

## A Redução de Riscos de Desastres como componente do Plano de Resiliência de Campinas

**ERIKA MARIA RIBEIRO SOUZA**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**FERNANDA PAMPONET**  
UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA

**ANDRÉA CARDOSO VENTURA**

### **Introdução**

As cidades são responsáveis por cerca de 85% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Por outro lado, também são responsáveis por 75% consumo de recursos naturais, pela geração de 50% de lixo, bem como entre 60 e 70% da emissão de gases do efeito estufa que elevam a temperatura do planeta e acentuam as mudanças climáticas. Para fazer frente a este contexto de riscos, diferentes cidades passaram a lançar mão de distintas estratégias e planos contendo diversas propostas de ações para desenvolver suas resiliências urbanas.

### **Problema de Pesquisa e Objetivo**

Campinas foi certificada pela ONU como cidade modelo em prevenção e resiliência em 2013 e desenvolveu seu Plano de Resiliência a partir da proposta da United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Por isto, pergunta-se como as ações propostas no Plano de Resiliência de Campinas de 2017-2020 se vinculam ao enfrentamento das ameaças de desastres identificadas para a cidade? Para tal, esta pesquisa tem como objetivo verificar como as ações propostas se vinculam ao enfrentamento das ameaças à cidade, identificadas pelo Plano de 2017-2020.

### **Fundamentação Teórica**

Devido à crescente urbanização e à acentuação das mudanças climáticas, a resiliência emergiu como conceito tanto na academia, quanto no desenvolvimento de políticas públicas (MEEROW, NEWELL e STULTS, 2016). Para Silva et al (2019), a elaboração de um plano de resiliência exige que seus gestores identifiquem os principais setores que contribuem para a capacidade de resiliência do meio urbano. O Plano de resiliência da cidade, objeto da presente análise, foi elaborado a partir do programa “10 passos essenciais para formar cidades resilientes a desastres” da UNISDR (2012).

### **Metodologia**

Este trabalho foi realizado por um grupo de pesquisa que estuda resiliência urbana. Realizou-se análise de conteúdo de cada ação prevista no Plano de Resiliência de Campinas. Elaborou-se uma base de dados no software Excel contendo as 72 ações e vinculando-as aos 10 Passos Essenciais e às 9 ameaças identificadas. A partir disso, verificou-se a quantidade de ações por passo essencial, assim como a quantidade de ações por ameaça e por setor privilegiado. Após a análise individualizada de cada ação, a dupla de pesquisadoras confrontou seus achados sobre a classificação de cada ação.

### **Análise dos Resultados**

O Plano não detalha o nível de envolvimento dos atores sociais identificados em quatro grandes grupos: governos e administração pública, organizações não governamentais e sociedade civil, setor privado, e instituições de ensino e pesquisa. Os dados extraídos indicam que o passo com mais ações relacionadas é “Assegurar a efetividade da preparação e uma resposta efetiva a desastres”. As ameaças com mais ações depreendidas são as “Inundações”, “Enxurradas”, “Alagamento” e “Deslizamento de terra/Erosão”. O setor mais privilegiado, contemplando 79,1% das ações, é o de “Economia”.

### **Conclusão**

Há falta de detalhamento de cada ação no Plano. Cada ameaça engloba, em média, 7,2 ações a serem desenvolvidas, havendo uma homogeneidade de foco. Observa-se que a “Economia” é o setor mais privilegiado pelas ações. Já “Educação e a cultura” é setor que recebeu pouca atenção, com apenas 20,8% das ações, havendo uma discrepância significativa entre os setores que contribuem para a resiliência da cidade. Noventa e três por cento das ações relacionam-se às mesmas quatro ameaças, revelando sua imprescindibilidade no Plano de Resiliência.

### **Referências Bibliográficas**

CAMPINAS. Poder executivo municipal. Plano de Resiliência de Campinas 2017 -2020, Campinas, 2017. Disponível em: acesso em: 21 abr 2021.  
MEEROW, S.; NEWELL, J.P.; STULTS, M. Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning*, 147, p.38–49, 2016. Disponível em: acesso em: 20 abr 2021.

### **Palavras Chave**

Resiliência Urbana, Risco de Desastres, Campinas

### **Agradecimento a órgão de fomento**

Agradecemos ao CNPq pelo apoio à realização da pesquisa, por meio do Edital MCTIC/CNPq No 28/2018

# **A REDUÇÃO DE RISCOS DE DESASTRES COMO COMPONENTE DO PLANO DE RESILIÊNCIA DE CAMPINAS**

## **Introdução**

De acordo com a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), a população urbana mundial passou de 751 milhões em 1950 para 4,2 bilhões em 2018. Este dado demonstra um crescimento acelerado, considerando o curto espaço de tempo e o fato de que a população das cidades antes representava cerca de 30% e passaram a representar aproximadamente 55%, neste mesmo período. Valentim (2020) aponta que as cidades são responsáveis por cerca de 85% do Produto Interno Bruto (PIB) mundial. Por outro lado, também são responsáveis por 75% consumo de recursos naturais, pela geração de 50% de lixo, bem como entre 60 e 70% da emissão de gases do efeito estufa que elevam a temperatura do planeta e acentuam as mudanças climáticas.

Segundo Durães et al. (2019), o cenário descrito acima denota risco de desastres que, entre outros efeitos das mudanças climáticas, representarão a elevação do nível do mar, inundações e terremotos. Os efeitos das mudanças climáticas são experimentados de maneiras diferentes pelos países do mundo dada as diferenças de exposição, vulnerabilidade e capacidade de lidar com os referidos problemas (ONU, 2020).

No caso de nações da América Latina, como o Brasil, isto é ainda mais problemático, já que, de acordo com a CEPAL (2019), a região é a mais desigual do mundo, pois apresenta um coeficiente de Gini médio quase um terço superior ao da Europa e Ásia Central. Para Andrade e Ventura (2020), a população moradora de cidades é extremamente afetada pelos riscos climáticos, especialmente as pessoas mais vulneráveis, pois estes riscos são exacerbados pela ocupação territorial desordenada.

