



Avaliação de vulnerabilidade e estratégias de adaptação na região trinacional

Sumário executivo

As cidades representam atores essenciais no combate às mudanças climáticas. Espera-se que a maioria das pessoas no planeta viva nas cidades em meados do século. No caso da América do Sul, a ONU (2016) espera que cerca de 80% de sua população viva em centros urbanos em 2050. Ao mesmo tempo, as cidades deverão enfrentar cada vez mais efeitos climáticos sob a forma de eventos climáticos extremos mais intensos e frequentes, colocando milhões de pessoas em risco, especialmente aquelas que são mais vulneráveis. Em relação à América do Sul, estudos existentes mostraram que a região está particularmente exposta a eventos extremos relacionados ao clima e apresenta numerosas vulnerabilidades (por exemplo, pobreza, instabilidade econômica e política, falta de recursos e infraestrutura, etc.). Nesse sentido, é vital para as cidades criar ações para reduzir sua vulnerabilidade às

mudanças climáticas e construir um desenvolvimento resiliente ao clima.

O objetivo deste estudo é avaliar a vulnerabilidade climática da chamada região da tríplice fronteira, composta por três cidades vizinhas localizadas em três países da América do Sul. As cidades são Foz do Iguaçu (Brasil), Puerto Iguazu (Argentina) e Ciudad del Este (Paraguai), as quais compartilham fronteiras na confluência dos rios Paraná e Iguaçu.

Além de compartilhar a mesma área geográfica e um histórico comum, essas cidades também enfrentam desafios semelhantes e compartilham vulnerabilidades climáticas. Consequentemente, a cooperação entre as cidades desempenha um papel crucial para enfrentar com êxito esses desafios.

Esta avaliação representa a primeira tentativa de examinar a vulnerabilidade da região da tríplice fronteira aos eventos relacionados ao clima. Além disso, este estudo

constitui um novo esforço para analisar o conceito de vulnerabilidade como um fenômeno compartilhado, colocando uma ênfase particular na cooperação cidade-cidade como um elemento primordial para enfrentar com sucesso o desafio das mudanças climáticas. Esta análise fornece uma compreensão inicial da vulnerabilidade climática da região, oferecendo informações valiosas e destacando lacunas e áreas que requerem atenção urgente. Ele também pretende ser uma plataforma para pesquisas futuras, pois revela várias questões que exigem uma exploração mais profunda. As descobertas apresentadas aqui são de interesse para formuladores de políticas, profissionais, acadêmicos, bem como indivíduos e organizações preocupados com a resiliência climática da região e o bem-estar de seus habitantes.

Este documento apresenta os principais achados derivados do estudo e suas implicações. Ele também fornece um breve histórico da região e descreve as características e a estrutura socioeconômica das três cidades. Além disso, as tendências climáticas do passado são analisadas, com foco nos principais eventos climáticos extremos que afetaram a região nas últimas décadas. Esta análise é complementada com um olhar sobre as projeções climáticas para determinar os desafios que a região provavelmente enfrentará no futuro. O documento também apresenta uma análise dos contextos legais, políticos e institucionais de cada cidade em relação à adaptação

às mudanças climáticas. Em relação à avaliação da vulnerabilidade, o relatório apresenta um Índice de Vulnerabilidade Urbana (IVU), que é uma ferramenta útil para comparar as cidades. Os índices foram construídos usando diferentes indicadores climáticos e socioeconômicos para medir as várias dimensões da vulnerabilidade (sensibilidade e capacidade de adaptação). Esta análise empírica foi complementada com uma visão sobre as estratégias que as cidades adotaram para reagir e responder aos impactos causados por eventos climáticos extremos no curto prazo, bem como os planos que estão sendo realizados para enfrentar os impactos futuros. O relatório também apresenta uma visão geral do nível de cooperação entre as três cidades e descreve um conjunto de soluções preliminares propostas por um grupo de atores chave.

Este estudo envolveu a participação de numerosos atores das três cidades, que foram fundamentais para fornecer valiosos conselhos e informações. Nosso Comitê Diretor foi fundamental ao nos conceder acesso a dados e compartilhar seus conhecimentos e experiências. Sem a sua participação e apoio, este estudo não teria sido possível.

