os cidadãos no centro das estratégias de resiliência e planejar e medir as capacidades individuais dos cidadãos, como seus hábitos, conhecimento e percepção de risco. Indivíduos com conhecimento sobre risco podem influenciar demandas e ações políticas voltadas à redução do risco (Oltedal et al. 2004), o que, por sua vez, pode aumentar a resiliência climática comunitária e urbana como um todo.

Os três aspectos são divididos em 12 categorias e 33 indicadores, conforme mostrado na Figura 2 abaixo. A ferramenta é flexível: as cidades podem usar a UCRA para desenvolver sua avaliação, selecionando indicadores aplicáveis nas 12 categorias diferentes que refletem a disponibilidade de dados e a realidade local. Essa flexibilidade permite que as cidades criem uma avaliação baseada na realidade local, nas necessidades e na disponibilidade de dados, o que pode resultar em um planejamento de resiliência mais eficaz (Baussan 2015).

## Categorias

Esta próxima seção divide o quadro da UCRA em suas categorias, descrevendo-as brevemente e fornecendo justificativas para o motivo pelo qual elas contribuem para aumentar a resiliência. A lista completa de indicadores pode ser encontrada no Apêndice A.

### Contexto de Vulnerabilidade

**Vulnerabilidade de configuração** concentra-se na exposição a riscos em um determinado local, incluindo os riscos climáticos atuais e futuros, como aumento do nível do mar, deslizamentos de terra e inundações.

**Vulnerabilidade Social Preexistente** concentra-se na vulnerabilidade decorrente de fatores socioeconômicos, como a taxa de analfabetismo, o Índice de Desenvolvimento Humano e a taxa de criminalidade. Segundo o IPCC (2014). A vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou suscetibilidade a danos e falta de capacidade para lidar e adaptar”

**Acesso a serviços urbanos** concentra-se na igualdade de acesso a serviços públicos básicos, como o acesso a água encanada em residências, o acesso à coleta de lixo e o acesso ao fornecimento de energia. O IPCC (2001) argumenta que “a distribuição equitativa de recursos aumenta a capacidade adaptativa” e que “tanto a disponibilidade como a titularidade de recursos são importantes”. Aumentar o acesso a serviços básicos também contribui para os objetivos de desenvolvimento e pode reduzir a pobreza.

**Acesso a serviços de saúde e emergência** concentra-se na capacidade dos moradores de acessar serviços de saúde e abrigos em situações emergenciais. A provisão e o acesso aos serviços de saúde são um fator determinante na capacidade adaptativa das populações (IPCC, 2001).

### Resiliência Comunitária

**Coesão social** é uma propriedade de uma sociedade e não de indivíduos (Jenson 2010) e enfoca o capital social, relacionamentos e senso de identidade da comunidade. Demonstrou-se que as comunidades socialmente coesas respondem melhor a choques externos antes, durante e depois de um evento de risco por meio do planejamento, da mobilização efetiva e da recuperação (Baussan 2015). Construir coesão social inclui direcionar os esforços não apenas para as comunidades, mas também para seus indivíduos.

**Preparação para a comunidade** está preocupada com a medida em que uma comunidade tem iniciativas e estruturas de gestão de risco em vigor, tais como sistemas de alerta antecipado. Essa categoria enfoca a governança, o treinamento e a infraestrutura disponível em uma comunidade para apoiar os moradores no planejamento e na resposta aos riscos. Os indicadores são fortemente informados pelas melhores práticas realizadas por autoridades de defesa civil na cidade do Rio de Janeiro, que implementaram um extenso programa de gerenciamento de risco em comunidades informais em risco na cidade.

### Capacidade Individual

**Percepção de risco** trata de como os indivíduos entendem o impacto potencial e a probabilidade de ocorrência de riscos climáticos. O entendimento local do risco ajuda a reduzir o impacto do mesmo, e as percepções de risco afetam a disposição das pessoas em tomar medidas de gerenciamento. (O'Connor et al. 1999).

**Conhecimento e habilidades** concentram-se na capacidade das pessoas em compreender, reagir, de se recuperar de desastres e se adaptar aos riscos climáticos. A justificativa para essa categoria é que a “falta de pessoal informado, capacitado e treinado reduz a capacidade adaptativa”, enquanto “maior acesso à informação aumenta a probabilidade de adaptação oportuna e apropriada” (Swanson et al. 2007).

**Preparação Individual** envolve ações-chave que os indivíduos podem adotar para aumentar seu nível de prontidão para enfrentarem riscos climáticos.

Os indicadores para esta categoria foram identificados a partir da literatura sobre gestão de risco de desastres e em grupos de trabalho e oficinas de partes interessadas no Rio de Janeiro e Porto Alegre.

**A comunicação** concentra-se no acesso a redes de comunicações primárias, a fim de compreender o potencial de isolamento durante um evento de emergência e o potencial de compartilhamento de informações para permitir uma organização mais eficaz. As tecnologias de comunicação, como os telefones celulares e a Internet, podem facilitar a interação entre os moradores e aumentar o acesso à informação sobre o clima.

**Prontidão de Emergência** é o nível mínimo de preparação de uma pessoa para enfrentar um impacto climático

repentino. A resiliência é baseada em uma cultura de preparação e nas crenças dos indivíduos de que as ações podem melhorar a preparação e contribuir para reduzir o impacto geral de um desastre (Departamento de Segurança Interna dos EUA, 2011). As ações mínimas que os indivíduos podem realizar incluem garantir que eles sejam capazes de acessar os serviços de emergência governamentais corretos e estejam registrados para sistemas antecipado de alerta.

**Recursos econômicos** medem a oportunidade de meios de subsistência alternativos e a disposição dos indivíduos de investir em sua própria resiliência. A pesquisa indica fortemente que a pobreza é um fator importante de vulnerabilidade. Quanto mais capital financeiro os indivíduos tiverem, maior será sua capacidade de enfrentar e recuperar-se dos impactos climáticos. Quando os indivíduos podem se beneficiar de mecanismos financeiros como seguros, redes de segurança social e programas de benefícios, sua resiliência geral é aumentada (Cutter et al. 2003). Os recursos econômicos são, portanto, um fator determinante na construção de resiliência e capacidade adaptativa (IPCC, 2001).

## METODOLOGIA

O WRI desenvolveu e testou a UCRA em um esforço colaborativo e participativo com uma série de partes interessadas, abrangendo autoridades municipais, líderes comunitários, organizações da sociedade civil e acadêmicos. A estrutura e os indicadores da UCRA foram selecionados e validados por meio de uma revisão da literatura, grupos de trabalho e oficinas de partes interessadas. Este processo é descrito abaixo. A UCRA foi inicialmente desenvolvida e implementada no Rio de Janeiro e em Porto Alegre; ambas as cidades pertencem à rede 100RC, um parceiro-chave de implementação da UCRA, e demonstraram interesse em medir a resiliência nos níveis informal e da vizinhança.

### Definindo o objetivo da UCRA

O WRI realizou três reuniões iniciais com as equipes de resiliência do Rio de Janeiro e de Porto Alegre para identificar a necessidade de medir a resiliência nos níveis comunitário e individual e como essa medida poderá melhorar o planejamento da resiliência urbana. Juntos, definimos o objetivo da UCRA como o desenvolvimento de um conjunto de indicadores para ajudar os municípios a avaliar a resiliência dos cidadãos e das comunidades às

mudanças climáticas ao longo do tempo e ajudar a identificar medidas que possam abordar especificamente os pontos fracos da resiliência. Ambas as cidades enfatizaram o papel fundamental dos indivíduos e das comunidades no aumento da resiliência urbana e observaram uma lacuna na disponibilidade de ferramentas amigáveis que poderiam ajudá-las a se concentrar em vários níveis e fornecer rapidamente um instantâneo da resiliência local. As cidades enfatizaram que a ferramenta de medição deve capturar necessidades diferenciadas, abordar questões de equidade e colocar pessoas e comunidades no centro do planejamento de resiliência urbana.

### Selecionando Indicadores para a UCRA

A equipe do WRI realizou uma revisão da literatura sobre vulnerabilidade social a mudança do clima, gestão do risco de desastres e indicadores de resiliência. A revisão forneceu uma visão geral dos indicadores e índices que vários grupos usaram para quantificar a vulnerabilidade ou resiliência e sugeriu um quadro inicial de categorias e exemplos de indicadores relacionados à resiliência.

Para avaliar este primeiro esboço dos indicadores individuais de resiliência (IRIs), a equipe do projeto organizou duas reuniões de especialistas com grupos de especialistas do *Instituto Pereira Passos* (IPP) (instituto de pesquisa do governo da cidade do Rio de Janeiro), defesa civil, *Pensa* (o escritório de big data da cidade, desde que fechado), e a equipe de resiliência da cidade *Rio Resiliente* (também desde fechado). As duas reuniões do grupo de trabalho ajudaram a reduzir a lista inicial e a identificar indicadores e categorias-chave ausentes, o que resultou no segundo esboço dos indicadores.

Este segundo rascunho das IRIs foi avaliado em três rodadas de engajamento de partes interessadas: um workshop de alto nível com participantes, incluindo formuladores de políticas, gestores municipais e especialistas técnicos e dois workshops em nível comunitário envolvendo líderes comunitários de comunidades vulneráveis e em risco. No total, 52 participantes de 36 diferentes organizações e associações comunitárias participaram dos três workshops. Todos os workshops seguiram a mesma agenda e estrutura, permitindo que os participantes votassem nos indicadores mais e menos importantes através de um método de votação simples. Com a sessão de votação completa, o WRI facilitou uma discussão resumindo quais indicadores foram priorizados, o que marcou como não prioridades, e quais outras sugestões de indicadores foram

feitas. Analisando os resultados, foi possível identificar quais indicadores foram considerados mais ou menos importantes para mensurar a resiliência individual e comunitária. O *feedback* foi coletado e analisado para produzir uma terceira versão final das IRIs. Esta versão das IRIs foi aplicada em um projeto piloto em duas comunidades urbanas no Brasil e eventualmente renomeada para Avaliação de Resiliência da Comunidade Urbana.

O método descrito acima para selecionar os indicadores tem suas limitações. Por exemplo, a lista final de indicadores baseia-se em comentários e opinião de especialistas, e os indicadores escolhidos não foram testados para determinar se eles aumentam a resiliência de forma mensurável.

### Desenvolvendo Pontuações

Para medir a resiliência, o WRI e as autoridades da cidade desenvolveram conjuntamente uma cadeia de pontuação. Cada indicador recebeu uma pontuação de resiliência em uma escala de 1 a 5, sendo 1 *Não Resiliente* e 5 *Muito Resiliente* (Figura 3).

Figura 3 | Escala de Pontuação de Resiliência Desenvolvida pela UCRA



Fonte: Autores

Os limites para cada indicador foram desenvolvidos com base em referências internacionais, pesquisa e experiência de especialistas. Por exemplo, para o indicador da *Taxa de Crime* no Contexto da Vulnerabilidade, a UCRA baseia-se na pontuação do *Global Peace Index*, desenvolvido pelo *Institute for Economics and Peace*. O índice registra o crime violento em cinco faixas de acordo com o número de homicídios por 100.00 pessoas; estes parâmetros são utilizados como sugestão para medir *Taxa de crime* na UCRA. Onde tais referências internacionais ou faixas de pontuação para indicadores não foram encontradas, as faixas de pontuação foram determinadas pelo WRI e validadas pelas autoridades da cidade. Todas as faixas de pontuação para os indicadores estão listadas no Apêndice B.

## A UCRA piloto

Para identificar comunidades piloto para a UCRA, o WRI trabalhou com os municípios e a defesa civil em ambas as cidades para selecionar locais de projetos-piloto. No Rio de Janeiro, duas comunidades vulneráveis foram escolhidas. Em Porto Alegre, cinco bairros de baixa renda e em risco foram selecionados, que não são considerados assentamentos informais. A Tabela 1 descreve os critérios usados para selecionar as comunidades em cada cidade.

Ao selecionar comunidades classificadas como de alto risco e equipadas com sistemas de alerta antecipado, foi possível atuar em localidades que atualmente enfrentam riscos climáticos oficialmente identificados e classificados pelas autoridades municipais nos planos de resiliência municipais do Rio de Janeiro e Porto Alegre. Esses riscos climáticos são chuvas intensas, ventos intensos, aumento de temperatura, inundações, secas e aumento do nível do mar no caso do Rio de Janeiro (Prefeitura do Rio de Janeiro 2016), e inundações e deslizamentos de terra em Porto Alegre (Prefeitura de Porto Alegre 2016).

O apoio e o acordo dos líderes da comunidade local foram importantes para a adesão local. Para conseguir isso, a equipe do projeto trabalhou com a defesa civil e sua rede estabelecida de líderes comunitários localmente estabelecidos das associações de bairro no Rio de Janeiro e diretamente com os líderes locais da região selecionada em Porto Alegre, com os quais o contato foi mantido durante o curso de o projeto. Como resultado, a equipe do projeto conseguiu desenvolver um relacionamento harmonioso com os membros da comunidade, e a participação nos workshops foi alta.