### **1.1. Problema de Pesquisa e Objetivo**

Para fazer frente a este contexto de riscos, diferentes cidades passaram a lançar mão de distintas estratégias e planos contendo diversas propostas de ações para desenvolver suas resiliências urbanas (SILVA, A. et al., 2020). Tal conceito é definido pelo Painel Intergovernamental de Mudança do Clima, mais conhecido por sua sigla em inglês, IPCC, como “a capacidade de um sistema social ou ecológico de absorver perturbações, mantendo a mesma estrutura básica e formas de funcionamento, a capacidade de auto-organização e a capacidade de se adaptar ao estresse e à mudança” (IPCC, 2007, p. 86).

Diversas pesquisas vêm sendo realizadas no Brasil a fim de verificar como estão sendo estabelecidos planos e estratégias de resiliência no país. A presente pesquisa insere-se neste rol, sendo desenvolvida por grupo de pesquisa que, no momento, executa projeto aprovado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) para essa finalidade. Entre exemplos de resultados já alcançados encontram-se os trabalhos de Silva, A. et al. (2020), sobre a estratégia de Resiliência de Salvador, a pesquisa de Rosa, Carvalho e Ventura (2020), sobre o Plano de resiliência da Cidade do Rio de Janeiro e a análise de Silva, T. et al. (2020), sobre a estratégia de Porto Alegre. Vale mencionar, ainda, o trabalho de Ventura, Silva e Carvalho (2021), que avaliou especificamente a estratégia de resiliência de Salvador frente à pandemia do Covid. Importante destacar que os Planos de Resiliência das três cidades aqui mencionadas foram baseados na proposta de ação da Fundação Rockefeller, conhecida como *100 Resilient Cities* (100 RC).

Campinas foi certificada pela ONU como cidade modelo em prevenção e resiliência em 2013 (CAMPINAS,2017). diferentemente dos casos mencionados acima, o Plano de Resiliência de Campinas, cidade localizada no Estado de São Paulo/Brasil, foi elaborado a partir da proposta da *United Nations Office for Disaster Risk Reduction* (UNISDR). Preocupado com a criação de capacidades para que as cidades ao redor do mundo sejam capazes de absorver as perturbações causadas por desastres naturais, o órgão desenvolveu orientações específicas para a resiliência e o enfrentamento de riscos de desastres no guia “Como construir cidades mais resilientes: Um Guia para gestores” de 2012. Por isso, Campinas se torna relevante objeto de estudo.

Deste modo, pergunta-se: Como as ações propostas no Plano de Resiliência de Campinas de 2017-2020 se vinculam ao enfrentamento das ameaças de desastres identificadas para a cidade? Para tal, esta pesquisa tem como objetivo verificar como as ações propostas se vinculam ao enfrentamento das ameaças à cidade, identificadas pelo Plano de 2017-2020. Espera-se com isso, ampliar as discussões sobre os diferentes conceitos de resiliência, especialmente os que possuem foco no meio urbano, e ainda contribuir para disseminação de mais iniciativas, a partir da análise das possíveis contradições e limitações do modelo adotado por cada cidade.

## **2. Fundamentação teórica**

Devido à crescente urbanização e à acentuação das mudanças climáticas, a resiliência emergiu como conceito tanto na academia, quanto no desenvolvimento de políticas públicas (MEEROW, NEWELL e STULTS, 2016). Diferentes conceitos, sobretudo os aplicados ao

meio urbano, oferecem diferentes caminhos de abordagem para propor soluções ao que Maricato (2015) denominou como crise urbana que significa o acirramento da luta social por melhores condições de trabalho, salário, moradia, saúde e transporte marca que a paisagem das cidades.

Em seu trabalho, Meerow, Newell e Stults (2016) assinalam as diferentes formas de conceituar resiliência. Isto se dá em razão da larga abrangência e das áreas de estudo que partem das engenharias, passam pelas ciências biológicas e são aplicáveis ao planejamento urbano. Além do conceito do IPCC (2007), já apresentado, e que está alinhado à capacidade de um sistema social ou ecológico de enfrentamento de choque e estresses, a UNISDR apresenta um conceito com foco em redução de desastres e a define como:

[...] a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade expostos a riscos, de resistir, absorver, acomodar-se e recuperar-se dos efeitos de um desastre, de forma oportuna e eficiente, através da preservação e restauração de suas estruturas essenciais e funções básicas (UNISDR, 2009, p. 24).

Também associando ao ambiente urbano, a definição apresentada pelo *Local Governments for Sustainability* (ICLEI), no Programa de Cidades Sustentáveis, diz que uma cidade resiliente é:

(...) aquela que está preparada para ser alvo e se recuperar de eventos traumáticos ou de momentos de estresse climático, enquanto mantém suas funções essenciais, estrutura e identidade, adaptando-se e prosperando em meio às mudanças contínuas (LOCAL GOVERNMENTS FOR SUSTAINABILITY, 2016).

Como é possível observar, embora a palavra resiliência esteja muito ligada à capacidade de corrigir um evento nocivo à sociedade, também assume o significado de prevenir que sinistros aconteçam, com preparação e planejamento organizado para se adaptar e se reerguer a possíveis adversidades. Neste contexto, cidades resilientes, portanto, trabalham com planos de prevenção a prováveis catástrofes urbanas, como riscos naturais, tecnológicos, sociais, econômicos, ambientais ou de gestão.