Histórico

Desde a década de 1960, a região da tríplice fronteira experimentou um rápido crescimento e continua a se expandir. Sua população aumentou

mais de 7 vezes, principalmente atraída pela construção da Usina Hidrelétrica Binacional de Itaipu (Brasil e Paraguai) e o potencial turístico das Cataratas do Iguaçu, considerada como uma das maravilhas naturais do mundo. Além disso, o desenvolvimento de Ciudad del Este como um centro comercial de baixa tributação atraiu significativos fluxos populacionais para a região. Esta última cidade deverá estar entre as dez cidades que mais crescem rapidamente na América Latina até o ano de 2030, de acordo com as perspectivas de urbanização da ONU. Além disso, a região recebe milhões de turistas a cada ano, buscando as atrações locais.

O planejamento urbano e o investimento em infraestrutura não foram compatíveis com o crescimento populacional. O planejamento urbano adequado foi ausente, resultando em uma expansão urbana incontrolada. A ocupação irregular da terra levou à criação de favelas, principalmente ao longo dos rios e áreas de risco, o que é uma questão de preocupação dada à alta exposição a inundações. A velocidade do investimento em infraestrutura pública e privada não foi suficiente, e a pressão é aumentada pelo fluxo intenso de turistas. Alguns serviços básicos da cidade, como saneamento (esgoto e lixo), não estão disponíveis para toda a população. O investimento em infraestrutura turística também é necessário para capitalizar o grande fluxo de turistas, especialmente em Ciudad del Este. Além disso, altas taxas de desmatamento representam

uma ameaça para as florestas e a biodiversidade da região. Outros problemas relacionados à expansão das cidades incluem desemprego, práticas ilegais e clandestinas, bem como questões que envolvem comunidades tradicionais, como violência e apropriação de terras.

Tendências climáticas passadas

As tendências históricas sugerem que os padrões climáticos mudaram na região da tríplice fronteira durante as últimas 5 décadas. Os resultados mostram que a quantidade anual de precipitação aumentou ao longo dos anos. A precipitação diária máxima anual e o número de eventos de precipitação extrema mostraram um aumento, indicando que os fortes eventos de precipitação estão se tornando mais intensos e frequentes. Além disso, as temperaturas máximas e mínimas diárias também apresentaram uma tendência positiva ao longo dos anos, indicando um clima mais quente. Também é importante ressaltar que, como as cidades estão localizadas em uma área propensa ao clima convectivo severo, é provável que tornados possam afetar as cidades no futuro.

Eventos climáticos extremos relacionados à água causaram os maiores impactos na região da tríplice fronteira. As chuvas e inundações têm sido os eventos mais comuns que afetam as cidades. Foram detectados dois tipos de inundações:

inundações de rios, causadas por aumento dos níveis dos rios e inundações urbanas, devido à intensa precipitação. Os episódios passados de secas afetaram o setor de turismo, bem como o consumo de água em Ciudad del Este. Além disso, descobrimos que os eventos de granizo seguem um padrão de baixa frequência e alto impacto. O evento de granizo mais recente ocorreu em setembro de 2015, gerando graves perdas materiais.

O sistema de monitoramento meteorológico na região trinacional precisa ser aprimorado, enquanto as definições de eventos climáticos extremos devem ser unificadas. Esses aspectos são essenciais para melhorar nossa compreensão do clima na região. Por exemplo, os diferentes países da região da tríplice fronteira definem eventos de onda de calor e onda fria de maneira diferente. Essa heterogeneidade dificulta sua análise. Além disso, é necessário aumentar o número de estações climáticas confiáveis. Este estudo encontrou inconsistências em dados meteorológicos coletados em diferentes estações meteorológicas, o que dificultou a análise e limitou a quantidade de informações confiáveis.

Projeções climáticas futuras

Espera-se que a temperatura média aumente na região da tríplice fronteira até o final do século XXI. Estudos realizados para a América do Sul e o Paraguai, que utilizam

diferentes modelos e cenários climáticos globais e regionais, mostram um aumento da temperatura para todos os prazos (curto a longo prazos) e estações (primavera, verão, outono e inverno). No entanto, a magnitude desse aumento depende principalmente do modelo climático usado para produzir essas projeções.