No Rio, a decisão de focar nas comunidades que já colaboram com a defesa civil foi tomada para facilitar um ponto de entrada para a aplicação da pesquisa. Comunidades informais, conhecidas como *comunidades* e *favelas* no Brasil, são muitas vezes caracterizadas por altos níveis de crime organizado, o que pode dificultar o acesso às comunidades devido a disputas territoriais. Ao trabalhar com a defesa civil, foi possível negociar a entrada nas comunidades informais e estabelecer um nível mínimo de segurança para os pesquisadores.

Duas comunidades informais foram selecionadas no Rio de Janeiro: Morro da Formiga e Morro dos Macacos. Em Porto Alegre, a região administrativa mais ampla de Partenon foi identificada como um local adequado para

o projeto piloto. O Partenon é formado por cinco bairros: Coronel Aparício Borges, Partenon, Santo Antônio, São José e Vila João Pessoa. Ao contrário do Rio de Janeiro, esses bairros são classificados como formais e nem todos são considerados de baixa renda.

## Levantamento de Dados

Os dados foram coletados para os indicadores usando métodos primários e secundários. A coleta de dados primários, envolveu pesquisas de moradores; fontes de dados secundárias incluíram bancos de dados abertos, relatórios e dados hospedados *online* pelas cidades. Os dados para os indicadores de contexto de vulnerabilidade foram coletados principalmente por meio de fontes secundárias, como relatórios *online*, bancos de dados abertos *online* das cidades e dados do censo oficial do governo (usando os dados mais recentes do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística [IBGE 2011]). Os dados para os aspectos de Resiliência Comunitária e Capacidade Individual foram coletados por meio de uma pesquisa que foi conduzida nos locais do projeto piloto em ambas as cidades.

Tabela 1 | Critérios de seleção usados para identificar locais do projeto piloto

CRITÉRIOS PARA O RIO DE JANEIRO
■ Comunidades classificadas como alto risco para desmoronamentos
■ Comunidades equipadas com sistemas de alerta antecipado
■ As comunidades trabalham em colaboração com a defesa civil
■ Comunidades com níveis mais baixos de violência
■ Os líderes da comunidade local concordam e se envolvem na aplicação da pesquisa
CRITÉRIOS PARA PORTO ALEGRE
■ Os Bairros contêm áreas classificadas como alto risco para inundações
■ Os líderes da comunidade local concordam e se envolvem na aplicação da pesquisa
■ Comunidades trabalham em colaboração com a defesa civil

Fonte: Autores.

Foi possível coletar dados para todos os indicadores, exceto pelos seguintes:

- Acesso a abrigos de emergência (Rio de Janeiro e Porto Alegre): devido à falta de dados e recursos humanos dentro das cidades, não foi possível calcular a pontuação desse indicador.
- Acesso a centros de saúde (Rio de Janeiro): Não foi possível acessar dados georreferenciados para todos os centros de saúde do Rio.
- Simulações de resiliência nas escolas (Porto Alegre): Atualmente, não há dados para este indicador.

Para desenvolver a pesquisa, o WRI trabalhou com líderes comunitários locais, as equipes da cidade responsáveis pela resiliência climática em ambas as cidades e a defesa civil para desenvolver um primeiro esboço da pesquisa. As perguntas foram validadas com os representantes da cidade, depois o WRI contratou empresas de pesquisas tanto em Porto Alegre como no Rio de Janeiro para refinar e conduzir a pesquisa. A última versão foi verificada pelos líderes da comunidade local e pela defesa civil em termos de idioma, acessibilidade e sensibilidade cultural. Como resultado, ajustes foram feitos na linguagem e na ordem das perguntas antes da finalização.

No total, 400 pesquisas, com 43 perguntas, foram realizadas em cada cidade. No Rio de Janeiro, 200 pesquisas foram realizadas em cada uma das duas comunidades informais durante julho de 2016. Em Porto Alegre, 400 pesquisas foram realizadas proporcionalmente à população de cada bairro durante julho de 2016. As pesquisas foram implementadas em colaboração com os parceiros locais do projeto e em estreita colaboração com as autoridades de defesa civil de ambas as cidades. Cópias da pesquisa para ambas as cidades são fornecidas no Anexo D. Ambas as pesquisas foram implementadas durante a estação de seca no Brasil, o que pode ter alterado a percepção de risco dos moradores, uma vez que não ocorreram eventos recentes de chuva extrema.

### **Análise de dados e pontuação**

Os dados brutos foram analisados em Excel, e cada indicador foi pontuado de acordo com a escala de cinco pontos mostrada na Figura 3. As pontuações foram agregadas no nível da categoria para obter uma pontuação média para a categoria. Isso significa que as pontuações foram novamente agregadas para desenvolver uma pontuação média. Os principais resultados e conclusões são apresentados nas seções a seguir.

Ao interpretar os resultados, os usuários devem observar que os indicadores não foram ponderados. Os usuários não devem interpretar os resultados apenas das pontuações de categoria e aspecto, mas também devem considerar as pontuações do indicador. Os indicadores que pontuaram baixo, mesmo em categorias com pontuação alta, não devem ser descartados. Em suma, os usuários devem analisar as pontuações no nível do primeiro indicador.

## **RESULTADOS DO PROJETO PILOTO**

### **Rio de Janeiro**

A coleta de dados nas duas comunidades vulneráveis do Rio de Janeiro foi realizada em julho de 2016. Surgindo originalmente como comunidades informais, as duas comunidades agora são categorizadas como assentamentos urbanos pela cidade do Rio de Janeiro.

Localizado no bairro de Vila Isabel, o Morro dos Macacos faz parte do Terreirinho, região formada pela união das comunidades do Pau da Bandeira e do Parque Vila Isabel. Com uma população de 5.072 habitantes divididos em 1.384 domicílios, a comunidade foi classificada pela defesa civil como um assentamento vulnerável e de alto risco (IPP 2016).

O Morro dos Macacos faz parte do programa de Comunidades Resilientes, gerido pela defesa civil. A região também é lar da 13ª Unidade de Polícia Pacificadora (UPP) instalada pelo Estado do Rio de Janeiro em 30 de novembro de 2010. Esta UPP abrange tanto a comunidade do Morro dos Macacos quanto o Parque Vila Isabel. A Figura 4 mostra os limites da comunidade (vermelho).

O Morro da Formiga (Figura 5) está localizado no bairro vizinho da Tijuca, na Zona Norte do Rio de Janeiro. É o lar de 4.310 moradores e 1.279 domicílios e ocupa uma área de 199.991 m<sup>2</sup> (IPP 2017). Como o Morro dos Macacos, a comunidade também é categorizada como uma área vulnerável e de alto risco de acordo com a defesa civil. A comunidade tem uma maior densidade populacional de 215,6 pessoas por hectare do que a média municipal de 110,7 (IPP 2017). A Tabela 2 resume os resultados da aplicação piloto da UCRA nessas duas comunidades no Rio de Janeiro. Os resultados são semelhantes, sendo ambos resilientes à pontuação do Contexto de Vulnerabilidade e a Resiliência da Comunidade (usando um sistema de arredondamento regular). No entanto, para o aspecto Capacidade Individual, o Morro dos Macacos recebeu uma pontuação consideravelmente mais baixa de 2,6, o que é abordado mais adiante neste capítulo.

Tabela 2 | **Resumo dos resultados do projeto piloto no Rio de Janeiro**

ASPECTOS	MORRO DA FORMIGA	MORRO DOS MACACOS
Contexto de Vulnerabilidade	3.5	3.6
Resiliência Comunitária	4.0	3.9
Capacidade Individual	3.1	2.6

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA..

### Contexto de Vulnerabilidade

Ambas as comunidades receberam pontuações na faixa de *moderadamente resiliente a resiliente*. Os resultados do Morro da Formiga indicam que os potenciais pontos fracos de resiliência ou questões a serem consideradas são a habitação informal e o acesso a água encanada (Tabela 3). O indicador para Habitação Informal recebeu uma pontuação de 2, já que 18% dos domicílios da comunidade são considerados informais, segundo dados do Rio + Social. Em termos de acesso a água encanada, somente 48% das famílias, cerca de 612 famílias, estão ligadas ao sistema de distribuição de água, o que dá ao indicador uma pontuação de 2 (*resiliência fraca*). Os resultados para o Morro dos Macacos foram marginalmente melhores na categoria do Cenário de Vulnerabilidade, e um pouco pior na categoria Acesso aos Serviços de Utilidade Pública. Um ponto

Figura 4 | **Território Morro dos Macacos**



Fonte: IPP 2016.



Figure 5 | Território Morro da Formiga



Fonte: IPP 2017.

potencial de resiliência apareceu como fraco destacado pelos resultados e diz respeito ao acesso à energia. No total, 26% das famílias (360 famílias) não estão conectados à rede de energia. Os resultados neste aspecto demonstram as diferentes necessidades contextuais para ambas as comunidades e como a resiliência em Formiga é informada por diferentes necessidades do que em Macacos. As comunidades vulneráveis não são homogêneas, o que deve ser refletido nas respostas políticas destinadas a reduzir a vulnerabilidade, embora isso não seja o caso.

### Resiliência Comunitária

A preparação comunitária destaca-se em ambas as comunidades para *pontuações muito resilientes* (Tabela 4). Isso pode ser atribuído ao trabalho e à presença da defesa civil municipal do Rio de Janeiro, que realiza simulações de resiliência nas escolas, ajuda a coordenar as forças-tarefa de resiliência da comunidade e é responsável pela instalação e gestão de sistemas de alerta antecipado (EWSs) que alertam os moradores em áreas de alto risco para evacuar em caso de fortes chuvas e risco potencial de desliza-

mentos de terra. Em termos de coesão social, ambas as comunidades alcançaram pontuações moderadamente resilientes. Os resultados mostram que, apesar de terem uma boa pontuação no tamanho das redes sociais, no apego ao bairro e no senso de identidade da comunidade, as pontuações eram significativamente mais baixas para todos os outros indicadores relacionados à socialização de vizinhança e envolvimento regular com vizinhos. Os resultados indicam que os moradores de ambas as comunidades se sentem fortemente ligados aos seus bairros e conhecem muitos vizinhos, mas que o envolvimento regular e o contato com os vizinhos não são comuns. Isso pode deixar os moradores mais vulneráveis, como os idosos, em risco de isolamento durante eventos extremos.

Outra percepção importante é que ambas as comunidades do Rio de Janeiro tiveram um fraco desempenho no aspecto de Engajamento Político. Isso pode sugerir várias coisas, incluindo falta de conhecimento das reuniões da comunidade local ou consultas públicas, falta de confiança nos processos participativos, falta de confiança no governo ou falta de interesse no engajamento político. Os resultados para este indicador precisam ser melhor explorados e

Tabela 3 | **Resumo dos resultados do Contexto de Vulnerabilidade no Rio de Janeiro**

CONTEXTO DE VULNERABILIDADE	CATEGORIA	FORMIGA	MACACOS	INDICADOR	FORMIGA	MACACOS
	Vulnerabilidade do Cenário	3.5	4.0	Rotas de evacuação	5.0	5.0
				Habitação Informal	2.0	3.0
				Áreas de alto risco	-	-
	Vulnerabilidade Social Preexistente	3.0	3.0	Características Socioeconômicas	3.0	3.0
				Taxa de Criminalidade	3.0	3.0
	Acesso aos Serviços de Utilidade	4.0	3.8	Acesso ao abastecimento de água encanada	2.0	5.0
				Tratamento adequado de esgoto	5.0	4.0
				Acesso ao fornecimento de energia	4.0	2.0
				Coleta de resíduos domésticos	5.0	4.0
Acesso a Serviços de Saúde e Emergência	-	-	Acesso ao abrigo de emergência	-	-	
			Acesso a hospitais e centros de saúde	-	-	

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

compreendidos. Quando os moradores se envolvem mais politicamente com a governança local, isso pode influenciar sua capacidade de informar as decisões locais em relação ao acesso a serviços ou modernização urbana. Essa capacidade, em geral, contribui para a resiliência de uma comunidade, pois pode responsabilizar mais as autoridades para atender às necessidades das comunidades.

Os resultados por este aspecto, fornecem descobertas sobre o capital social de um bairro e o nível de envolvimento com a governança local, bem como a infraestrutura existente que ajuda as comunidades a se prepararem, reagirem e se recuperarem dos impactos climáticos. Incentivar o fortalecimento da resiliência da comunidade por meio da governança local, coesão social ou grupos de força-tarefa é importante para construir a capacidade de organização da comunidade.