Para Silva et al (2019), a elaboração de um Plano de Resiliência exige que seus gestores identifiquem os principais setores que contribuem para a capacidade de resiliência do meio urbano. Assim, em sua pesquisa, os autores procuraram identificar quais os principais setores privilegiados pelos documentos de Estratégias de Resiliência das cidades participantes do Programa R100. Como resultado, foram identificados 11 setores, sendo eles: (i) economia, (ii) educação e cultura, (iii) energia, (iv) floresta e recursos hídricos, (v) mobilidades, (vi) pesquisa e desenvolvimento, (vii) planejamento urbano, (viii) resíduos, (ix) riscos e emergências, (x) saúde e (xii) social. Observa-se, assim, que riscos e emergências, questões ligadas a ameaças

de desastres, são considerados setores prioritários a serem considerados para a construção da resiliência de uma cidade.

Para fazer frente aos eventos de desastres, como inundações, deslizamentos e epidemias, e aos desafios críticos dos meios urbanos como a desigualdade, a ocupação urbana desordenada e a violência, gestores de cidades em todo o mundo estão se associando em redes. (SILVA A. et al. 2020). Campinas está associada a três redes/acordos sobre cidades: UNISDR, ao *Global Covenant of Mayors for Climate & Energy* e ao ICLEI. O Plano de resiliência da cidade, objeto da presente análise, foi elaborado de acordo com os marcos da UNISDR (2012). É constituído a partir do programa “10 Passos Essenciais para formar cidades resilientes a desastres”, apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - 10 Passos Essenciais para formar Cidades resilientes

<b>Ordem</b>	<b>Passos</b>
1	Organizar para resiliência a desastres
2	Identificar, compreender e usar cenários de risco atuais e futuros
3	fortalecer a capacidade financeira para resiliência
4	Buscar desenvolvimento urbano resiliente e design
5	salvaguardar o amortecedor natural para melhorar as funções de proteção oferecidas pelos ecossistemas naturais
6	fortalecer a capacidade institucional de resiliência
7	compreender e fortalecer a capacidade da sociedade para resiliência
8	Aumentar a resiliência da infraestrutura
9	Garantir uma resposta eficaz a desastres
10	Acelerar a recuperação e construir melhor

Fonte: Elaborado pelas autoras com base em UNISDR, 2012.

### **A cidade de Campinas e sua Busca por Sustentabilidade**

Campinas é uma cidade do estado de São Paulo com população estimada de 1.213.792 habitantes e área territorial de 794,571 km<sup>2</sup> (IBGE, 2020). É privilegiada pela rede hidrográfica e volume de chuva anual, a temperatura média é de 21,6°C. Pelos dados de 2017, a cidade é majoritariamente composta de jovens de 20 a 34 anos, dado que é coerente com a idade de estudantes universitários visto que a o município tem 18 instituições de ensino e 15 centros de pesquisa e desenvolvimento e que, por isso, são responsáveis por 15% da produção científica

do Brasil. O foco de Campinas é ser referência em educação e ser reconhecida como “cidade do conhecimento” pelo incentivo à ciência, inovação e tecnologia (CAMPINAS, 2017, p. 22).

No que se refere ao modelo de desenvolvimento a ser seguido, a cidade integrou-se aos diversos acordos e tratados estabelecidos no âmbito da ONU, sendo eles: Agenda para a Humanidade; a Agenda para o Desenvolvimento Sustentável; o Acordo de Paris – COP 21; o Habitat III; o Marco de Hyogo; o Marco de Sendai para Redução de Riscos de Desastres 2015-2030; a Campanha Construindo Cidades Resilientes; os 10 Essenciais e as disposições do *Alliance for Disaster Resilient Societies* (ARISE). Pela singularidade da estrutura municipal e natural de Campinas, o Plano de Resiliência apresenta as principais ameaças à cidade e o grau da probabilidade de ocorrência, do impacto e do risco que cada uma apresenta. Este documento foi apresentado de acordo com os dados no Quadro 2 abaixo.

Quadro 2- Ameaças identificadas no Plano de Resiliência de Campinas

<b>Ameaças</b>	<b>Probabilidade de ocorrência de 1 a 10</b>	<b>Impacto de 1 a 10</b>	<b>Risco de 1 a 10</b>
<b>Inundação</b>	4	4	2
<b>Enxurrada</b>	Não mensurado	4	2
<b>Alagamento</b>	4	4	-
<b>Deslizamento de terra/ Erosão</b>	Não mensurado	4	2
<b>Tempestade/ Vendaval</b>	Não mensurado	6	4
<b>Estiagem</b>	6	4	3
<b>Epidemia</b>	Não mensurado	Não mensurado	Não mensurado
<b>Tornado</b>	4	6	Não mensurado
<b>Transporte aéreo</b>	2	6	Não mensurado

Fonte: Elaborado pelas autoras com base no Plano de Resiliência de Campinas 2017-2020.

Como verificado, as principais ameaças verificadas pela cidade são os riscos de estiagem, inundações, alagamentos e tornados. A UNISDR (2009) classifica as ameaças em biológicas, ambientais, geológicas, meteorológicas e tecnológicas. Para a entidade os desastres decorrem de ameaças naturais ou provocadas pela ação humana e são definidos como uma grave interrupção do funcionamento de uma comunidade, ocorrendo perdas impactos humanos,

materiais e ambientais. Já o risco de ameaça é a potencialidade de perdas e impactos ocasionados por desastres. Diante do possível impacto, o risco de transporte aéreo também foi considerado.

### **3- Metodologia**

Para realizar a análise de as ações propostas se vinculam ao enfrentamento das ameaças à cidade identificadas pelo Plano de 2017-2020, primeiramente foi feita uma pesquisa bibliográfica em artigos científicos, documentos e livros. Foram buscadas referências sobre o conceito de resiliência urbana, efeitos da urbanização, riscos e desastres climáticos e as principais características de Campinas, que pudessem proporcionar insumos para a discussão necessária envolvendo a análises dos resultados.