As mudanças na precipitação média na região são difíceis de determinar, considerando projeções contraditórias. Estudos existentes produziram evidências contraditórias para essa variável, resultando em uma série de resultados que variam de acordo com o cenário, o prazo e a estação que são selecionados no processo de modelagem. No entanto, a análise das tendências passadas revelou que os eventos extremos de precipitação aumentaram, e espera-se que essas tendências continuem no futuro.

Espera-se que os eventos climáticos extremos aumentem, especialmente aqueles relacionados às altas temperaturas. As ondas de calor poderiam se tornar mais comuns no futuro em toda a região da tríplice fronteira. Tendências positivas foram encontradas no número de dias de verão, noites tropicais e noites quentes (ver Capítulo 4 para definições desses termos). Contudo, as tendências estatisticamente significativas só foram obtidas em relação às temperaturas máximas e mínimas. Se esse fenômeno for combinado com potenciais aumentos de precipitação, a região da tríplice fronteira poderia

enfrentar eventos climáticos extremos mais severos.

Configurações políticas, jurídicas e institucionais para adaptação às mudanças climáticas

Iniciativas de adaptação às alterações climáticas ainda são muito incipientes no nível municipal. Os três países começaram a desenvolver seus planos de adaptação às mudanças climáticas. O Brasil e o Paraguai lançaram seus Planos Nacionais de Adaptação (PAN) em 2016, enquanto a Argentina encontra-se atualmente desenvolvendo o seu. No entanto, esses esforços ainda não foram atingidos pelos governos locais. Mesmo quando os PANs mencionam o requisito para que os municípios desenvolvam seus planos locais, nenhum instrumento de planejamento específico ou estratégias para adaptação às mudanças climáticas foram identificados em qualquer uma das cidades. Isso constitui uma lacuna importante que necessita ser abordada urgentemente.

As cidades possuem protocolos de emergência e planos de contingência, mas as medidas de prevenção, preparação e recuperação são deficientes. As cidades criaram planos de ação para ajudá-las a responder a eventos não previstos, embora alguns desses planos não estivessem disponíveis para consulta. Os mecanismos de

resposta dependem basicamente dos municípios através de diferentes organizações, como os departamentos de bombeiros, com o apoio de outras instituições. Em Puerto Iguazú e Ciudad del Este, as brigadas de bombeiros são organizadas por voluntários, enquanto que em Foz do Iguaçu são formadas pelos militares. Em termos de medidas de preparação, os sistemas de alerta precoce existentes não são projetados para fornecer informações oportunas e acessíveis diretamente aos cidadãos. Por outro lado, evidência sobre estratégias de prevenção é escassa. Em relação às ações de recuperação e reconstrução, parece não haver planos adequados. Estes também representam lacunas importantes que devem ser abordadas.

As diretrizes para a adaptação local e protocolo de emergência nas três cidades apresentam semelhanças, oferecendo oportunidades para o planejamento e a atuação conjunta. Os três países produziram diretrizes para a adaptação local focadas em aspectos comuns, como manejo territorial, uso do solo, saneamento e infraestrutura, bem como a incorporação de elementos de mudanças climáticas em todos os âmbitos de gestão e desenvolvimento urbano. Embora as estratégias formais de adaptação às mudanças climáticas ainda sejam inexistentes, isso representa uma boa oportunidade para as três cidades desenvolverem iniciativas conjuntas e institucionalizarem a cooperação entre cidades. Há evidências de que a

disposição de cooperar em relação à esse assunto existe, como mostrado nesse relatório, embora ocorra de forma informal.

Existem acordos e protocolos estabelecidos que institucionalizam a cooperação entre as três cidades e países, mas estes não são aplicados na prática. O protocolo do Mercosul para cooperação e assistência a emergências ambientais, bem como o ajuste complementar ao acordo entre o Brasil e a Argentina para a cooperação em defesa civil em locais de fronteira, fornecem diretrizes para o intercâmbio de informações e assistência entre as partes diante de eventos de emergência. No entanto, esses protocolos parecem desconhecidos ou não são usados por atores locais, enquanto a cooperação ocorre de forma informal, através da colaboração de indivíduos e organizações. No entanto, há esforços para institucionalizar ações cooperativas, como um acordo proposto entre os departamentos de bombeiros das três cidades.