### Capacidade Individual

As pontuações mais pobres do projeto piloto do Rio de Janeiro são encontradas no aspecto Capacidade Individual (Tabela 5). Apesar de ambas as comunidades atingirem pontos de moderadamente resiliente para resiliente

na Percepção de Risco (o que indica um entendimento relativamente satisfatório dos riscos climáticos locais), isso não se traduz em melhores pontuações para indicadores de outras categorias como Conhecimento e Hábitos, Preparação Individual, Prontidão de Emergência e Recursos Econômicos. Embora ambas as comunidades estejam cobertas por um EWS e tenham recebido treinamento pela defesa civil, poucos entrevistados indicaram que estavam registrados em celulares que avisavam alertas ou tinham cópias autenticadas de documentos de identidade.<sup>1</sup> Para moradores que vivem em uma comunidade de alto risco e baixa renda, essas ações podem ajudar a reduzir a vulnerabilidade e aumentar a resiliência individual. Os resultados são de uma forma um pouco inesperados, destacando que, apesar de entenderem os riscos climáticos locais, os entrevistados não tomaram ações-chave que pudessem aumentar sua resiliência e mitigar os riscos. Esta é uma barreira importante para aumentar a resiliência de uma população vulnerável e deve ser melhor compreendida através de mais pesquisas, entrevistas e grupos focais.

O Morro da Formiga teve melhor pontuação que o Morro dos Macacos. Isso pode ter acontecido devido ao fato de que mais moradores no Morro da Formiga haviam par-

<sup>1</sup> Documentos como o Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) são obrigatórios para cidadãos brasileiros que pagam imposto de renda, tem conta bancária ou propriedade própria, conforme estabelecido pela Instrução Normativa nº 1.548, de 13 de fevereiro de 2015.

Tabela 4 | **Resumo dos Resultados de Resiliência Comunitária no Rio de Janeiro**

RESILIÊNCIA COMUNITÁRIA	CATEGORIA	FORMIGA	MACACOS	INDICADOR	FORMIGA	MACACOS
	Coesão Social	3.0	2.8	Engajamento Político	1.9	1.3
Tamanho Informal das redes sociais				4.1	3.8	
Força informal das redes sociais				2.3	2.6	
Compromisso regular com grupos informais				2.4	2.1	
Socialização no Bairro				2.1	2.0	
Anexo da Vizinhança				3.9	3.9	
Preparação para a Comunidade	5.0	5.0	Simulações de resiliência nas escolas	5.0	5.0	
			Força-Tarefa de resiliência comunitária	5.0	5.0	
			Comunidades de alto risco com EWSs	5.0	5.0	

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

tipado de treinamento em resiliência ministrado por autoridades municipais de defesa civil do que no Morro dos Macacos. No Morro da Formiga, 3% dos moradores participaram do treinamento de resiliência, comparado a 4% no Morro dos Macacos.

A UCRA ajuda as autoridades municipais e os gerentes de resiliência a compreenderem os principais comportamentos de resiliência no nível individual, o que é importante levar em conta ao projetar respostas de políticas para reduzir a vulnerabilidade climática. Em última análise, as comunidades resilientes são formadas por indivíduos resilientes. A identificação de fatores-chave para o comportamento de resiliência individual pode ajudar na implementação bem-sucedida de políticas e nos resultados destinados a aumentar a resiliência das comunidades e de seus moradores.

### Porto Alegre

Em Porto Alegre, foram realizadas 400 pesquisas em julho de 2016 em cinco comunidades da região administrativa chamada Partenon, que abrigam 120 mil moradores. O Partenon é formado por cinco bairros: São José, Vila João Pessoa, Cel. Aparício Borges, Santo Antônio e Partenon

(Figura 6). As pesquisas foram implementadas de acordo com a população de cada bairro.

Ao longo dos anos, a região desenvolveu uma rede comercial diversificada e muitas instituições de ensino foram abertas no Partenon, incluindo um dos maiores campos universitários de Porto Alegre. Das 17 regiões administrativas da cidade, Partenon tem a quarta maior percentagem de famílias que vivem em habitações informais e é a quarta região mais densamente povoada. Os cinco bairros têm diferentes contextos socioeconômicos, tornando o Partenon uma boa região para o piloto da UCRA.

A Tabela 6 resume os resultados por aspecto para a aplicação piloto da UCRA na região do Partenon de Porto Alegre. As pontuações para os cinco bairros variaram um pouco dentro de cada aspecto. Para o contexto de vulnerabilidade, os pontos variaram de 3.0 (*moderadamente resiliente*) em Coronel Aparício Borges (CAB) a 3.9 (*resiliente*) em Santo Antônio. Resiliência Comunitária destaca-se como o aspecto mais fraco para todos os bairros, cada um atingindo pontuações semelhantes de 1.9-2.0. Em relação à capacidade individual, todos os cinco bairros foram classificados como *moderadamente resiliente*, atingindo pontuações entre 2.6 e 3.0.

Table 5 | **Resumo dos Resultados para Capacidade Individual no Rio de Janeiro**

CAPACIDADE INDIVIDUAL	CATEGORIA	FORMIGA	MACACOS	INDICADOR	FORMIGA	MACACOS
	Percepção de risco	4.2	3.4	Percepção do risco climático	4.2	3.4
	Conhecimento e hábitos	2.4	1.8	Conhecimento dos hábitos de resiliência	1.3	1.0
				Prática dos hábitos de resiliência	2.4	1.5
				Treinamento de Resiliência	2.2	1.2
				Conhecimento da previsão do tempo	3.5	3.3
	Preparação Individual	2.2	2.0	Risco de Resiliência	2.8	1.7
				Cópias de documentos	1.6	2.2
	Comunicação	4.1	4.1	Proprietário de telefone celular	4.3	4.3
				Acesso individual à internet	3.9	3.9
Prontidão para Emergência	3.1	2.0	Conhecimento do número correto de emergência	3.6	2.5	
			Acesso a números de emergência	3.6	2.4	
			Sistema de alerta prévio	2.2	1.2	
Recursos Econômicos	2.8	2.2	Opções alternativas de subsistência	3.0	3.1	
			Poupança	2.3	1.3	
			Investimento na comprovação de resiliência	3.0	2.3	

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

As pontuações para a Capacidade Individual foram melhores que as pontuações para a Resiliência Comunitária. Isso pode indicar que os indivíduos são capazes de melhorar sua própria resiliência usando seus próprios recursos. Os urbanistas devem procurar entender esses impulsores para melhor aproveitá-los ao procurar desenvolver e investir na resiliência da comunidade.

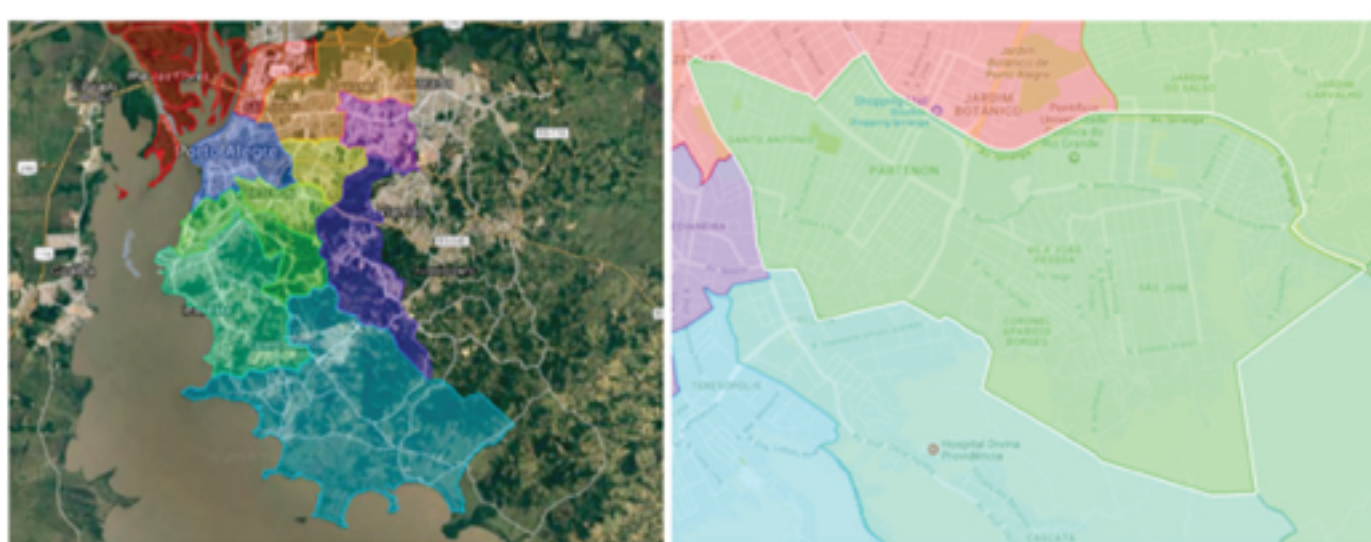
### Contexto de Vulnerabilidade

Os bairros alcançaram pontuações semelhantes para a maioria das categorias, exceto para Vulnerabilidade de Grupo. As pontuações para esta categoria variaram amplamente nos cinco bairros, de 2.3 (*resiliência fraca*) a 5.0 (*muito resiliente*) (Tabela 7). Em comparação, mais pessoas vivem em áreas de alto risco em Coronel Aparício Borges e São José, e mais pessoas moram em áreas de habitação informal em São José.

Solução dos pontos fracos de resiliência ao que dizem respeito a Rotas de Evacuação e Taxa de Criminalidade em todos os bairros. Porto Alegre não desenvolveu rotas indicadas de evacuação, apesar de ter identificado e mapeado 118 áreas de alto risco. Isso diminuiu a total resiliência das comunidades, dos indivíduos e da cidade em termos de gerenciamento de riscos. Com relação a criminalidade, a taxa total de homicídios varia entre 7 e 64 homicídios por 100.000 habitantes na cidade de Porto Alegre. A taxa de criminalidade dos cinco bairros juntos é de 36.2 homicídios por 100.000 habitantes, tendo a pontuação mais baixa (*de não resiliente*).

Com relação a categoria Acesso aos Serviços de Utilidade, a maioria dos bairros foi bem pontuada, sendo classificada como resiliente ou muito resiliente. Isso reflete ao fato de que a maioria dos bairros tem acesso a infraestrutura e serviços municipais básicos, como água encanada, trata-

Figura 6 | **As Regiões Administrativas da Cidade de Porto Alegre e os Cinco Bairros de Partenon**



Fonte: ObservaPOA. Disponível em: <http://observapoa.com.br/default.php?reg=272&psecao=46> Acessado em: 20/02/2018

Tabela 6 | **Resumo dos resultados para Porto Alegre**

ASPECTOS	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA
Contexto de Vulnerabilidade	3.0	3.8	3.9	3.3	3.6
Resiliência Comunitária	2.0	1.9	2.0	1.9	2.0
Capacidade Individual	2.7	2.8	3.0	2.7	2.6

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

mento de esgoto, acesso à energia e serviços de coleta de lixo doméstico. Potencial de resiliência nos pontos fracos e oportunidades de melhoria, preocupação de acesso adequado a tratamento de esgoto nos bairros de Coronel Aparício Borges (pontuação 2) e São José (pontuação 3).

### Resiliência Comunitária

Em todos os bairros, a Resiliência Comunitária foi o aspecto com os pontos mais pobres de resiliência. Com relação as pontuações das categorias, todos os bairros foram considerados como moderadamente resilientes para Coesão Social e como não resilientes para a Preparação

Comunitária. Mais uma vez, as pontuações dos indicadores diferiram pouco entre os bairros (Tabela 8).

Os pontos para Engajamento Político foram particularmente ruins em todos os bairros, onde 65 a 95% da população não participaram de eventos políticos (orçamento participativo, protestos, consulta pública, etc.) nos seis meses anteriores.

Em geral, cerca de 70 a 80% dos entrevistados indicaram que pretendem continuar morando em seus bairros pelos próximos cinco anos. (A exceção é Vila João Pessoa, onde a taxa para o Local 57%). Pontuações para o Senso

de Identidade Comunitária foram altas, com média de 4 (*resiliente*). Um forte senso de identidade da comunidade contribui, como um todo, para a coesão social no bairro; estudos tem demonstrado que isso pode contribuir positivamente para a resiliência da comunidade, pois indica que os residentes estão investindo na melhoria como um todo do seu bairro (Baussan 2015).

Apesar dos entrevistados indicarem que conheciam muitos de seus vizinhos, os laços muitas vezes são informais. A Tabela 8 mostra que, enquanto os entrevistados tenham pontuado melhor em conhecer vizinhos, eles pontuaram mal em indicadores de vínculos mais fortes entre vizinhos, como Força das Redes Sociais Informais, Envolvimento Regular com Grupos Informais e Socialização da Vizinhaça. Isolamento ou baixa socialização entre os viz-

inhos são formas de vulnerabilidades que podem levar a comunidades menos resilientes (Baussan 2015).

Nesse caso específico, o diagnóstico da UCRA ajudou a revelar que há potencial para fortalecer laços sociais, o que poderia ser útil para autoridades municipais que buscam fortalecer a coesão da comunidade investindo na governança local ou fortalecendo a associação de moradores locais. Todos os bairros receberam a pontuação mais baixa que foi de 1 (não resiliente) no Indicador de Preparação para a Comunidade, isso porque a cidade não emprega unidades comunitárias de defesa civil, engaja simulações de resiliência ou instala sistemas antecipados de alerta em áreas de alto risco. Como a cidade não organiza simulações de resiliência, não havia dados disponíveis.