Posteriormente, realizou-se análise de conteúdo de cada uma das 72 ações previstas no Plano de Resiliência de Campinas. A estratégia de análise de conteúdo permite que os conteúdos sejam extraídos, organizados e interpretados de acordo com os objetivos propostos pela pesquisa (PIMENTEL, 2001). Elaborou-se, assim, uma base de dados no software Excel contendo todas as 72 ações organizadas a partir dos seus respectivos 10 Passos Essenciais. Em sequência elas foram enumeradas de 1 a 72. Assim, a verificação da quantidade de ações por Passos Essenciais considerou a divisão já estabelecida pelo próprio Plano. Para verificar a homogeneidade desta distribuição foram calculados a média e o desvio padrão.

Em sequência, foram estabelecidas como categorias de análise as nove ameaças identificadas pela cidade conforme o Quadro 2. A partir dessa estrutura, verificou-se a quantidade de ações por Passo Essencial a ser dado pela cidade, assim como a quantidade de ações por ameaça. Também foi realizada classificação das ações de acordo com os "setores privilegiados" desenvolvidos no trabalho de Silva et al. (2019). Para proceder essa análise, uma dupla de pesquisadoras se dividiu e, a partir de avaliação individual das descrições de cada ação apresentada no documento do Plano, buscou identificar a possibilidade de atuação das 72 ações em relação ao enfrentamento de cada uma das nove ameaças e dos 11 setores de privilégio.

Para realizar estes procedimentos, foram considerados os impactos diretos de cada ação sobre as ameaças e setores. Cabe destacar que, o estudo Silva et al. (2019) tem por base o modelo analítico do programa da Fundação Rockefeller e, por isso, se diferencia da presente pesquisa, cujo Plano segue o programa da UNISDR. Considerou-se, ainda, que cada ação pode ter influência em mais de uma ameaça ou setor de maneira simultânea, conforme proposto por Rosa et al. (2020) em seu trabalho, cujas categorias "choque" e "estresses" foram analisadas

desta maneira. Para verificar quais ameaças a setores são mais impactados por ações também foi elaborado um percentual de forma a permitir uma análise quantitativa.

Após realizar-se a análise individualizada de cada ação, a dupla de pesquisadoras confrontou seus achados, analisando, de maneira conjunta, os pontos de concordância e discordância sobre a classificação de cada ação. Posteriormente, para garantir uma análise mais precisa, a classificação foi validada por um dos pesquisadores sêniores que compõem o grupo de pesquisas do qual fazem parte. Os dados finais obtidos foram apresentados para os demais integrantes do grupo, para que os critérios utilizados fossem debatidos e ratificados. Assim, a classificação e os critérios utilizados foram validados por pesquisadores doutores, mestres e graduados, especializados na temática.

#### **4. Apresentação e Discussão de Resultados**

Conforme pontuado por Meerow, Newells e Stults (2016) e Silva A. et al. (2020), existem diferentes enfoques dados pelos diversos conceitos de resiliência urbana. Ao adotar um conceito vinculado a um programa, o gestor de uma cidade está optando por qual caminho decide implementar sua estratégia. Para os autores, os conceitos de resiliência urbana mais modernos apresentam a dimensão da adaptação e/ou transformação que os sistemas socioambientais, como as cidades, demandam por serem dinâmicos. Já a opção pelo conceito utilizado pelo Plano de Campinas tem como referencial o mesmo utilizado pela UNISDR (2009), cuja ênfase está na redução de desastres e é mais comumente operado pela área das engenharias, com foco na mitigação e restauração das estruturas:

Resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a riscos de resistir, absorver, adaptar, transformar e recuperar dos efeitos de um perigo, de forma antecipada e eficiente, incluindo a preservação e restauração de suas estruturas básicas essenciais e funções através de gestão de riscos. (CAMPINAS, 2017, p.26)

Apesar de não detalhar o nível de envolvimento e como foi realizada a participação dos atores sociais no Plano, foi observado que há a atuação de quatro grandes grupos: governos e administração pública, organizações não governamentais (ONGs) e sociedade civil, setor privado, e instituições de ensino e pesquisa. O mapeamento também tem como atores envolvidos: a Coordenadoria Estadual de Defesa Civil de São Paulo; Faculdade de Engenharia Civil, Arquitetura e Urbanismo – Unicamp; e Instituto de Geociências da Unicamp. Para o envolvimento desses grupos, foram estabelecidas seis atividades: (i) Conscientização, (ii)

Comunicação interna, (iii) Comunicação externa, (iv) Cooperação, (v) Gestão de conhecimento e (vi) Documentação de casos de sucesso.

Embora não esclareça o método, o Plano estabelece como objetivo realizar o mapeamento de vulnerabilidades das comunidades locais, a partir do ponto de vista de seus moradores, para então, desenvolver ações de redução de riscos de desastres e autoproteção. O Plano estabelece objetivos gerais: (i) Identificar os riscos da comunidade; (ii) Analisar as vulnerabilidades da comunidade quando da ocorrência de um evento adverso; (iii) Identificar e localizar os recursos disponíveis; (iv) Identificar atores e responsabilidades; (v) Fornecer ferramentas para adoção de medidas de redução de risco; (vi) Adotar ações preventivas sobre os riscos; (vii) Propor reuniões com as autoridades apropriadas para reduzir o risco na comunidade; (viii) Formular com a comunidade um Plano de Gestão de Risco.

Conforme observado no Plano, as ações 72 ações são qualificadas de acordo com o nível de progresso, divididos em cinco gradações de cores do vermelho para o verde, onde: 1- Os resultados são poucos e há poucos sinais de planejamento ou de medidas para melhorar a situação; 2- Resultados foram alcançados, mas são incompletos; e ao mesmo tempo em que as melhorias estão previstas, o compromisso e as capacidades são limitados; 3- Existe algum compromisso institucional e capacidades para alcançar a Redução de Risco de Desastres, mas o progresso não é abrangente ou substancial; 4- Um resultado significativo foi alcançado, mas com algumas deficiências já reconhecidas, quer seja em comprometimento, recursos financeiros ou capacidades operacionais; e 5- Resultado completo foi alcançado, com compromisso e capacidade para apoiar esforços em todos os níveis (CAMPINAS, 2017).