Vulnerabilidades socioeconômicas

Foz do Iguaçu mostra um menor nível de vulnerabilidade aos climas extremos em relação a Ciudad del Este e Puerto Iguazú. Foz tem relativamente mais áreas verdes (45% da área municipal), indicadores de pobreza mais baixos (menos população em pobreza e favelas), melhor acesso à água, tratamento de resíduos e educação,

menor taxa de mortalidade, maior orçamento público e uma economia mais dinâmica e diversificada. Foz do Iguaçu também tem níveis mais altos de preparação e recuperação frente à desastres. Os resultados também indicam que suas instituições, em geral, gozam de boas reputações, especificamente em relação à gestão de emergências e à participação cidadã nas decisões governamentais. Foz tem uma melhor disposição para adotar boas práticas de outras cidades e cooperar com elas, já que adotou e aplicou políticas similares de outras cidades.

Ciudad del Este e Puerto Iguazú apresentam maiores vulnerabilidades, em comparação com Foz do Iguaçu. Essas cidades têm proporcionalmente uma maior população suscetível a impactos relacionados a eventos extremos e menor capacidade de se recuperar frente aos desastres. Essas cidades são altamente urbanizadas, sem espaços verdes suficientes. A falta de planejamento urbano levou à ocupação de áreas de risco. O nível de serviços públicos é insuficiente nas áreas de saúde, água e saneamento. Elas também apresentam baixos níveis de prontidão e resposta frente à eventos extremos, possuindo recursos limitados para a recuperação. Além disso, os resultados indicam menores níveis de reputação em relação às suas instituições focadas em ações de emergência, assim como poucos canais que permitem a participação cidadã no governo local. Isso constitui uma barreira para construir estratégias de adaptação efetivas nessas cidades.

Ciudad del Este é mais sensível a eventos extremos, como fortes chuvas e ondas de calor. Esta cidade é altamente urbanizada e tem uma menor proporção de áreas verdes por pessoa. Isso aumenta o efeito da ilha de calor, o que traz consequências para a saúde humana. Dado que a cidade tem uma proporção maior de população vulnerável (abaixo de 14 anos e acima de 65), o risco de afetação aumenta. Além disso, espaços verdes insuficientes elevam a probabilidade de inundações, uma vez que o escoamento aumenta e a infiltração de água é reduzida.

As cidades têm diferentes níveis de desenvolvimento, refletidos na qualidade e cobertura dos serviços públicos básicos. Ciudad del Este é a cidade que mais sofre de cobertura insuficiente de serviços públicos. Uma grande parte da sua população não tem acesso à água potável e saneamento. Problemas de abastecimento de energia foram identificados em Puerto Iguazú, enquanto o gerenciamento de resíduos sólidos foi identificado como um problema sério em Ciudad del Este e Foz do Iguaçu. Outros problemas que detectados são os baixos níveis de educação e níveis crescentes de insegurança. Além disso, verificou-se que a infraestrutura rodoviária requer manutenção urgente, além de um aumento dos serviços de transporte para comunicar as três cidades, especialmente entre Puerto Iguazú e Ciudad del Este. Por exemplo, requer-se uma ponte para conectar essas duas cidades.

A região oferece um bom ambiente de negócios, mas a diversidade econômica na região é baixa. A economia de Foz do Iguaçu é mais diversificada, mas ainda depende muito do turismo, que é sensível aos impactos climáticos. O mesmo ocorre em Puerto Iguazú, onde o turismo é uma das principais atividades. O setor agrícola em Ciudad del Este representa quase um terço do seu produto interno bruto (PIB), sendo uma atividade também sensível às mudanças climáticas. No que diz respeito ao setor empresarial, os resultados mostram que Ciudad del possui um grande número de empresas, mas a maioria são pequenas e médias empresas (PMEs), as quais geralmente são as mais vulneráveis no setor privado. Uma maior diversificação das economias das três cidades contribuiria para reduzir a vulnerabilidade do setor.