Tabela 7 | **Resumo dos Resultados para o Contexto de Vulnerabilidade em Porto Alegre**

CATEGORIA	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA	INDICADOR	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA
Vulnerabilidade do Cenário	2.3	3.7	5.0	2.3	3.3	Rotas de evacuação	1.0	1.0	-	1.0	1.0
						Habitação informal	4.0	5.0	5.0	3.0	4.0
						Áreas de alto risco	2.0	5.0	5.0	3.0	5.0
Vulnerabilidade Social Preexistente	2.3	2.5	2.8	2.3	2.5	Características Socioeconômicas	4.0	4.0	5.0	4.0	4.0
						Taxa de Criminalidade	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Acesso aos serviços de utilidade	4.3	5.0	5.0	4.5	4.8	Acesso ao abastecimento de água encanada	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
						Tratamento adequado de esgoto	2.0	5.0	5.0	3.0	4.0
						Acesso ao fornecimento de energia	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
						Coleta de resíduos domésticos	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Acesso a serviços de saúde e emergência	3.0	4.0	3.0	4.0	4.0	Acesso ao abrigo de emergência	-	-	-	-	-
						Acesso a hospitais e centros de saúde	3.0	4.0	3.0	4.0	-

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

## Capacidade Individual

Em geral, os bairros avaliados na aplicação piloto da UCRA em Porto Alegre são moderadamente resilientes em termos de capacidade individual. A Tabela g mostra um bom nível de Percepção de Risco nos bairros (com exceção de Coronel Aparício Borges), além de pontuações moderadamente resiliente para resiliente para os indicadores de comunicação. Isso é impulsionado pelo aumento dos níveis de acesso à Internet e smart phones nos últimos anos, particularmente em Santo Antônio, o bairro economicamente mais rico. Os resultados para o indicador de Acesso às Previsões do Tempo destacam-se como Muito Resilientes, pontuando acima de 4.8 para todos os bairros.

A Preparação Individual teve uma pontuação geral baixa, atingindo pontuações de 1.7 a 2.1 entre os cinco bairros (*não resiliência e resiliência fraca*). Os moradores não possuem kits de resiliência, não possuem cópias autenticadas de seus documentos de identidade, não conhecem os números de telefone dos serviços de emergência, não são registrados no EWSs (porque não estão instalados na cidade) e não tendem a reservar poupanças, mesmo nos bairros mais ricos pesquisados. Como no caso dos bairros do Rio discutidos anteriormente, a aplicação da UCRA revelou que altos níveis de percepção de risco não se traduziram necessariamente em preparação individual, particularmente em relação aos principais hábitos e ações que podem mitigar a reduzir os riscos.

Tabela 8 | **Resumo dos Resultados para Resiliência Comunitária em Porto Alegre**

RESILIÊNCIA COMUNITÁRIA	CATEGORIA	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA	INDICADOR	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA
	Coesão Social		3.0	2.9	3.0	2.9	3.0	Engajamento Político	1.2	1.3	1.8	1.2
							Tamanho Informal das redes sociais	4.4	4.2	4.5	4.3	4.7
							Força informal das redes sociais	2.4	2.7	3.0	2.6	3.3
							Compromisso regular com grupos informais	1.9	1.6	1.5	2.0	1.8
							Socialização no Bairro	2.6	2.4	1.8	2.3	2.6
							Anexo da Vizinhança	4.3	4.0	4.1	3.9	3.3
							Senso de Identidade da Comunidade	3.9	3.9	3.8	3.9	3.9
Preparação para a Comunidade		1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Simulações de resiliência nas escolas	-	-	-	-	-
							Força-Tarefa de resiliência comunitária	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
							Comunidades de alto risco com EWSs	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.

Tabela 9 | **Resumo dos Resultados para a Capacidade Individual em Porto Alegre**

CAPACIDADE INDIVIDUAL	CATEGORIA	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA	INDICADOR	CEL. APARÍCIO BORGES	PARTENON	SANTO ANTÔNIO	SÃO JOSÉ	VILA JOÃO PESSOA
	CAPACIDADE INDIVIDUAL	Percepção de risco	2.9	3.5	4.0	3.7	3.7	Percepção do risco climático	2.9	3.5	4.0	3.7
Conhecimento e hábitos		2.9	3.0	3.3	2.6	2.8	Conhecimento dos hábitos de resiliência	3.1	2.6	3.1	2.0	2.2
							Prática de hábitos resilientes	2.2	3.1	3.6	2.2	2.6
							Treinamento de Resiliência	1.5	1.5	1.6	1.4	1.5
							Conhecimento da previsão do tempo	4.9	4.8	4.9	4.9	4.9
Preparação Individual		1.7	2.1	1.9	1.9	2.1	Risco de Resiliência	1.4	2.2	1.7	1.9	1.7
							Cópias de documentos	1.9	2.2	2.0	1.9	2.5
Comunicação		3.8	3.9	4.2	3.4	3.6	Proprietário de telefone celular	3.7	3.9	4.6	3.5	3.8
							Acesso individual à internet	3.9	3.8	3.8	3.4	3.5
Prontidão para Emergência		2.3	2.0	1.8	2.2	1.5	Conhecimento do número correto de emergência	2.1	1.5	1.1	2.7	1.1
							Acesso a números de emergência	3.8	3.3	3.2	3.0	2.4
							Sistema de alerta prévio	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
Recursos Econômicos		2.6	2.2	2.7	2.0	1.8	Opções alternativas de subsistência	3.2	2.6	2.9	2.5	2.1
							Poupança	2.4	2.1	2.7	2.0	2.2
							Investimento na comprovação de resiliência	2.1	1.8	2.6	1.6	1.2

Fonte: Elaboração própria dos autores com base nos resultados da pesquisa da UCRA.



## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Esta seção descreve as principais conclusões dos projetos-piloto e suas relevâncias para os urbanistas e outros usuários em potencial da UCRA. Também descreve algumas limitações da ferramenta e oportunidades para o seu desenvolvimento.

Os resultados da UCRA esclarecem sobre o acesso aos principais serviços urbanos e fatores sociopolíticos que afetam a resiliência nos níveis comunitários e individuais.

Os dados revelaram novas informações para ambas as cidades, particularmente com relação às capacidades individuais, como a percepção de risco dos indivíduos, seus hábitos de resiliência e o grau de preparação dos indivíduos para enfrentar os riscos climáticos.

### Principais Conclusões

Os dados oferecem uma orientação em potencial sobre prioridades quando as mesmas estão decidindo onde e como aumentar a resiliência em assentamentos vulneráveis e de baixa renda.

### Contexto de Vulnerabilidade

Com base em nossas descobertas para o Rio de Janeiro, as principais preocupações de resiliência incluem a presença de habitações informais e a falta de água encanada no Morro da Formiga e a segurança energética no Morro dos Macacos. Em Porto Alegre, os resultados foram menos homogêneos, o que demonstra que a cidade precisa se adaptar e visar intervenções específicas em diferentes comunidades. Por exemplo, as pontuações na habitação informal e acesso a tratamento de esgoto variaram entre dois e cinco para os cinco diferentes bairros, apesar de fazerem parte da mesma região administrativa.

### Resiliência Comunitária

A falta de sistemas de alerta prévio ou rotas de evacuação prejudica a resiliência da comunidade em Porto Alegre, assim como a falta de engajamento político em todas as comunidades pesquisadas. Neste último caso, a cidade pode optar por se concentrar no fortalecimento do engajamento público e participação na governança local. O que se destacou nas duas cidades é que os moradores têm um forte senso de lugar e apego ao local, mas isso não se traduz em envolvimento forte ou regular com os vizinhos ou com a governança local. Esta é uma potencial barreira

para a construção de resiliência comunitária e individual e que precisa de mais exploração. Uma maior compreensão também poderia ajudar a identificar condutores e oportunidades para superar essa barreira para fortalecer a coesão social. Se as cidades puderem se concentrar no fortalecimento dos laços comunitários e no engajamento dos cidadãos, isso poderá ter um impacto positivo nos hábitos individuais e na preparação dos cidadãos.

### Capacidade Individual

As comunidades nas duas cidades demonstram que os moradores individuais estão cientes de seus riscos climáticos, mas apresentam desempenho deficiente em termos de conhecimento ou hábitos que aumentem sua resiliência. Como mencionado acima, essa é uma barreira que requer maior compreensão, o que poderia levar a mudanças na formulação de políticas e no planejamento de resiliência. A pesquisa também mostra que poucos moradores participaram do treinamento de resiliência. A falta de treinamento afeta a capacidade dos moradores de acessar informações e serviços ou de agir de forma a aumentar sua resiliência.

Por exemplo, no Rio de Janeiro, os resultados para ambas as comunidades destacam que poucos moradores autenticaram cópias de seus documentos de identidade. No caso de Porto Alegre, apenas um pequeno número de moradores possuía kits de resiliência ou conhecia os números de telefone corretos dos serviços de emergência. É possível interpretar os pontos de capacidade individual mais pobres como uma indicação de que mais atenção e recursos precisam ser direcionados ao nível individual. Apesar dos investimentos em infraestrutura de resiliência comunitária, como EWSs no Rio de Janeiro ou melhor acesso a serviços urbanos, esses programas de desenvolvimento urbano precisam ser acompanhados de treinamento e melhor acesso a informações direcionadas a indivíduos, a fim de afetar a mudança de comportamento no local.

Por exemplo, os resultados do projeto piloto do Rio revelam pontos de resilientes para moderadamente resilientes para os aspectos de Vulnerabilidade de Contexto e Resiliência Comunitária. Essas pontuações, no entanto, não se traduziram em pontuações semelhantes no aspecto Capacidade Individual. Se parte dos objetivos de resiliência das cidades é aumentar a resiliência dos indivíduos vulneráveis, esses indivíduos precisam estar engajados no processo de planejamento e garantir que suas necessidades sejam atendidas. Investir em serviços públicos e

infraestrutura comunitária pode não ser suficiente para criar uma cultura de resiliência e preparação entre os indivíduos. O que é necessário é mais engajamento e treinamento, melhor comunicação direcionada e ações visíveis.

## Limitações

Os resultados destacam limitações em relação à coleta e análise de dados. No caso do Rio de Janeiro, não foi possível desenvolver plenamente todos os indicadores para o Contexto de Vulnerabilidade devido à falta de dados disponíveis no nível da comunidade. Os dados estavam disponíveis apenas a nível de bairro, o que não reflete adequadamente a realidade dos assentamentos vulneráveis e de baixa renda. A utilização de dados a nível de vizinhança pode limitar a validade das informações e distorcer os resultados, como é o caso da coleta de lixo doméstico, onde a coleta de resíduos é medida pelo fato de a comunidade ter um ponto de coleta de lixo público. Em muitos dos assentamentos vulneráveis e anteriormente informais do Rio, esses pontos de coleta de lixo públicos estão na entrada das comunidades e estão em áreas onde os caminhões de lixo têm espaço suficiente para manobra. Muitos moradores que vivem mais longe do ponto de coleta ou em áreas acessíveis apenas a pé estão fora do alcance do caminhão ou precisam caminhar longas distâncias para descartar o lixo doméstico.

Vários indicadores para Porto Alegre, como a taxa de criminalidade, receberam a mesma pontuação em todos os cinco bairros. Isso se deve à falta de dados desagregados para unidades de bairros menores. Como consequência, não foi possível uma análise comparativa da resiliência diferencial. Por outro lado, a falta de dados também revela um discernimento valioso e uma lacuna de dados para as cidades gerarem dados que são necessários para efetivamente abordar a resiliência da comunidade e do bairro.

Em alguns casos - por exemplo, no que diz respeito às categorias de acesso a abrigos de emergência e áreas de alto risco - os dados não estavam disponíveis em nenhuma das cidades e, portanto, os indicadores não foram pontuados. Dados faltantes dificultam o desenvolvimento de robustos indicadores compostos, de modo que os indicadores onde os dados não estavam disponíveis ou faltavam, serão revisados para identificar indicadores substitutos e estabelecer se a metodologia para medir os indicadores precisa ser simplificada.

Uma outra limitação foi o escopo geográfico da coleta de dados. Os dados foram coletados no solo por uma empresa de pesquisa terceirizada, e cujos movimentos e cobertura da área eram limitados por questões de segurança. No Rio, as disputas territoriais entre gangues de drogas fizeram com que os topógrafos ficassem mais próximos do centro comunitário, em vez de andar pela comunidade. Os dados foram coletados em um local próximo à entrada da favela, e os levantamentos provavelmente não acessam moradores que tendem a entrar e sair da favela com pouca frequência, como os idosos.

Em relação à metodologia de pontuação, os pesos não foram atribuídos aos diferentes indicadores. Como o número de indicadores não são distribuídos uniformemente nas várias categorias, isso pode resultar em uma estrutura desequilibrada no índice composto, dando mais peso às categorias que apresentam menos indicadores. Por exemplo, se a categoria A apresentar apenas três indicadores e seis características da categoria B, os indicadores da categoria A terão mais peso do que os da categoria B.