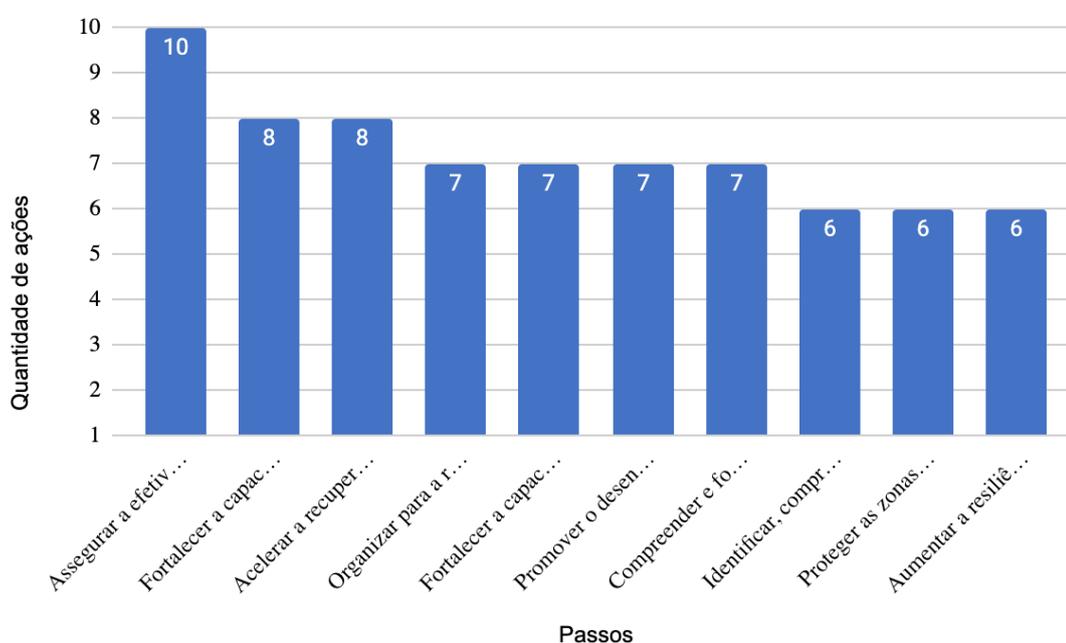
Ainda de acordo com o Plano, das 72 ações listadas, apenas 16 encontram-se no progresso número 5. Isto significa que, na avaliação dos gestores, 22, 2% das ações já foram implementadas por completo. Cabe destacar que, o Plano também é resultado de ações e projetos que a cidade já vinha desenvolvendo, como a ação “Frente nacional de prefeitos” e “Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas”.

Contudo, nos anexos do Plano de Resiliência, as ações são apresentadas individualmente no documento, esboçando mais detalhes de referências, responsáveis, tempo, status, mandato, objetivo, ações e indicadores. Nestes anexos, todas as ações estão com status declarados “Em Execução”, incluindo as ações que, nas páginas 56 a 61 estão declaradas como concluídas, exceto os referentes ao “Passo Essencial 4”. Os Passos Essencial 2 e Essencial 9 são os mais avançados, tendo apresentado 50% das ações com grau de desenvolvimento máximo. Estes dados informam que esses Passos estão mais preparados para o Plano de Resiliência da cidade de Campinas.

Embora nenhuma ação se refira ao progresso número 1, existem duas ações que não foram mensuradas no Plano. Esta aparente inconsistência tem sua conclusão parcialmente sanada no anexo do Plano, nas páginas 90 e 91. Diferentemente das demais ações, o status dessas se encontram “em revisão”. Porém, não há nenhuma outra informação referente ao porquê está em revisão ou se terá uma previsão de conclusão.

Para compreender a aderência das ações propostas no Plano de Resiliência de Campinas aos “10 Passos Essenciais para formar Cidades Resilientes” (UNISDR, 2012), elaborou-se o Gráfico 1, abaixo.

Gráfico 1- Quantidade de ações por Passos Essenciais



Fonte: Elaborado pelas autoras.

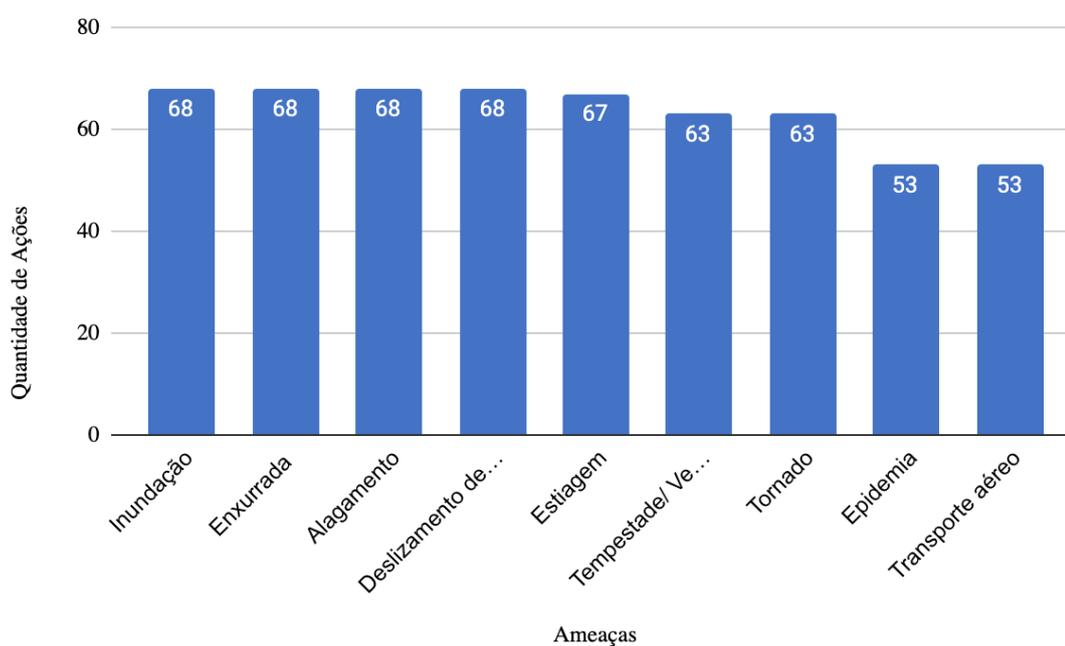
Os dados foram extraídos do Plano e indicam que o Passo Essencial com mais ações (10) relacionadas é “Assegurar a efetividade da preparação e uma resposta efetiva a desastres”. Por outro lado, três Passos encontram-se empatados com menos ações (6) relacionadas: “Identificar, compreender e utilizar os cenários de riscos atuais e futuros”, “Proteger as zonas de amortecimento naturais para melhorar a função de proteção proporcionada pelos ecossistemas” e “Aumentar a resiliência da infraestrutura”.