Apesar de seus níveis mais baixos de vulnerabilidade, Foz do Iguaçu ainda precisa melhorar suas políticas públicas de uso do solo e investir mais em infraestrutura para enfrentar as constantes inundações. A ocupação irregular de áreas ao longo das margens dos rios coloca as populações desfavorecidas em sério risco. Além disso, uma infraestrutura pobre em termos de sistemas de drenagem de água leva a inundações de estradas públicas constantemente. O município, no entanto, possui recursos limitados, o que dificulta sua capacidade de preparação, resposta e recuperação à eventos climáticos extremos. Até o momento, a Defesa Civil identificou 35

pontos críticos em toda a cidade, e reconheceu que para resolver esses problemas será necessário um grande investimento.

Assentamentos irregulares em áreas de alto risco representam um sério desafio de governança nas três cidades. Uma questão chave é a realocação da população que vive ao longo das margens dos rios. No entanto, isso provou ser uma questão complicada, uma vez que as pessoas tendem a retornar às mesmas áreas depois de serem transferidas. Isso se deve a várias razões, mas principalmente porque as pessoas afetadas não querem sair da região central da cidade, considerando que as novas habitações fornecidas pelo município geralmente estão longe do centro da cidade, do seu local de trabalho, escolas e áreas comerciais. Apesar de a maioria dos esforços de realocação ter sido ineficaz, um caso bem sucedido foi registrado em Foz do Iguaçu, que merece ser estudado mais atentamente para identificar as lições importantes que podem ser aplicadas a outros casos.

A Defesa Civil é a primeira entidade a responder a situações de emergência e desastre nas cidades. Atores na região, entrevistados para este estudo, consideram que esta instituição constitui o principal suporte das cidades em responder a eventos imprevistos. Essa instituição inclui os bombeiros, que são os primeiros a prestar assistência à população afetada. A Cruz Vermelha em Ciudad del Este também desempenha um papel relevante nos esforços de

entrega de ajuda. No entanto, essas instituições são muitas vezes insuficientemente financiadas e carecem de treinamento e equipamentos especiais para alguns tipos de emergências e desastres.

Cooperação

A cooperação entre cidades para responder aos impactos climáticos extremos existe, mas principalmente em um nível informal. Habitualmente, os eventos climáticos extremos são enfrentados por cada cidade de forma independente. No entanto, existem fortes ligações e comunicação entre certas instituições, como as brigadas de bombeiros das três cidades. Embora não existam protocolos formais de cooperação, as pessoas mostram vontade de cooperar e manifestam solidariedade, principalmente devido a afinidades pessoais e profissionais. Há vários relatos de casos em que as cidades se ajudaram mutuamente a enfrentar ameaças, como surtos de incêndio e dengue. A cooperação entre as três cidades ainda precisa ser formalizada e isso pode ajudar a reduzir sua vulnerabilidade à eventos climáticos extremos.

Os conselhos de desenvolvimento local representam um mecanismo excelente para construir a cooperação entre as cidades. CODESPI (Puerto Iguazú), CODEFOZ (Foz do Iguaçu) e CODELESTE (Ciudad del Este) procuram promover o

desenvolvimento sustentável a longo prazo em cada cidade, alinhando e integrando os interesses da sociedade dentro das ações governamentais de forma democrática. Essas entidades conseguiram promover políticas e implementar melhorias que beneficiaram as cidades. Também têm buscado fortalecer os vínculos entre os três centros urbanos, abrindo novas formas de cooperação e buscando canais de comunicação eficientes na região.

A cooperação entre as cidades não é equilibrada. Foz do Iguaçu atua como um nó, unindo as três cidades. Por um lado, a Ponte da Amizade liga a cidade à Ciudad del Este, enquanto a Ponte da Fraternidade (Tancredo Neves) a liga com Puerto Iguazú. Por outro lado, Ciudad del Este e Foz do Iguaçu estão fortemente relacionados através da Itaipu Binacional, uma parceria entre o Paraguai e o Brasil, a qual fornece energia e fonte de renda para ambos os países. Por sua vez, Foz do Iguaçu e Puerto Iguazú estão unidas pelas Cataratas do Iguaçu, outra fonte de renda para essas duas cidades. Nesse sentido, Foz do Iguaçu tem fortes vínculos com os dois vizinhos. No entanto, a relação entre Puerto Iguazú e Ciudad del Este é mais fraca. Nenhuma ponte conecta essas cidades e o transporte é feito somente por balsas.

