



CONHECIMENTO TERRITORIAL PARA A TOMADA DE DECISÃO EM NÍVEL LOCAL NA AMÉRICA LATINA: SISTEMA DE OBSERVATÓRIOS LOCAIS CLIMÁTICOS PARA INFORMAÇÃO E AÇÃO

Jordan Harris

PONTOS DESTACADOS

✔ Na América Latina, é essencial avançar no desenvolvimento de sistemas integrados de informação territorial para a gestão e ação de adaptação às mudanças climáticas. É necessário o fortalecimento de habilidades, geração de redes territoriais e criação de governança climática para responder às lacunas de informação territorial, integrar informações e conhecimentos locais e científicos na tomada de decisões, e implementar e replicar boas práticas que se mostraram eficazes na adaptação de territórios aos impactos das mudanças climáticas.

Resumo executivo

Executive summary

A adaptação às mudanças climáticas é um dos principais desafios para o desenvolvimento local na América Latina, e um dos principais fatores limitantes para a adaptação local é a debilidade dos sistemas de informações territoriais sobre mudanças climáticas. Alguns dos pontos fracos mais importantes estão relacionados a lacunas de informação relevantes em escalas territoriais, à falta de mecanismos para a divulgação efetiva do conhecimento local e informações técnico-científicas, em um formato utilizável pelos atores territoriais, e à falta de metodologias para integração de informações e conhecimentos nas tomadas de decisão locais.

Adaptation to climate change is one of the primary challenges for local development in Latin America, and one of the most significant limitations to local adaptation is the weakness of territorial information systems concerning climate change. Some of the most significant weaknesses include information gaps regarding different territorial scales, the lack of mechanism for effective dissemination of local knowledge and technical/scientific information, in a format that is usable for territorial actors. In addition, there is a lack of adequate methodologies for the integration of information and knowledge on climate change into local decision making processes.

O presente *policy brief* mostra um resumo do problema relacionado à disponibilidade, divulgação e integração de informações territoriais nos processos locais de adaptação, considerando as três etapas do ciclo de adaptação (Planejamento, Implementação, Monitoramento e Avaliação) e três elementos transversais (Capacitação, Transferência de Conhecimento, Governança e Institucionalidade) a esses processos.

This policy brief presents a summary of the issue related to the availability, dissemination and integration of territorial information into local climate change adaptation processes. The document considers the three stages of the adaptation cycle (Planning, Implementation, and Monitoring and Evaluation), as well as three crosscutting elements (Capacity Building, Knowledge Transfer, and Governance and Institutionalality) regarding such processes.

Propõe-se o desenvolvimento de um Sistema de Observatórios Locais Climáticos para Informação e Ação (SOLCITA) nos países da região. Esses observatórios devem responder à necessidade de criar um sistema de informações territoriais eficaz sobre as mudanças climáticas, incluindo aspectos de Estrutura, Função e Conteúdo, e o desenvolvimento de uma série de diagnósticos para sua concepção.

The development of a System of Local Climate Observatories for Information and Action is proposed for Latin American countries. These observatories should respond to the need for the creation of an effective system of territorial information for climate change action and decision making, including elements such as Structure, Function and Content, and the development of a series of assessments necessary for their design.

Por fim, são propostas algumas recomendações iniciais de atividades concretas, a fim de gerar as condições necessárias para o desenvolvimento de um sistema de informação territorial. Da mesma forma, essas atividades incentivariam a formação e o fortalecimento de redes de trabalho e capacidades que permitissem o estabelecimento de sistemas de observatórios nos territórios locais da América Latina.

Finally, the document provides some initial recommendations regarding concrete activities that would produce the conditions needed for the development of a territorial information system. Such activities would also foment the formation and strengthening of networks and capacities that could set the stage for systems of observatories in local Latin American territories.

Introdução

Os impactos e as manifestações das mudanças climáticas estão se acelerando, gerando efeitos tangíveis nos ecossistemas, atividades econômicas, infraestrutura crítica, bem-estar social e instituições públicas e privadas, em todas as escalas. No entanto, é nos territórios subnacionais e locais onde esses impactos se manifestam diretamente; isso cria a necessidade de se adaptar a seus efeitos, gerenciar e reduzir riscos e impactos e aproveitar as oportunidades que as múltiplas implicações das mudanças climáticas em cada região, território e / ou localidade podem apresentar. Para a adaptação às mudanças climáticas, a escala local é essencial por três razões principais (1):

1) Os impactos das mudanças climáticas se manifestam localmente e respondem a fatores geográficos, ambientais, econômicos e sócio-políticos.

2) A vulnerabilidade e capacidade de adaptação são essencialmente locais, resultantes de interações entre vários fatores socioecológicos (por exemplo, renda, infraestrutura, saúde humana e ecológica, participação política, comportamento humano etc.) que determinam as maneiras de reduzir a exposição, responder e recuperar-se dos impactos. Portanto, há uma grande variedade de níveis de vulnerabilidade.