A quantidade de ações em cada Passo tem desvio padrão de 1,23 (quanto maior o desvio padrão é de 1, menos homogênea a amostra é, ou seja, mais discrepantes são os resultados). Isto significa que, a amostra analisada tem poucas discrepâncias entre as ações, fazendo-a estar próxima da homogeneidade. Também foi calculado que a média de ações por Passos é 7,2. Seu

máximo são 10 ações no Passo Essencial 9 e seu mínimo são 6 ações nos Passos Essencial 2, Essencial 5 e Essencial 8. Embora obtenha-se uma discrepância de 4 ações entre o mínimo e o máximo, ainda é visto uma coerência na média e desvio padrão, pois a exceção do Passo Essencial 9, as demais não destoam do desvio aferido.

A distribuição da quantidade de ações previstas para fazer frente a cada ameaça pode ser vista no Gráfico 2.

Gráfico 2- Quantidade de ações por ameaça



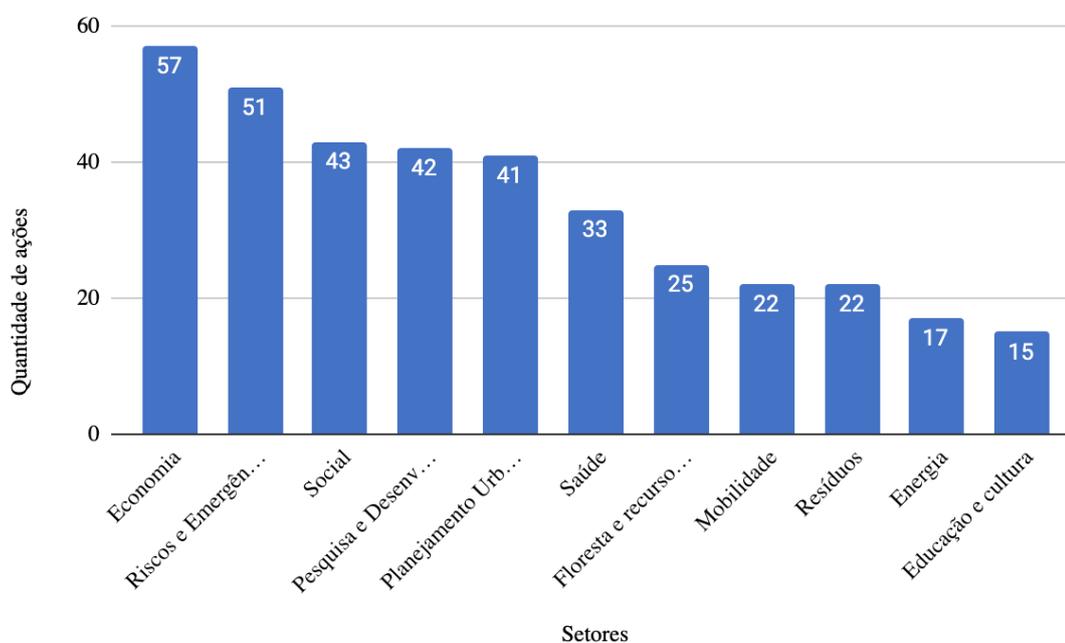
Fonte: Elaborado pelas autoras.

As ameaças com mais ações depreendidas para enfrentá-las são as “Inundações”, “Enxurradas”, “Alagamento” e “Deslizamento de terra/Erosão” (68 ações em cada). É possível observar uma correlação entre essas ameaças são correlacionadas, sendo coerente que as quatro ameaças sejam enfrentadas pelas mesmas ações em 93% dos casos. Por outro lado, duas ameaças aparecem empatadas com menos ações relacionadas: a “epidemia” e o “transporte aéreo” (53 ações em cada). É importante observar que, crises epidemiológicas, assim como risco de transporte aéreo são fenômenos raros e de difícil previsão.

Além disso, foi observado que 39 ações (54,17% do total) fazem frente a todas as nove ameaças dispostas na pesquisa, como é o caso das ações “Reorganização do Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil de Campinas” e “Grupo de Estudos e Trabalho de Assistência Humanitária (Getah)”. Este fator mostra que as ações foram escolhidas de maneira abrangente para impactar diversas ameaças de uma vez.

Para verificar os principais setores que contribuem para a capacidade de Resiliência de Campinas, o Gráfico 3 foi elaborado, conforme classificação estabelecida em Silva et al. (2019).

Gráfico 3- Ações por setor privilegiado



Fonte: Elaborado pelas autoras.