Em termos de interpretação e análise de resultados, devido a limitações de tempo e recursos, não foi possível fazer uma análise cruzada dos dados e produzir uma análise interseccional; isto é, para identificar se os resultados diferiram com base no sexo ou idade. Tal análise forneceria descobertas úteis sobre equidade e inclusão social e ajudaria a informar políticas mais direcionadas e eficazes que visam construir resiliência comunitária e individual. O planejamento efetivo da resiliência é participativo e deve atender às necessidades de equidade e vulnerabilidade de uma comunidade (Patterson 2015). Consequentemente, este artigo fica aquém ao abordar como a inclusão social e a equidade contribuem para a construção da resiliência comunitária e individual.

Finalmente, a aplicação da UCRA em uma cidade não garante que a adaptação do planejamento urbano e resiliência levarão em consideração as necessidades diferenciadas das comunidades vulneráveis. Essa diferenciação é liderada pela vontade política. Onde houver essa vontade, a UCRA é uma ferramenta que pode facilitar os processos mais participativos no planejamento de resiliência urbana porque as cidades têm a opção de envolver as comunidades na coleta e análise de dados. Como tal, a implementação da UCRA deve ser impulsionada pela demanda pelas cidades.

## Oportunidades para melhorar a UCRA

Identificamos oportunidades de melhoria que ajudarão a desenvolver a UCRA em um índice composto mais robusto e uma ferramenta de planejamento de resiliência urbana.

A metodologia do índice composto da ferramenta precisa ser melhorada para melhorar a capacidade de analisar as relações causais entre os indicadores. A quinta pode ajudar a medir melhor as capacidades sociopolíticas e comunitárias que influenciam a resiliência em assentamentos urbanos vulneráveis e informais. Consequentemente, a UCRA poderia fornecer descobertas e análises mais precisas sobre o que cria ou enfraquece a resiliência em tais comunidades, seja a força dos laços sociais entre as mulheres, a percepção de risco dos pais ou os hábitos de resiliência das crianças.

A coleta de dados para os indicadores da UCRA precisa ser melhorada e os conjuntos de dados resultantes devem estar acessíveis a todos os atores sociais da cidade. Isso permitiria um escalonamento rápido e reduziria o tempo – e os recursos – no processo de coleta de dados por meio de pesquisas domiciliares. Alguns dos indicadores, especialmente no aspecto da capacidade individual, exigem uma revisão do WRI e dos parceiros municipais para ajudar a identificar se os indicadores substitutos devem ser estabelecidos. A ferramenta da UCRA também deve considerar o aproveitamento da tecnologia móvel e de outras plataformas digitais para coletar dados.

A função de análise espacial da ferramenta deve ser avançada para ajudar as cidades a mapear a resiliência para todos os três aspectos. Idealmente, os resultados devem ser desagregados por fatores como sexo, idade, status de emprego, status de migração e assim por diante. Isso facilitaria uma análise mais granular da vulnerabilidade e resiliência. A ferramenta da UCRA deve se concentrar em melhorar suas funções GIS e incluir recursos como a capacidade de sobrepor resultados da UCRA com futuros impactos climáticos, como inundações ou aumento do calor urbano. Essa análise permitirá que as cidades planejem melhor o desenvolvimento futuro e aloquem recursos de maneira mais eficaz. Também ajudará as cidades a priorizar e investir em ações específicas de fortalecimento de resiliência e melhorar suas pontuações de resiliência ao longo do tempo.

As soluções devem ser informadas pelas demandas e necessidades dos moradores expressas por meio de oficinas e, potencialmente, grupos focais. Isso fortaleceria a função da UCRA como um diagnóstico de resiliência e uma ferramenta de planejamento participativo para desenvolver planos comunitários de longo prazo que respondam aos impactos das mudanças climáticas e se concentrem na construção de resiliência climática individual e comunitária.

Para que a UCRA seja eficaz e aumente a resiliência da comunidade urbana, ela precisa fornecer soluções (ou seja, medidas de adaptação e resiliência) e não apenas resultados de políticas (isto é, estratégias e planos). A ferramenta deve ajudar os formuladores de políticas a identificar rapidamente soluções eficazes e implementáveis de resiliência da comunidade urbana. Segundo a ferramenta precisa demonstrar que a resiliência da comunidade tem um aumento mensurável ao longo do tempo quando as cidades aplicam a metodologia da UCRA. O monitoramento e a avaliação da resiliência podem ser obtidos com a aplicação da UCRA a longo prazo e analisando como as pontuações mudam. Em Porto Alegre e no Rio de Janeiro, os projetos-piloto não atingiram o estágio de implementação de medidas de resiliência. Portanto, este documento ainda não pode comentar sobre a eficácia da UCRA em permitir que as cidades atendam às necessidades diferenciadas das comunidades vulneráveis.

Além disso, a fim de afetar a política, urbanistas e gestores municipais precisam estar cientes dos benefícios do planejamento de resiliência urbana em favor dos pobres. Este documento de trabalho faz parte do trabalho em andamento que busca envolver os formuladores de políticas em nível municipal e nacional em três cidades: Rio de Janeiro (Brasil), Surat (Índia) e Semarang (Indonésia). Os resultados da aplicação nas três cidades serão apresentados aos formuladores de políticas nos governos municipais e nacionais, bem como às comunidades que participaram dos três projetos-piloto (Rangwala et al., a ser publicado). Até a data, os resultados foram apresentados em conferências-chave centradas em áreas urbanas, como as Cidades Resilientes do ICLEI em Bonn, Alemanha, e o Fórum Urbano Mundial em Kuala Lumpur, na Malásia.

## APÊNDICE A: PONTUAÇÃO DOS PARÂMETROS PARA A AVALIAÇÃO DA RESILIÊNCIA EM COMUNIDADES URBANAS

		1	2	3	4	5	NENHUMA PONTUAÇÃO
Nome do Indicador	Definição de indicador	Não resiliente	Resiliência Fraca	Moderadamente Resiliente	Resiliente	Muito Resiliente	Comentários
Rotas de evacuação	Número de rotas de evacuação oficialmente designadas na área de alto risco	Nenhuma rota de evacuação designada	—	—	—	Rota de evacuação designada	
Habitação informal	% de famílias que vivem em casas informais na área	25.1 - 100%	15.1-25%	10.1-15%	5.1-10%	0-5%	
Áreas de alto risco	% de famílias em áreas sujeitas a riscos identificados da cidade	25.1 - 100%	15.1-25%	10.1-15%	5.1-10%	0-5%	
Características socioeconômicas	HDI para o bairro	—	0-0.54	0.55 - 0.699	0.7 - 0.799	0.8 - 1%	
Taxa de Criminalidade	Incidentes de crimes violentos por 100.000 habitantes	20 - 5.000	10-19.99	6-9.99	2- 5.99	0-1.99	
Acesso ao abastecimento de água encanada	% de domicílios conectados à rede de distribuição de água	0-40%	40.1 - 80%	80.1-90%	90.1-95%	95.1-100%	
Tratamento adequado de esgoto	% das casas das famílias ligados à rede de coleta e tratamento de água	0-40%	40.1 - 80%	80.1-90%	90.1-95%	95.1-100%	
Acesso ao fornecimento de energia	% de domicílios conectados à rede elétrica	0-40%	40.1 - 80%	80.1-90%	90.1-95%	95.1-100%	
Coleta de resíduos domésticos	% de domicílios atendidos por coleta de lixo municipal	0-19.9%	20-30.9%	31-74.9%	75-90%	90.1-100%	
Acesso ao abrigo de emergência	% de domicílios a 500 m de distância de uma escola, delegacia de polícia ou unidade de defesa civil	—	—	—	—	—	Incapaz de pontuar devido à dificuldade na coleta de dados
Acesso a hospitais e centros de saúde	% de domicílios a 500 m de distância de um hospital ou centro de saúde	—	—	—	—	—	Incapaz de pontuar devido à dificuldade na coleta de dados
Engajamento Político	Número de engajamentos com atividade política nos últimos 6 meses (reunião da comunidade, protesto ou audiência pública)	0 engajamento	1- 2 engajamentos	3-4 engajamentos	5-6 engajamentos	7+ engajamentos	

		1	2	3	4	5	NENHUMA PONTUAÇÃO
Tamanho Informal das Redes Sociais	Número de vizinhos conhecidos pelo primeiro nome	0 Vizinhos	1-2 vizinhos	3-4 vizinhos	5-6 vizinhos	7+ vizinhos	
Força das Redes Sociais Informais	Número de vizinhos com o número de telefone dos vizinhos salvo	0 Vizinhos	1-2 vizinhos	3-4 vizinhos	5-6 vizinhos	7+ vizinhos	
Socialização Regular dos vizinhos	Número de encontros regulares com grupos informais de lazer, passatempos e engajamento cívico por mês	0 encontros	1 - 2 encontros	3 - 4 encontros	5 - 6 encontros	7+ encontros	
Socialização Espontânea dos Vizinhos	Número de encontros irregulares nos bairros (encontro entre amigos, igreja, compromissos, relax, compras) por mês	0 encontros	1 - 2 encontros	3 - 4 encontros	5 - 6 encontros	7+ encontros	
Anexo da vizinhança	Número de moradores que indicaram que pretendem morar no bairro pelos próximos cinco anos	Não sabe / não	—	—	—	Sim	
Senso de Identidade da Comunidade	Número de moradores que indicaram se sentir parte de sua comunidade de bairro	Não	—	Um pouco	—	Sim	
Simulações de Resiliência nas Escolas	Número de escolas de bairro em área de alto risco que realizaram uma simulação de resiliência	Não	—	—	—	Sim	
Força-Tarefa de Resiliência Comunitária	Força-tarefa de resiliência comunitária estabelecida na vizinhança (NUDECs)	Não	—	—	—	Sim	
Comunidades de alto risco com sistemas antecipado de alerta	Para áreas identificadas como de alto risco, ela é coberta por um sistema antecipado de alerta?	Não	—	—	—	Sim	
Percepção de Probabilidade de Risco Climático	% de riscos climáticos identificados corretamente pelos moradores	Corretamente identificado até 20% dos riscos	Corretamente identificado até 40% dos riscos	Corretamente identificado até 60% dos riscos	Corretamente identificado até 80% dos riscos	Corretamente identificado mais de 80% dos riscos	
Conhecimento dos hábitos de Resiliência	Número de hábitos de resiliência que os residentes conseguiram nomear	Identificado 1 hábito correto	Identificou 2 hábitos corretos	Identificou 3 hábitos corretos	Identificou 4 hábitos corretos	Identificou pelo menos 5 hábitos corretos	
Prática de Hábitos de Resiliência	Número de hábitos de resiliência que os moradores disseram ter praticado	Praticado 1 hábito de resiliência	Praticou 2 hábitos de resiliência	Praticou 3 hábitos de resiliência	Praticou 4 hábitos de resiliência	Praticou 5 ou mais hábitos de resiliência	

		1	2	3	4	5	NENHUMA PONTUAÇÃO
Treinamento de Resiliência	Número de residentes treinados em resposta a emergências e resiliência morador que não sabe	Residente não treinado /	-	-	-	Moradores que receberam treinamento	
Kits de Resiliência	Número de itens do kit de resiliência identificados corretamente	Identificado corretamente 1 item	Corretamente identificados 2 itens	Corretamente identificados 3 itens	Corretamente identificados 4 itens	Corretamente identificados 5 itens	A pontuação dos kits resilientes é calculada como a média entre os dois indicadores
Preparação para Resiliência Individual	Número de moradores com cópias extras de documentos	Nenhuma cópia extra / não sabe	1 cópia não autêntica	2 cópias não autênticas	Pelo menos 1 cópia autenticada	2 cópias autenticadas	A pontuação dos kits resilientes é calculada como a média entre os dois indicadores
	Armazenamento de cópias extras de documentos	Documentos mantidos em casa / não sabem	—	—	—	Documentos armazenados fora de casa	
Proprietário individual de telefone celular	Número de moradores que possuem um celular	Não possui celular / não sabe	—	Possui um celular sem Internet	—	Smartphone com Internet	
Acesso individual a internet	Número de moradores com acesso à Internet	Não acessa a Internet / não sabe	Via LAN House	Computador em casa	Tablet	Smartphone	
Número de emergência	Número de moradores que podem nomear corretamente o número de emergência da defesa civil	Menciona números diferentes de 193 ou 199 / não sabe	—	—	—	193/199	Não para pontuação. Apenas para análise
Acesso a números de emergência	Número de moradores que salvaram números de emergência	Não salvou números / não sabe	Não salvou números, mas sabe de cor	Salvo e armazenado em casa	Salvos e os carrega	Números salvos no celular	
Sistema de aviso prévio	Número de moradores cadastrados em sistema de alerta antecipado	Não registrado / não sabe	—	—	—	Está registrado num EWS	
Sistema de aviso prévio	Número e tipo de fontes de informação que os moradores usam para acessar informações sobre o tempo	Não acessa informações sobre o tempo / não sabe	Sites de mídia social, boca a boca ou interpretando as condições locais	Acesso a informações meteorológicas usando uma fonte de mídia tradicional	Acesso a informações meteorológicas usando várias fontes tradicionais de mídia	Acesso a informações sobre o clima usando uma combinação de aplicativos para smartphone e aplicativos da cidade	