Há certo grau de coordenação em relação ao intercâmbio de informações climáticas. As instituições de defesa civil desempenham um papel

importante a este respeito. Por exemplo, indivíduos entrevistados para este estudo informaram que a informação climática coletada pelo radar meteorológico na cidade vizinha de Cascavel (Brasil) é usada em Puerto Iguazú. Existem outros exemplos de compartilhamento de informações entre as outras cidades. A Defesa Civil em Foz do Iguaçu também pretende obter melhores instrumentos de medição. As tarefas realizadas pela Defesa Civil nessas cidades são, portanto, valiosas, pois geram co-benefícios para a região e criam um terreno favorável para promover uma cooperação mais forte.

Existem barreiras para alcançar uma cooperação ativa entre as três cidades. O desejo de envolver as três cidades para realizem ações cooperativas não é uma tarefa simples. Existem inúmeras barreiras, começando pela linguagem. Embora uma grande proporção da população entenda e fale espanhol e português, as questões de comunicação representam um problema. Existem também diferenças culturais e configurações legais divergentes. Além disso, as questões econômicas, políticas e de segurança muitas vezes impedem ações de cooperação. A existência de restrições históricas entre os países também desempenha um papel importante.

O que as cidades podem fazer para reduzir suas vulnerabilidades?

Atores chave pertencentes a diferentes setores dos três municípios se reuniram para discutir possíveis soluções para aumentar a resiliência climática das cidades, tendo em vista as vulnerabilidades identificadas. Essas soluções podem ser classificadas em quatro categorias.

Planejamento. Os planejamentos urbano e de uso do solo são primordiais para avançar o desenvolvimento e resiliência climática dos municípios. Um plano eficaz para organizar o ambiente urbano é essencial para controlar a expansão e corrigir quaisquer irregularidades, como a ocupação inapropriada das margens dos rios e outras áreas de risco. O planejamento urbano efetivo, no entanto, é um processo que envolve elementos técnicos e políticos. Também implica a criação de políticas e regulamentos que devem ser monitorados e aplicados.

Estrutural. Como já foi dito, o investimento insuficiente em infraestrutura levou a vários problemas, como um nível de serviços públicos deficiente. A necessidade de investir em saneamento básico é essencial. As cidades não oferecem cobertura total da coleta de esgoto doméstico, especialmente nos bairros mais distantes das regiões centrais. O investimento em sistemas eficientes de drenagem também é urgente, contribuindo para reduzir as inundações urbanas. Outras soluções estruturais estão relacionadas à melhoria dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos, fortalecendo a resistência das

habitações em áreas desfavorecidas e a criação de mais espaços verdes.

Não estrutural. Uma questão importante identificada neste estudo é a falta de dados confiáveis, desde climático a socioeconômicos. O fortalecimento da capacidade dos municípios de coletar, processar e divulgar dados de qualidade é vital para promover o desenvolvimento resiliente ao clima, pois é necessário entender melhor a situação e monitorar a evolução. Outras medidas destinam-se a capacitar os funcionários municipais sobre mudanças climáticas e ações de adaptação. Melhorar a educação ambiental e desenvolver a conscientização entre a população também é essencial, para influenciar o comportamento das pessoas e torná-las conscientes dos riscos enfrentados pela região e da importância de manter as cidades e os rios livres de contaminação e resíduos.

Cooperação. A região da tríplice fronteira oferece boas oportunidades para promover uma forte cooperação entre as cidades. A criação de um Conselho Tri-Nacional de Defesa Civil tem sido mencionada por vários atores, o que permitiria uma melhor coordenação das ações de preparação e resposta frente a eventos extremos, reunindo recursos financeiros e humanos das três cidades. Da mesma forma, o estabelecimento de uma câmara trinacional formada pelos três conselhos locais de desenvolvimento poderia ajudar a resolver problemas comuns e projetar uma visão futura para a

região. Outras soluções referem-se à criação de sistemas comuns de alerta precoce, bem como a criação de mais espaços para discussão e programas de ação cooperativa.