Ao analisar o conjunto de Planos de Resiliência organizados a partir do programa 100 RC, Silva et al (2019) encontrou maior prevalência de ações voltadas para o setor "Social" (23.53%). De acordo com as análises realizadas no presente estudo, o setor mais privilegiado, contemplando 79,1% das ações é o de "Economia" (57 ações). Acredita-se que isso ocorre devido à necessidade de ações estruturais ou que demandem investimentos tecnológicos. Como já previsto, considerando-se tratar de um Plano para fazer preparar a cidade para o enfrentamento de desastres, o segundo setor mais privilegiado para as ações é justamente o de "riscos e emergências" (51 ações), com 71% das ações. Já o setor menos privilegiado por ações de resiliência, de acordo com a análise realizada no Plano de Campinas, é "Educação e Cultura"(15 ações), contemplando 20,8% das ações.

Foi visto também que, apenas quatro ações englobam todos os 11 setores, sendo elas: "Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Campinas", ligada ao Passo Essencial 1; "Município VerdeAzul", do Essencial 6; " COLAB - serviço *on line* voltado para o atendimento da população"- Essencial 7; "Plataforma Campinas Resiliente"- Essencial 7) . Dentre estas, duas ações (ou seja, 50%) são do "Essencial 7 - Compreender e fortalecer a

capacidade social para a resiliência”. Isto se dá, pois, estas ações fazem parte de uma conjuntura colaborativa entre sociedade e entidades.

## **5. Conclusão e considerações Finais**

O presente estudo teve como objetivo verificar como as ações propostas pelo Plano de 2017-2020 se vinculam ao enfrentamento das ameaças identificadas à cidade. Através dos procedimentos metodológicos adotados por esta pesquisa, a primeira constatação a que se pode chegar foi que há uma falta de detalhamento sobre como se deu o envolvimento dos atores sociais mencionados no Plano: governos e administração pública, organizações não governamentais (ONGs) e sociedade civil, setor privado e instituições de ensino e pesquisa.

Conforme apresentado no Gráfico 2, cada ameaça engloba, em média, sete a oito ações a serem desenvolvidas ou que já estão em andamento. Isto indica que as ações são suficientemente transversais a ponto de englobar diversas ameaças. Em contraponto, o mesmo não pode ser dito sobre a interação entre as ações e os setores privilegiados. Analisadas no Gráfico 3, observa-se que o setor “Economia” é privilegiado, tendo 79,1% das ações a ele relacionado, enquanto a “Educação e a cultura” é privilegiada por apenas 20,8%, havendo assim, uma discrepância significativa entre os setores que contribuem para a resiliência da cidade.

Um objetivo citado no Plano de Campinas 2017-2020 é “O propósito maior dessa obra é orientar e qualificar ainda mais as práticas de redução de desastres” (CAMPINAS, 2017 p.14). Entretanto, observa-se uma lacuna, tendo em vista que o documento em si não deixa clara nenhuma orientação, nem qualificação das ações e não denota como se deu (ou se dará) a interação dos atores envolvidos no processo de implementação das ações. É importante verificar que as ações foram classificadas e exemplificadas no Plano, porém, não é possível ter um status de execução qualitativo. Esse fato faz com que as atuações dos setores privilegiados e agentes envolvidos na elaboração do Plano em relação às ações na cidade não fiquem claras, tão pouco foram expostas para os leitores. Compreende-se, portanto, que há a necessidade de melhorar a publicidade e transparência do Plano, a fim de permitir melhor monitoramento por parte de atores sociais interessados em colaborar com a cidade.

Ademais, no Plano de Resiliência, 16 ações estão dadas como “Resultado completo foi alcançado, com compromisso e capacidade para apoiar esforços em todos os níveis.” Porém, os anexos do Plano mostram que todas as ações ainda estão com status de “em execução”, o que

gera confusão para o leitor. É necessário que um Plano desta natureza demonstre claramente o estágio de andamento de cada proposta apresentada, a fim de permitir efetivo monitoramento. As cidades não estão preparadas para enfrentar desastres, e muito menos para tornarem-se efetivamente resilientes, caso seus planos e estratégias não sejam suficientemente claros para serem cumpridos.

Observa-se que a opção da abordagem de resiliência adotada pelo Plano com o enfoque na redução de riscos de desastres é discutida por gestores e pesquisadores. Tal fato aponta para a necessidade de estudos comparativos entre os planos e estratégias de diferentes cidades, para que se possa verificar quais são as diferenças ao se adotar um ou outro conceito. Cabe destacar que o presente trabalho apresenta limitações por ter sido desenvolvido exclusivamente através de análise documental e com ausência de entrevistas com os atores envolvidos.

Por fim, o Plano mostra-se interessado em reais mudanças em prol da resiliência a desastres, tendo muitas ações já em execução na sociedade. É importante mencionar que a situação do Covid-19 não poderia ser mensurada quando o Plano de Resiliência foi elaborado. Por isso, é visto que a ameaça de “Epidemia” tem o número mínimo de ações relacionadas. É necessário que, futuramente, as precauções sejam maiores, fazendo com que essa ameaça tenha mais ações preventivas.

## Referências

ANDRADE, C; VENTURA, A. Inovação para sustentabilidade. In: Secretaria de Sustentabilidade, Inovação e Resiliência (Org.); Deutsche Gesellschaft für International. Zusammenarbeit (Org.). **Cadernos temáticos**. Salvador, 2020. p. 10-12. Disponível em:<<http://www.sustentabilidade.salvador.ba.gov.br/revista-cadernos-tematicos/>> acesso em 19 abr 2021.

CAMPINAS. Poder executivo municipal. Plano de Resiliência de Campinas 2017 -2020, Campinas, 2017. Disponível em: <[https://resiliente.campinas.sp.gov.br/sites/resiliente.campinas.sp.gov.br/files/plano\\_de\\_resiliencia\\_-\\_campinas\\_-\\_2017-2020.pdf](https://resiliente.campinas.sp.gov.br/sites/resiliente.campinas.sp.gov.br/files/plano_de_resiliencia_-_campinas_-_2017-2020.pdf)> acesso em: 21 abr 2021.

CIDADES E ESTADOS: CAMPINAS Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sp/campinas.html>> acesso em 28/07/2021

C40 CITIES. About C40. Disponível em: <<https://www.c40.org/about>> Acesso em 29 abr 2021.