		1	2	3	4	5	NENHUMA PONTUAÇÃO
Opções alternativas de subsistência	Número médio de moradores que indicaram a probabilidade de meios de subsistência alternativos	Muito improvável / não sabe	Improvável	—	Provável	Muito provável	
Poupança	Número médio de moradores com poupança	0-1 / 2 do salário mínimo / não sabe	1 / 2-1 salário mínimo	1,1-3 salários mínimos	3-6 salários mínimos	6+ salários mínimos	
Investimento na Prova de Resiliência	Número médio de moradores que indicaram disposição para investir em estratégias de prova de resiliência	Não/Não sabe	—	—	—	Sim	

## APÊNDICE B: FONTES DE PONTUAÇÃO PARA OS INDICADORES

ASPECTO	CATEGORIA	INDICADOR	FONTE
Contexto de Vulnerabilidade	Vulnerabilidade do Cenário	Rotas de evacuação	Defesa Civil do Rio de Janeiro
Contexto de Vulnerabilidade	Vulnerabilidade do Cenário	Habitação informal	Índice de Vulnerabilidade de Liquidação Informal - Governo Provincial do Cabo Ocidental
Contexto de Vulnerabilidade	Vulnerabilidade do Cenário	Áreas de alto risco	UN Habitação
Contexto de Vulnerabilidade	Vulnerabilidade Social Preexistente	Características socioeconômicas	HDI
Contexto de Vulnerabilidade	Vulnerabilidade Social Preexistente	Taxa de Criminalidade	Índice de paz global. Instituto de Economia e Paz
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso aos serviços de utilidade	Acesso ao abastecimento de água canalizada	Índice de Vulnerabilidade de Liquidação Informal - Governo Provincial do Cabo Ocidental, 2012
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso aos serviços de utilidade	Acesso ao abastecimento de água canalizada	Índice de Vulnerabilidade de Liquidação Informal - Governo Provincial do Cabo Ocidental, 2012
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso aos serviços de utilidade	Acesso ao abastecimento de água canalizada	Índice de Vulnerabilidade de Liquidação Informal - Governo Provincial do Cabo Ocidental, 2012
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso aos serviços de utilidade	Acesso ao abastecimento de água canalizada	Índice de Vulnerabilidade de Liquidação Informal - Governo Provincial do Cabo Ocidental, 2012
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso a serviços de saúde e emergência	Acesso ao abrigo de emergência	WRI Brasil
Contexto de Vulnerabilidade	Acesso a serviços de saúde e emergência	Acesso a hospitais e centros de saúde	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Engajamento Político	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Tamanho Informal das redes sociais	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Força informal das redes sociais	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Compromisso regular com grupos informais	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Socialização no Bairro	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Anexo da Vizinhança	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Coesão Social	Senso de Identidade da Comunidade	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Preparação para a Comunidade	Simulações de resiliência nas escolas	WRI Brasil
Community Resilience	Community preparedness	Community resilience taskforce	WRI Brasil



ASPECTO	CATEGORIA	INDICADOR	FONTE
Resiliência Comunitária	Preparação para a Comunidade	Força-Tarefa de resiliência da comunidade	WRI Brasil
Resiliência Comunitária	Preparação para a Comunidade	Comunidades de alto risco com sistemas antecipado de alerta	WRI Brasil
Capacidade Individual	Percepção de risco	Percepção de Probabilidade de Risco Climático	WRI Brasil
Capacidade Individual	Conhecimento e hábitos	Conhecimento dos hábitos de resiliência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Conhecimento e hábitos	Prática de Hábitos de Resiliência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Conhecimento e hábitos	Treinamento de Resiliência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Preparação Individual	Kits de Resiliência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Preparação Individual	Cópias de documentos	WRI Brasil
Capacidade Individual	Comunicação	Proprietário de telefone celular	WRI Brasil
Capacidade Individual	Comunicação	Acesso individual a internet	WRI Brasil
Capacidade Individual	Prontidão de Emergência	Número de emergência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Prontidão de Emergência	Acesso a números de emergência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Prontidão de Emergência	Sistema de alerta prévio	WRI Brasil
Capacidade Individual	Recursos econômicos	Opções alternativas de subsistência	WRI Brasil
Capacidade Individual	Recursos econômicos	Poupança	WRI Brasil
Capacidade Individual	Recursos econômicos	Investimento na comprovação de resiliência	WRI Brasil

## APÊNDICE C: LEVANTAMENTO GENÉRICO

A) Você mora em [comunidade]? (Resposta aberta)

1) Sim

→ PRÓXIMA PROVA

2) Não

→ ENCERRAR

### COESÃO SOCIAL

(UM CARTÃO COM A DEFINIÇÃO DA RESILIÊNCIA CLIMÁTICA INDIVIDUAL É ENTREGUE AO MORADOR. O PESQUISADOR LÊ A DEFINIÇÃO EM CONJUNTO COM O MORADOR.)

1) Depois de ler a definição, em uma escala de 1 a 5, em que 1 não é resiliente e 5 é muito resiliente, quão resiliente você se considera? **(Marque um)**

1) Não resiliente    3) Moderadamente resiliente    5) Muito resiliente

2) Resiliente fraco    4) Resiliente

2) Nos últimos 6 meses, quantas vezes você participou de consultas públicas, reuniões comunitárias ou protestos? **(Marque um)**

1) 0 vezes    3) 3-4 vezes    5) 7 ou mais vezes

2) 1-2 vezes    4) 5-6 vezes

3) Quantos vizinhos você conhece pelo primeiro nome? **(Marque um)**

1) 0 vizinhos    3) 3-4 vizinhos    5) 7+ vizinhos

2) 1-2 vizinhos    4) 5-6 vizinhos

4) Você tem os números de telefone celular dos seus vizinhos salvos? Se sim, quantos? **(Marque um)**

1) 0 vizinhos    3) 3-4 vizinhos    5) 7+ vizinhos

2) 1-2 vizinhos    4) 5-6 vizinhos

5) Quantas vezes por mês você se encontra com vizinhos da comunidade para uma socialização regular, por exemplo, praticar esportes regularmente, praticar música juntos, dançar, se preparar para o carnaval, se encontrar no centro comunitário local, ir ao clube dos pais, participar atividades de grupos religiosos? **(Marque um)**

1) 0 vezes    3) 3-4 vezes por mês    5) 7+ vezes por mês

2) 1-2 vezes por mês    4) 5-6 vezes por mês

6) Quantas vezes por mês você se encontra com os vizinhos da comunidade para uma socialização informal e irregular, como assistir TV, comer juntos, fazer um churrasco, fazer compras, beber, etc. **(Marque um)**

1) 0 vezes    3) 3-4 vezes por mês    5) 7+ vezes por mês

2) 1-2 vezes por mês    4) 5-6 vezes por mês

7) Você pretende morar na comunidade nos próximos cinco anos? **(Marque um)**

1) Sim    2) Não    3) Não sei

8) Você se sente parte de sua comunidade local? **(Marque um)**

1) Sim    2) Não    3) Não sei

## PERCEPÇÃO DO RISCO

**9)** Você acha que as mudanças climáticas, que é a mudança no clima do planeta causada pela atividade humana, que está aumentando os eventos climáticos extremos, é um risco para o seu bairro? **(Marque um)**

- 1) Sim    2) Não    3) Não sei

**10)** Vou ler alguns riscos climáticos e gostaria que você pudesse, por favor, me avisar o que poderia acontecer em sua vizinhança? **(Marque um)**

**11)** E desses eventos climáticos, o que você considera ser o mais perigoso? **(Marque um)**

Eventos climáticos	Q.10	Q.11
Ventos fortes	1	1
Nível do mar	2	2
Furacões	3	3
Terremotos	4	4
Calor Extremo	5	5
Chuvas fortes	6	6
Seca Prolongada	7	7
Granizo	8	8
Deslizamentos	9	9
Inundações	10	10

**12)** Você estaria interessado em investir, por exemplo, em seguros para reduzir seu próprio risco a esses impactos climáticos? **(Marque um)**

1) Sim

→ IR PARA PERGUNTA 13

2) Não

→ IR PARA PERGUNTA 14

**13)** Quanto você estaria disposto a investir mensalmente? **(Marque um)**

1) Até R \$ 20,00

4) R \$ 76,00 a R \$ 100,00

2) R \$ 21,00 a R \$ 50,00

5) Mais de R \$ 100,00

3) R \$ 51,00 a R \$ 75,00

**14)** Se você pudesse escolher um tipo de produto de seguro para reduzir seu risco de mudança climática, qual tipo da lista abaixo você escolheria? **(Marque um)**

1) Seguro do governo

2) Seguro Privado

3) Não investiria em seguro. Prefiro investir em melhorias na casa.

4) Outros. Detalhes: \_\_\_\_\_

5) Não sei

6) Não aplicável

---

## PERCEPÇÃO DO RISCO

---

- 15)** No caso de um dos riscos climáticos que acabamos de ler acontecer na sua vizinhança, para qual serviço público você ligaria? Qual número de telefone você ligaria? **(Resposta aberta)**
- 16)** Você sabe o número de telefone para a defesa civil, no caso de você ter que ligar? Para qual número você ligaria? **(Marque todas as opções aplicáveis)**  
1) 193    2) 199    3) Não sei.    Outro: \_\_\_\_\_
- 17)** Você salvou no seu celular, ou escreveu em algum lugar, os números de telefone da polícia, do corpo de bombeiros, da ambulância e / ou da defesa civil? **(Marque um)**  
1) Sim, deixe-os salvos no meu celular  
2) Sim, anotei e carregue comigo  
3) Sim, anotei e estão em casa  
4) Não escrito, mas sei os números de cor  
5) Não escrevi e não sei de cor
- 18)** Você está registrado em um sistema de alerta antecipado por telefone celular, telefone ou por qualquer outra plataforma? **(Marque um)**  
1) Não, não estou registrado  
2) Sim, estou registrado com a seguinte plataforma (define):
- 19)** Como você acessa a previsão do tempo? **(Assinale todos os que se aplicam)**  
1) Mídia social    5) Smartphone / app  
2) Jornal    6) Centro de operações da cidade  
3) Rádio    7) Interpretando os padrões climáticos  
4) TV    8) Por meio de boca a boca  
Outro: \_\_\_\_\_

---

## CONHECIMENTO & HÁBITOS

---

- 20)** Que comportamento / hábitos você acha que poderiam reduzir os riscos das fortes chuvas? **(Resposta aberta)**
- 21) (Cartão na mão com uma lista de hábitos de resiliência para um morador)** Agora vou ler uma lista de hábitos e gostaria que me dissesse o que você pratica no caso de fortes chuvas? **(Assinale todos os que se aplicam)**
- |   |   |
|---|---|
| 1) Saia da casa com a família   | 9) Evite usar telefones celulares / telefones durante tempestades |
| 2) Prepare bolsa de emergência  | 10) Evite viajar durante chuvas fortes                            |
| 3) Soltar / liberar os animais  | 11) Procurar um abrigo  |
| 4) Observe o nível de pico de inundação   | 12) Mantenha uma lanterna próxima à noite                         |
| 5) Evite andar descalço   |   |
| 6) Desligue a eletricidade, o gás, feche as portas e janelas em caso de forte pico de inundação |   |
| 7) Deite-se em terreno plano ou na praia para evitar os raios                                   |   |
| 8) Evite ficar perto de árvores grandes, portões de metal ou fios elétricos                     |   |
- 22)** Você já participou de treinamento de resiliência ou de um treinamento de emergência no seu bairro? **(Marque um)**
- 1) Sim    [→ IR PARA PERGUNTA 23](#)    2) Não    [→ IR PARA PERGUNTA 26](#)
- 23)** Em quais sessões de treinamento você participou? **(Resposta aberta)**
- 24)** Quem organizou o treinamento? **(Resposta aberta)**
- 25)** O treinamento ajudou você a se preparar melhor para fortes chuvas? **(Resposta aberta)**  
1) Sim    2) Um pouco    3) Não

## PREPARAÇÃO INDIVIDUAL

---

**26) (Um cartão com uma lista de itens de resiliência para moradores)** Vou ler uma lista de itens e gostaria que você indicasse o que acha importante manter em uma mochila de emergência? **(Marque todas as opções aplicáveis)**

- |                              |                             |
|------------------------------|-----------------------------|
| 1) Tocha ou vela             | 7) Roupas extras            |
| 2) Garrafa de água           | 8) Documentos de identidade |
| 3) Kit de primeiros socorros | 9) Telefone celular         |
| 4) Prescrição médica         | 10) Pilhas                  |
| 5) Dinheiro                  | 11) Outro                   |
| 6) Kit de higiene pessoal    |                             |

**27)** Mostra uma imagem de uma mochila de emergência a um morador). Você tem uma mochila de emergência pronta como a descrita em casa? **(Marque um)**

- 1) Sim                      2) Não

**28)** Você tem cópias extras do seu documento de identidade? Se sim, estas cópias são autenticadas? **(Marque todas as opções aplicáveis)**

- 1) Não tem cópia do documento de identidade  
2) Sim, tem cópia autenticada do documento de identidade  
3) Sim, tem uma cópia do documento de identidade, mas não é autenticada

**29)** Você mantém a cópia / cópias do seu documento de identidade em um local seguro fora de sua casa? Se sim, onde você guarda a cópia / cópias? **(Marque um)**

- 1) Não, só em casa  
2) Sim, guardo-as fora da minha casa. Observe os locais:

**30)** Você tem um telefone? Se sim, o celular tem acesso à internet? **(Marque um)**

- 1) Não possui um celular                      2) Sim, tem um celular com Internet  
3) Sim, tem um celular, mas sem Internet

**31)** Como você costuma acessar a Internet? **(Marque um)**

- 1) Sem acesso à Internet  
2) Smartphone  
3) Computador em casa  
4) Em uma LAN house / Um local com internet  
5) Tablet  
Outro: \_\_\_\_

## RECURSOS ECONÔMICOS

---

**32)** No caso de você perder sua principal fonte de renda, qual a probabilidade de você acessar uma segunda fonte de renda ou uma forma alternativa de subsistência?