Conclusões

1. **Dado o crescimento populacional esperado e as projeções climáticas que indicam uma maior probabilidade de enfrentar eventos meteorológicos extremos mais frequentes e severos, a região da tríplice fronteira deve implementar urgentemente medidas de redução de risco a desastres e aumentar a sua resistência ao clima.** É essencial que as cidades revisem e melhorem seus planos de contingência e os tornem públicos. Devem ser feitos esforços para desenvolver estratégias voltadas para ações de prevenção, preparação e recuperação. Além disso, os municípios precisam começar a desenvolver seus planos locais de adaptação às mudanças climáticas de acordo com as diretrizes nacionais, projetando planos de ação para lidar com um clima incerto no futuro.

2. **As três cidades têm a oportunidade de desenvolver iniciativas locais conjuntas e planos para enfrentar os efeitos climáticos futuros.** Dado que as cidades ainda não incorporaram a mudança climática como um fator essencial em seus programas de trabalho e ainda estão por começar a desenvolver estratégias

de adaptação, esse é um momento apropriado para desenvolvê-las de forma cooperativa. É importante que as cidades compreendam que seu futuro está interligado e que as ações unilaterais podem não ser tão eficientes e eficazes se comparadas a ações cooperativas.

3. **As cidades devem adotar uma visão de médio e longo prazo para se adaptar com sucesso a um clima em mudança.** Os sistemas de alerta precoce existentes e o intercâmbio de informações entre as instituições de defesa civil são voltados principalmente para lidar com questões de curto prazo. No entanto, uma perspectiva de longo prazo está ausente nas três cidades. A informação climática futura não é utilizada na região da tríplice fronteira. É necessário investigar o tipo de informação requerida por diferentes setores econômicos (por exemplo, energia, turismo, agricultura, comércio) para levar a cabo suas ações de adaptação.

4. **As três cidades compartilham vulnerabilidades socioeconômicas.** Embora a análise apresentada neste estudo trate a vulnerabilidade de cada cidade de forma independente, na prática esta vulnerabilidade é compartilhada. Essencialmente, as três cidades formam um centro urbano único e cosmopolita. As pessoas cruzam constantemente as fronteiras em suas vidas diárias para trabalhar, fazer compras ou programas recreativos. Nesse sentido, qualquer problema que afete uma cidade terá consequências

imediatas sobre as demais. Portanto, abordar vulnerabilidades ou implementar soluções sob uma perspectiva individual faz pouco sentido. Para obter com sucesso um desenvolvimento resiliente ao clima, a cooperação deve ser um elemento integral em qualquer estratégia de adaptação às mudanças climáticas.

5. A cooperação deve ser formalizada e mais equilibrada. O nível de cooperação que existe hoje para enfrentar eventos extremos é, em grande maioria, informal. Formalizar e institucionalizar a cooperação entre as cidades fortaleceria os laços entre os municípios e geraria uma atmosfera de certeza, segurança e confiança. As soluções propostas de criação de um conselho de defesa civil tri-nacional e uma câmara tri-nacional formada pelos três conselhos de desenvolvimento local são um passo importante em direção a esse objetivo. No entanto, o envolvimento dos municípios é indispensável. São necessários mais esforços para envolvê-los no processo, bem como autoridades estaduais e nacionais. Além disso, a cooperação deve ser mais bem equilibrada para garantir que os laços sejam fortalecidos entre Ciudad del Este e Puerto Iguazú. Construir uma ponte entre essas duas cidades contribuiria para impulsionar sua relação.

6. A região da tríplice fronteira representa uma excelente oportunidade para se estabelecer uma cooperação cidade-cidade bem sucedida. A região reúne mais de 80 grupos étnicos que, juntamente com a

presença de povos tradicionais e um fluxo intenso de visitantes de todo o mundo, a torna um berço de culturas e ideias. Diversidade e intercâmbio fazem parte da realidade local. Isso constitui um cenário favorável para a cooperação transfronteiriça. As lições aprendidas nesta região podem ser extremamente úteis para outras regiões do planeta. A oportunidade de construir um futuro mais cooperativo e resiliente está disponível hoje.