DURÃES, I. C.; SILVA, T. S. VENTURA, A. C.; CARNEIRO, J. P. F. Resiliência climática urbana: o que pesquisar para Salvador? In: **Painel Salvador Mudanças do Clima**. Salvador: Prefeitura Municipal de Salvador, 2019. v. 1 p.410.

GLOBAL COVENANT OF MAYORS FOR CLIMATE & ENERGY. **Vision and Mission**. Disponível em: <[https:// www.globalcovenantofmayors.org](https://www.globalcovenantofmayors.org)> Acesso em 19 abr 2021.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate change 2007: Appendix to synthesis report. In Climate change 2007: Synthesis report. Contribution of work in groups I, II and III to the fourth assessment report of the intergovernmental panel on climate change. 2007. Geneva. Disponível em <https://www.ipcc.ch/report/ar4/syr/>. Acesso em: 12 abr. 2021.

ICLEI. **Local Governments for Sustainability**. Disponível em <[https://www.iclei.org/en/About\\_ICLEI\\_2.html](https://www.iclei.org/en/About_ICLEI_2.html)> acesso em 19 de abr 2021.

MARICATO, E. **Para Entender a Crise Urbana**. 1. ed. São Paulo: Expressão Popular, 2015.

MEEROW, S.; NEWELL, J.P.; STULTS, M. Defining urban resilience: A review. **Landscape and Urban Planning**, 147, p.38–49, 2016. Disponível em:<[https://www.researchgate.net/publication/288932192\\_Defining\\_urban\\_resilience\\_A\\_revi](https://www.researchgate.net/publication/288932192_Defining_urban_resilience_A_review)  
ew> acesso em: 20 abr 2021.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Departamento de Assuntos sociais e Econômicos. **World Urbanization Prospects**. Nova York, 2019. Disponível em: <https://population.un.org/wup/Publications/Files/WUP2018-Highlights.pdf> Acesso em: 12 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. Departamento de Assuntos sociais e Econômicos. **World Social Report 2020**. Nova York, 2019. Disponível em: <<https://www.un.org/development/desa/dspd/world-social-report/2020-2.html>>12 abr. 2021,].

\_\_\_\_\_. CEPAL. **Panorama Social da América Latina 2018**: Documento Informativo. Disponível em: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44412/1/S1801085\\_pt.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44412/1/S1801085_pt.pdf). Acesso em: 12 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. UNISDR. **Terminology on Disaster Risk Reduction**. Genebra, 2009. Disponível em:<[http://www.unisdr.org/files/7817\\_UNISDRTerminologyEnglish.pdf](http://www.unisdr.org/files/7817_UNISDRTerminologyEnglish.pdf)>. Acesso em: 12 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. UNISDR. **Como construir cidades mais resilientes**: Um Guia para gestores locais. Genebra, 2012. Disponível em:<[https://www.unisdr.org/files/26462\\_guiagestorespublicosweb.pdf](https://www.unisdr.org/files/26462_guiagestorespublicosweb.pdf)> acesso em 21 abr 2021.

\_\_\_\_\_. UNISDR. **Resiliência a Catástrofes**: Ferramenta da autoavaliação a nível local 2017. Disponível em: <[https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/UNDRR\\_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities\\_Detailed\\_Portuguese%20Version\\_Apr2019%20\(1\).pdf](https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/UNDRR_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Detailed_Portuguese%20Version_Apr2019%20(1).pdf)> acesso em: 21 abr 2021.

PIMENTEL, A. O Método da Análise Documental: seu uso numa pesquisa historiográfica. Cadernos de Pesquisa, n. 114, novembro/ 2001 Cadernos de Pesquisa, n. 114, p. 179-195, novembro/ 2001.

\_\_\_\_\_. **O que são cidades resilientes?** Disponível em:<<https://resiliente.campinas.sp.gov.br/o-que-s%C3%A3o-cidades-resilientes>> acesso em:21 abr 2021.

RESILIENT CITIES NETWORK. Disponível em:<<https://resilientcitiesnetwork.org/our-story/>> acesso em 19 abr 2021.

ROSA, S. M.; CARVALHO, C. A. VENTURA, A. C. RIO RESILIENTE: Congruência entre estratégias adotadas e enfrentamento dos riscos na cidade do Rio de Janeiro. In: Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA), 2020, São Paulo. **Anais...** 2020. v. 1.

SILVA, A. M. A.; PRADO, A. VENTURA, A. C. NASCIMENTO, A. C. Setores Privilegiados pelas Estratégias de Resiliência Urbana das Cidades Membros do Programa R100. In: XXI Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente (ENGEMA), 2019, São Paulo. **Anais...** 2019.

SILVA, A. M. A.; PRADO, A. F. R.; MACEDO, J. P. VENTURA, A. C. A resiliência urbana no enfrentamento de choques e estresses: análise do Plano Salvador Resiliente. In: Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA), 2020, São Paulo. **Anais...** 2020. v. 1

SILVA, T. S.; DURÃES, I. C. VENTURA, A. C.; MACEDO, J. P. S.POR MAIS CIDADES RESILIENTES: Análise da Estratégia de Resiliência de Porto Alegre. In: Encontro Internacional sobre Gestão Ambiental e Meio Ambiente (ENGEMA), 2020, São Paulo. **Anais...** 2020. v. 1

THE TEN ESSENTIALS FOR MAKING CITIES RESILIENT Disponível em:<<https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/toolkit/article/the-ten-essentials-for-making-cities-resilient>> acesso em 19 jul 2021.

VALENTIM, L.**Economia circular**. jul. 2020. 11 slides.

VENTURA. A. C.; SILVA, T. S.; CARVALHO, C.A. Estratégia de Resiliência e Território: atuação de Salvador no enfrentamento a pandemias. **RIGS**, v.10 n.1 p.107-120, 2021.