(Marque um)

- 1) Muito provavelmente                      4) Improvável  
2) Provavelmente                              5) Muito improvável  
3) Não tenho certeza

**33)** Você tem economias que possa acessar em caso de emergência? Por exemplo, poupança em banco, em casa, etc.? **(Marque um)**

- 1) Sim    [→ GO TO QUESTION 34](#)    2) Não    [→ GO TO QUESTION 35](#)    3) Não sei    [→ GO TO QUESTION 35](#)

**34) Quanto você tem em poupança (seja em um banco ou em casa) para usar em caso de emergência? (Marque um)**

- 1) Até R\$ 440,00                      4) R\$ 2.641,00 a R\$ 5.280,00  
2) R\$ 441,00 a R\$ 880,00        5) Mais de R\$ 5.280,00  
3) R\$ 881,00 a R\$ 2.640,00      6) Não sei

## DADOS

**35) Sexo**                      1) Masculino                      2) Feminino

**36) Idade** \_\_\_\_\_ anos

- 1) 16-19 anos                      3) 30 a 39 anos                      5) 50 a 59 anos  
2) 20-29 anos                      4) 40-49 anos                      6) 60+ anos

**37) Qual é a sua renda mensal? (Resposta aberta)**

RENDA MENSAL	Q.37	Q.38
Até R\$ 440,00	1	1
De R\$ 441,00 a R\$ 880,00	2	2
R\$ 881,00 a R\$ 2.640,00	3	3
R\$ 2.641,00 a R\$ 5.280,00	4	4
Mais de R\$ 5.280,00	5	5

**38) Qual é a renda mensal da sua família? (Resposta aberta)**

**39) Qual é o status da sua propriedade? (Marque um)**

Proprietário 2) Locatário 3) A casa é emprestada

**40) Quantas pessoas vivem em seu domicílio, incluindo você? (Resposta aberta)**

**41) Qual o seu nível de escolaridade? (Marque um)**

- 1) Analfabeto / sem instrução                      6) Grau vocacional  
2) Escola Primária                      7) Mestrado  
3) Escola Secundária                      8) Doutorado  
4) Ensino Médio  
5) Graduado na faculdade

**42) Qual é o seu status de emprego? (Marque um)**

- 1) Dona de casa / Dono de casa                      8) Autônomo  
2) Aposentado                      9) proprietário da empresa  
3) Estudante                      10) Freelancer  
4) Servidor público                      11) À procura de trabalho  
5) Agricultor                      12) Desempregado  
6) Empregado tempo integral com contrato                      13) Estagiário  
7) Empregado tempo integral sem contrato.                      Outro: \_\_\_\_\_

**43) Depois de ter finalizado a pesquisa, numa escala de 1 a 5, onde 1 não é resiliente e 5 é muito resiliente, quão resiliente você se considera? (Marque um)**

- 1) Não resiliente                      2) Resiliente fraco                      3) Moderadamente resiliente                      4) Resiliente                      5) Muito resiliente

## GLOSSÁRIO

**Adaptação:** “O processo de adaptação às mudanças climáticas reais ou esperadas e seus efeitos. Nos sistemas humanos, a adaptação procura moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a intervenção humana pode facilitar o ajuste as mudanças climáticas esperadas e seus efeitos” (IPCC 2014).

**Capacidade adaptável:** “A capacidade de sistemas, instituições, seres humanos e outros organismos se ajustarem a possíveis danos, para aproveitar as oportunidades, ou responder as consequências” (IPCC 2014).

**Defesa Civil:** Uma agência do governo instruída a proteger os cidadãos de desastres naturais e ajuda com atitude antes, durante e depois de um desastre natural.

**Mudanças Climáticas:** “As mudanças climáticas referem-se a uma mudança no estado do clima que pode ser identificada (por exemplo, usando testes estatísticos) por mudanças na média e / ou na variabilidade de suas propriedades e que persiste por um período prolongado, tipicamente décadas ou mais. As mudanças climáticas podem ser devido a processos naturais internos ou forças externas, como modulações dos ciclos solares, erupções vulcânicas e mudanças antropogênicas persistentes na composição da atmosfera ou na utilização dos solos” (IPCC 2014).

**Desastre:** “Alterações severas no funcionamento normal de uma comunidade ou sociedade devido a eventos físicos perigosos que interagem com condições sociais vulneráveis, levando a efeitos humanos, materiais, econômicos ou ambientais adversos generalizados que exigem resposta emergencial imediata para satisfazer necessidades humanas críticas e que pode requerer apoio externo para recuperação” (IPCC 2014).

**Gerenciamento de risco de desastre (DRM):** “Processos para projetar, implementar e avaliar estratégias, políticas e medidas para melhorar a compreensão do risco de desastres, promover a redução e transferência de riscos de desastres e promover melhoria contínua nas práticas de prontidão, resposta e recuperação de desastres, com o propósito explícito de aumentar a segurança humana, o bem-estar, a qualidade de vida e o desenvolvimento sustentável” (IPCC 2014).

**Redução do Risco de Desastres (DRR):** “Denota tanto uma meta ou objetivo de política quanto as medidas estratégicas e instrumentais empregadas para antecipar o risco futuro de desastre; reduzir a exposição, perigo ou vulnerabilidade existente; e melhorar a resiliência” (IPCC 2014).

**Sistema de alerta antecipado:** “O conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar informações de alerta oportunas e significativas para permitir que indivíduos, comunidades e organizações ameaçadas por um perigo se preparem para agir de maneira rápida e apropriada para reduzir a possibilidade de dano ou perda” (IPCC 2014).

**Igualdade:** “O estado de ser igual, especialmente em status, direitos ou oportunidades” (Oxford Living Dictionaries 2018).

**Patrimônio:** “O patrimônio é baseado na ideia de igualdade moral, o princípio de que as pessoas devam ser tratadas como iguais. Esta é a ideia de que, apesar de muitas diferenças, todas as pessoas compartilham uma humanidade comum ou dignidade humana e, como resultado disso, devemos considerar como cada uma delas deve ser tratada” (Jones 2009).

**Exposição:** “A presença de pessoas, meios de subsistência, espécies ou ecossistemas, funções ambientais, serviços e recursos, infraestrutura ou ativos econômicos, sociais ou culturais em lugares e ambientes que poderiam desfavoravelmente serem afetados” (IPCC 2014).

**Gênero:** Refere-se aos atributos sociais e oportunidades associados ao sexo masculino e feminino e as relações entre mulheres e homens e meninas e meninos, bem como as relações entre mulheres e aqueles entre homens. Esses atributos, oportunidades e relacionamentos são socialmente construídos e aprendidos através de processos de socialização. (ONU Mulheres 2018).

**Perigo:** “A potencial ocorrência de um evento natural ou, tendência ou impacto físico natural ou induzido pelo homem que pode causar perda de vida, ferimentos ou outros impactos à saúde, bem como danos e perda de propriedade, infraestrutura, serviços de sustento, prestação de serviços, ecossistemas e recursos ambientais. Neste relatório, o termo *perigo* geralmente se refere a eventos ou tendências físicas relacionadas ao clima ou seus impactos físicos” (IPCC 2014).

**Impactos:** “Neste relatório, o termo *impacto* é usado principalmente para se referir aos efeitos sobre os sistemas naturais e humanos de clima extremo e eventos climáticos e de mudança climática. Os Impactos geralmente se referem a efeitos sobre vidas, meios de subsistência, saúde, ecossistemas, economias, sociedades, culturas, serviços e infraestrutura devido à interação de mudanças climáticas ou eventos climáticos perigosos que ocorrem dentro de um período específico e à vulnerabilidade de uma sociedade exposta ou sistema. Os impactos também são referidos como consequências e resultados. Os impactos das mudanças climáticas nos sistemas geofísicos, incluindo enchentes, secas e aumento do nível do mar, são um subconjunto dos impactos chamados de impactos físicos” (IPCC 2014).

**Acordo informal:** “Um termo dado a assentamentos ou áreas residenciais que, pelo menos em um critério, estão fora das regras e regulamentos oficiais. A maioria dos assentamentos informais tem habitação precária (com uso disseminado de materiais temporários) e é desenvolvida em terrenos ocupados ilegalmente com altos níveis de superlotação. Na maioria desses assentamentos, a provisão de água potável, saneamento, drenagem, estradas pavimentadas e serviços básicos é inadequada ou inexistente. O termo *favela* é frequentemente utilizado para assentamentos informais, embora seja enganoso como muitos assentamentos informais se desenvolvem em áreas residenciais de boa qualidade, especialmente onde os governos apoiam esse desenvolvimento” (IPCC 2014).

**Subsistência:** “Os recursos utilizados e as atividades realizadas para viver. Os meios de subsistência são geralmente determinados pelos direitos e bens aos quais as pessoas têm acesso. Esses ativos podem ser categorizados como humanos, sociais, naturais, físicos ou financeiros” (IPCC 2014).

**Pobreza:** A pobreza é um conceito complexo com várias definições que derivam de diferentes escolas de pensamento. Pode se referir a circunstâncias materiais (como necessidade, padrão de privação ou recursos limitados), condições econômicas (como padrão de vida, desigualdade ou posição econômica) e / ou relações sociais (como classe social, dependência, exclusão, falta de segurança básica ou falta de direito)” (IPCC 2014).

**Probabilidade:** “Uma declaração sobre as chances de um evento acontecer, com base no conhecimento das restrições que cercam esse evento. Por exemplo, quais são as chances de rolar um quatro em um dado de seis lados? Porque há algum conhecimento sobre as restrições e experiências passadas sobre como o evento funciona, há alguma certeza sobre o evento e as probabilidades podem ser verificadas” (ISET 2011).

Para o propósito deste artigo, a **resiliência** é definida como “a capacidade do sistema social, econômico e ambiental de lidar com um evento de risco ou tendência ou perturbação, respondendo ou reorganizando de modo a manter sua função, essencial, identidade e estrutura, enquanto também mantem a capacidade de adaptação, aprendizado e transformação” (IPCC 2014).

**Risco:** “O potencial para consequências em que algo de valor está em jogo e onde o resultado é incerto, reconhecendo a diversidade de valores. O risco é frequentemente representado como probabilidade de ocorrência de eventos perigosos ou tendências multiplicadas pelos impactos se esses eventos ou tendências ocorrerem. Risco resulta da interação de vulnerabilidade, exposição e perigo. Neste relatório, o termo risco é usado principalmente para se referir aos riscos dos impactos das mudanças climáticas” (IPCC 2014).

**Sensibilidade:** “O grau em que um sistema ou espécie é afetado, adversamente ou benéficamente, pela variabilidade ou mudança do clima. O efeito pode ser direto (por exemplo, uma mudança no rendimento da safra em resposta a uma mudança na média, alcance ou variabilidade da temperatura) ou indireta (por exemplo, danos causados por um aumento na frequência de inundações costeiras devido ao mar aumento de nível)” (IPCC 2014).

**Sexo:** “Sexo refere-se às características biológicas que definem os humanos como femininos ou masculinos. Embora esses conjuntos de características biológicas não sejam mutuamente exclusivos, como existem indivíduos que possuem ambos, eles tendem a diferenciar os humanos como machos e fêmeas. Em geral, uso em muitos idiomas, o termo **sexo** é frequentemente usado para significar “atividade sexual”, mas para fins técnicos no contexto das discussões de sexualidade e saúde sexual, a definição acima é preferida” (WHO 2018).

**Vulnerabilidade:** “A propensão ou predisposição a ser afetada adversamente. A vulnerabilidade engloba uma variedade de conceitos e elementos, incluindo sensibilidade ou suscetibilidade a danos e falta de capacidade para lidar e adaptar (IPCC 2014).

## REFERÊNCIAS

- Angel, S., J. Parent, D. L. Civco, e A. M. Blei. 2011. *Making Room for a Planet of Cities*. Cambridge, MA, United States : Lincoln Institute of Land Policy.
- Anguelovski, I., L. Shi, E. Chu, D. Gallagher, K. Goh, Z. Lamb, K. Reeve, e H. Teicher. 2016. “Equity Impacts of Urban Land Use Planning for Climate Adaptation: Critical Perspectives from the Global North and South.” *Journal of Planning Education and Research* 36 (3): 333–48.
- Bahadur, A. V., K. Peters, E. Wilkinson, F. Pichon, K. Gray, e T. Tanner. 2015. *The 3As: Tracking Resilience Across BRACED*. London: Overseas Development Institute.
- Baussion, D. 2015. *Social Cohesion: The Secret Weapon in the Fight for Equitable Climate Resilience*. Washington, DC: Center for American Progress.
- Bené, C. 2013. “Towards a Quantifiable Measure of Resilience.” IDS Working Paper Volume 2013, Number 434. Poverty and Inequality Research Cluster. Brighton, United Kingdom: Institute of Development Studies.
- Colenbrander, S., e D. Archer. 2016. “Leave No One Behind—What Is the Role of Community-Led Urban Development?” Working Paper. London: International Institute for Environment and Development.
- Cutter, S., B. Bryan, e S. Boruff. 2003. “Social Vulnerability to Environmental Hazards.” *Social Science Quarterly* 84 (2): 242–61.
- Cutter, S., L. Barnes, M. Berry, C. Burton, E. Evans, E. Tate, e J. Webb. 2008. “A Place-Based Model for Understanding Community Resilience to Natural Disasters.” *Global Environmental Change* 18 (4): 598–606.
- Cutter, S., C. Burton, e C. Emrich. 2010. “Disaster Resilience Indicators for Benchmarking Baseline Conditions.” *Journal of Homeland Security and Emergency Management* 7 (1). doi:10.2202/1547-7355.1732.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), WFP (World Food Project), and USAID (U.S. Agency for International Development). 2014. *Resilience Measurement Principles—FSIN Technical Series No. 1. Food Security Information Network*.
- Friend, R. 2017. “Urban Resilience.” In *The International Encyclopaedia of Geography: People, the Earth, Environment and Technology*, 1–7. Chichester, United Kingdom, and Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
- Gasper, R., A. Blohm, e M. Ruth. 2011. “Social and Economic Impacts of Climate Change on the Urban Environment.” *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3: 150–57.
- Hallegatte, S., B. Mook, L. Bonzanigo, M. Fay, T. Kane, U. Narloch, e J. Rozenberg. 2016. *Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty*. Climate Change and Development Series. Washington, DC: World Bank.
- IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2011. *Sinopse do Censo Demográfico 2010—Tabela 1.15—População residente, total, urbana total e urbana na sede municipal, em números absolutos e relativos, com indicação da área total e da densidade demográfica, segundo as Grandes Regiões e as Unidades da Federação—2010*. Rio de Janeiro: IBGE.



- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). 2001. *Climate Change 2001: Impacts, Adaptation and Vulnerability, Contribution of Working Group II to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by J.J. McCarthy, O.F. Canziani, N.A. Leary, D. J. Dokken, and K.S. White. Cambridge, United Kingdom: Cambridge University Press.
- IPCC. 2014 *Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Summaries, Frequently Asked Questions, and Cross-Chapter Boxes. A Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, edited by C.B. Field, V.R. Barros, D.J. Dokken, K.J. Mach, M.D. Mastrandrea, T.E. Bilir, M. Chatterjee et al. Geneva, Switzerland: World Meteorological Organization.
- IPP (Instituto Pereira Passos). 2016. *Panorama dos Territórios—UPP Macacos*. Rio de Janeiro: Rio+Social.
- IPP. 2017. *Panorama dos Territórios—UPP Formiga*. Rio de Janeiro: Rio+Social.
- ISET (Institute for Social and Environmental Transition). 2011. *Catalyzing Urban Climate Resilience Applying Resilience Concepts to Planning Practice in the ACCCRN Program (2009–2011)*. ISET- Boulder: Bangkok.
- Jabareen, Y. 2013. "Planning the Resilient City: Concepts and Strategies for Coping with Climate Change and Environmental Risk." *Cities* 31: 220–29.
- J. Jenson. 2010. *Defining and Measuring Social Cohesion: Social Policies in Small States Series*, No. 1. London : Commonwealth Secretariat and United Nations Research Institute for Social Development.
- Jones, H. 2009. *Equity in Development—Why It Is Important and How to Achieve It*. London: Overseas Development Institute.
- Nelson, M., R. Ehrenfeucht, e S. Laska. 2007. "Planning, Plans, and People: Professional Expertise, Local Knowledge, and Governmental Action in Post-Hurricane Katrina New Orleans." *Cityscape* 9 (3): 23–52.
- O'Connor, R., R. Bard, e A. Fisher. 1999. "Risk Perceptions, General Environmental Beliefs, and Willingness to Address Climate Change." *Risk Analysis* 19 (3): 461–71.
- Oltedal, S., B. Moen, H. Klempe, e T. Rundmo. 2004. *Explaining Risk Perception. An Evaluation of Cultural Theory*. Trondheim, Norway: Norwegian University of Science and Technology, Department of Psychology.
- Oxford Living Dictionaries. 2018. "Definition of equality in English." Oxford Living Dictionaries. <https://en.oxforddictionaries.com/definition/equality>. Accessed March 2018.
- Paton, D., and D. Johnston. 2001. "Disasters and Communities: Vulnerability, Resilience and Preparedness." *Disaster Prevention and Management* 10 (4): 270–277.
- Patterson, J. 2015. *Equity in Building Resilience in Climate Adaptation Planning*. National Association for the Advancement of Colored People (NAACP).
- Prefeitura Porto Alegre. 2016. *Desafio Porto Alegre Resiliente*. Porto Alegre, Brazil : Municipality of Porto Alegre.
- Prefeitura Rio de Janeiro. 2016. *Estratégia de Resiliência da Cidade de Rio de Janeiro (Rio de Janeiro City Resilience Strategy)*. Rio de Janeiro, Brazil: Municipality of Rio de Janeiro.
- Rangwala, L., K. Elias-Trostmann, L. Burke, R. Wihanesta, e M. Chandra. Forthcoming. *Climate Resilience Planning in Poor Communities in Cities—a Guidebook to Implementing WRI's Urban Community Resilience Assessment Tool*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Silva, Jo da. 2014. *City Resilience Framework: City Resilience Index*. The Rockefeller Foundation.
- Swanson, D., J. Hiley, H. Venema, e R. Grosshans. 2007. *The Prairie Climate Resilience Project—Indicators of Adaptive Capacity to Climate Change for Agriculture in the Prairie Region of Canada*. Winnipeg, Manitoba, Canada: International Institute for Sustainable Development.
- Tyler, S., and M. Moench. 2012. "A Framework for Climate Resilience." *Climate and Development* 4 (4): 311–26.
- U.S. Department of Homeland Security. 2011. *Community Resilience Task Force Recommendations*. Washington, DC: Homeland Security Advisory Council.
- UN-Habitat (United Nations Human Settlements Programme). 2016. *World Cities Report 2016: Urbanization and Development: Emerging Futures*. Nairobi, Kenya: UN-Habitat.
- UN Women. 2018. "Concepts and Definitions." UN Women United Nations Entity for Gender Equality and the Empowerment of Women. <http://www.un.org/womenwatch/osagi/conceptsanddefinitions.htm>. Accessed February 2018.
- Vaitla, B., G. Tesfay, M. Rounseville, e D. Maxwell. 2012. *Resilience and Livelihoods Change in Tigray Ethiopia*. Medford, MA: Tufts University, Feinstein International Center.
- WHO (World Health Organization). 2018. "Sexual and Reproductive Health. Defining Sexual Health – Working Definitions." World Health Organization Human Reproduction Programme, Research for Impact. [http://www.who.int/reproductivehealth/topics/gender\\_rights/sexual\\_health/en/](http://www.who.int/reproductivehealth/topics/gender_rights/sexual_health/en/). Accessed February 2018.
- World Bank Group. 2016. *Investing in Urban Resilience: Protecting and Promoting Development in a Changing World*. Washington, DC: World Bank Group.

## AGRADECIMENTOS

Temos o prazer de agradecer aos nossos parceiros estratégicos institucionais, que fornecem recursos básicos para o WRI: Ministério das Relações Exteriores da Holanda, Ministério dos Negócios Estrangeiros da Dinamarca e Agência de Cooperação para o Desenvolvimento Internacional da Suécia.

Os autores agradecem a numerosos indivíduos cujos comentários criteriosos, parceria e feedback apoiaram significativamente este trabalho: André Moura, Bruna Santos, César Busatto, Christina Chan, Chuck Kent, Daniely Votto, David Madalena, Flávia Carloni, Gabriela Morales, Heather McGray, Helena Monteiro, Igor Albuquerque, Inês Nepomuceno Mendes, Ivana Santos, Jessica DeWeese, Jessica Seddon, Kirsten Kramer, Leandro Chagas, Luciana Nery, Marcelo Abelheira, Natalie Elwell, Pedro Junqueira, Patrick Fontes, Pedro Miranda, Raquel Biderman, Snigdha Garg, Toni Lindau e Walter Fonseca. Agradecemos a todos por suas contribuições.

Gostaríamos de expressar nosso agradecimento especial a Maria Hart e Laura Malaguzzi por sua interminável paciência e orientação atemporal durante todo o processo de revisão e publicação. Agradecemos imensamente a Carni Klirs e Romain Warnault pelo apoio com gráficos, design de publicações e layout. Somos também gratos a Emily Matthews e Caroline Taylor pela sua valiosa ajuda no processo editorial.

Esta publicação não teria sido possível sem nossos parceiros institucionais: Prefeitura Municipal do Rio de Janeiro, *Defesa Civil do Rio de Janeiro*, Governo Municipal de Porto Alegre, *Defesa Civil de Porto Alegre*, 100RC e, claro, os moradores de *Morro da Formiga*, *Morro dos Macacos*, e *Partenon*. Finalmente, gostaríamos de agradecer a Stephen M. Ross Philanthropies pelo seu apoio a este trabalho.

## SOBRE OS AUTORES

**Katerina Elias-Trostmann** é ex-Especialista em adaptação do WRI Brasil.

Contato: [KElias@wri.org](mailto:KElias@wri.org)

**Lauretta Burke** é Associada Sênior do WRI.

Contato: [lauretta@wri.org](mailto:lauretta@wri.org).

**Daniela Cassel** é ex-Analista de Governança Urbana do WRI Brasil

**Lubaina Rangwala** é Associada Administrativa no WRI Índia.

Contato: [Lubaina.Rangwala@wri.org](mailto:Lubaina.Rangwala@wri.org).

## SOBRE WRI

O World Resources Institute é uma organização global de pesquisa que transforma grandes ideias em ações para promover a proteção do meio ambiente, oportunidades econômicas e bem-estar humano.

### Nosso Desafio

Os recursos naturais estão na base da oportunidade econômica e do bem-estar humano. Mas hoje, estamos esgotando os recursos da Terra das taxas que não são sustentáveis, colocando em risco as economias e a vida das pessoas. As pessoas dependem de água limpa, terras férteis, florestas saudáveis e um clima estável. Cidades habitáveis e energia limpa são essenciais para um planeta sustentável. Devemos enfrentar urgente, nessa década, esse desafio global.

### Nossa visão

Pre vemos um planeta equitativo e próspero, impulsionado pela gestão inteligente dos recursos naturais. Nós aspiramos criar um mundo onde as ações do governo, empresas, e comunidades se juntem para eliminar a pobreza e sustentar o ambiente natural para todas as pessoas.

### Nossa Abordagem

#### CONTE ATÉ

Nós começamos com dados. Conduzimos pesquisas independentes e utilizamos a tecnologia mais recente para desenvolver novas percepções e recomendações. Nossa análise rigorosa identifica riscos, revela oportunidades e informa estratégias inteligentes. Concentramos nossos esforços em economias influentes e emergentes, onde o futuro da sustentabilidade será determinado.

#### MUDE

Usamos nossa pesquisa para influenciar políticas governamentais, estratégias de negócios e ações da sociedade civil. Testamos projetos com comunidades, empresas e agências governamentais para construir uma forte base de evidências. Depois, trabalhamos com parceiros para promover mudanças que alivia a pobreza e fortalece a sociedade. Nós nos responsabilizamos para garantir que nossos resultados sejam ousados e duradouros.

#### ESCALAR

Nós não pensamos pequeno. Uma vez testado, trabalhamos com parceiros para adotar e expandir nossos esforços regionalmente e globalmente. Nos envolvemos com os tomadores de decisão para realizar nossas ideias e elevar nosso impacto. Medimos o sucesso através de ações governamentais e empresariais que melhoram a vida das pessoas e mantêm um ambiente saudável.

Obs.: os mapas são para fins ilustrativos e não implicam a expressão de qualquer opinião por parte do WRI sobre o status legal de qualquer país ou território ou sobre a delimitação de fronteiras ou limites.



Copyright 2018 World Resources Institute. This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of the license, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>