3) A ação de adaptação às mudanças climáticas ocorre nos territórios locais. Indivíduos e organizações locais —governos, empresas, entre outros— aplicam seus conhecimentos sobre impactos reais ou previstos das mudanças climáticas para modificar comportamentos e gerar novas capacidades de ação. Ao demonstrar a eficácia dessas ações de adaptação diante dos impactos previstos ou percebidos das mudanças climáticas, são possíveis processos de replicabilidade e escalonamento de boas práticas

Portanto, os atores subnacionais —incluindo indivíduos, municípios e governos locais, empresas, organizações de base e outros— devem se adaptar às mudanças

climáticas. No entanto, como os impactos das mudanças climáticas —e as vulnerabilidades a esses impactos— dependem das características de cada território, as ações mais apropriadas e eficazes devem variar de acordo com o local. O desafio das mudanças climáticas se traduz em ser capaz de integrá-las ao processo de desenvolvimento local, uma vez que não é possível alcançar a sustentabilidade no desenvolvimento sem preparar os territórios para os riscos apresentados por esse fenômeno. Os processos e instrumentos atuais de desenvolvimento local na América Latina não consideram as mudanças climáticas como um fator de risco para atingir as metas propostas por esses mesmos planos. Em geral, as mudanças climáticas são consideradas um problema ambiental e não um problema de desenvolvimento.

As três fases do processo de adaptação às mudanças climáticas em nível nacional foram identificadas da seguinte forma (2): i) Planejamento; ii) Implementação; iii) Monitoramento e Avaliação. Isso é entendido como um ciclo positivo, no qual a avaliação dos resultados das ações é integrada a um novo ciclo de planejamento, para garantir feedback e melhoria permanente. Esse processo requer necessariamente uma integração vertical entre atores nacionais, subnacionais e locais / territoriais. Cada uma dessas fases requer informações e conhecimento; primeiro, para entender os impactos e vulnerabilidades no nível territorial; segundo, para determinar e implementar as melhores ações de acordo com as capacidades, recursos e contextos locais de desenvolvimento; e, finalmente, para desenvolver indicadores que permitam monitorar a efetividade de planos, programas e ações e fazer ajustes quando necessário.

Com base na pesquisa realizada no contexto do projeto LatinoAdapta, foram identificadas as principais lacunas de conhecimento e informação relevantes para a adaptação às mudanças climáticas em seis países da região: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguai e Uruguai (3-8). Em todos os países analisados, uma das lacunas de informação destacada é a falta de informações relacionadas a impactos

e vulnerabilidade às mudanças climáticas e, em particular, informações desagregadas em nível territorial. Entre as pesquisas realizadas em todos os países, 77% dos entrevistados, quando perguntados sobre os fatores mais importantes que afetam o uso das informações disponíveis sobre mudanças climáticas em questões de adaptação, indicaram que o fato de não ser “desagregada no nível local ou em relação a áreas geográficas específicas” é um fator Muito importante (54%) ou Importante (23%).

Algumas das questões destacadas pelos relatórios nacionais incluem:

- Assimetria regional em relação ao conhecimento disponível para adaptação, com tendência à concentração de conhecimento nas regiões mais populosas (grandes cidades) ou de maior importância econômica.
- Informações dispersas, desagregadas e em uma escala que não é adequada para implementar medidas de adaptação.
- Limitação de recursos financeiros e humanos que produzem um fornecimento inadequado de dados sobre os impactos atuais e futuros em uma escala relevante.
- Falta de informações e conhecimentos para calcular e medir as projeções de mudanças climáticas ligadas à vulnerabilidade e aos riscos e impactos associados.
- Falta de informações e mapeamento territorial no nível da comunidade, associada às ações que precisam ser implementadas em nível local.
- Necessidade de integração da academia e da comunidade, fundamental para incorporar o conhecimento ancestral ao processo de apropriação do conhecimento para adaptação.

Existe uma importante lacuna de informação que dificulta a tomada de decisão informada e a aplicação do conhecimento científico e territorial na formação e implementação de estratégias climáticas locais. Em muitos casos, o problema não se baseia tanto na disponibilidade de informações, mas em sua utilidade escassa em escalas locais, seja porque está em um formato ou linguagem que dificulta sua aplicação a problemas reais em territórios menores ou porque os tomadores de decisão, nesse nível, carecem da capacidade necessária para incorporá-las, de forma eficaz, ao gerenciamento, desenvolvimento e ação local.

É essencial contar com conhecimento e informação territorial, como base para processos de planejamento estratégico e implementação de ações efetivas; e, neste ponto, os requisitos de planejamento e ação para os atores subnacionais da região latino-americana ainda não são cumpridos. Como consequência, fora das cidades e territórios mais importantes, em termos de desenvolvimento populacional e econômico, existem poucos casos de instrumentos de planejamento estratégico baseados em informações confiáveis, em nível territorial na região. Ao mesmo tempo, existe um baixo nível de conhecimento por parte dos próprios governos nacionais sobre os diferentes níveis de vulnerabilidade climática, bem como sobre os impactos atuais e projetados em nível local em seus territórios. Finalmente, a lacuna de integração de conhecimento local também implica que nos países não exista sistematização de informações relevantes sobre impactos e vulnerabilidades, nem sobre ações de adaptação que estão sendo implementadas por governos, comunidades, organizações da sociedade civil, empresas e academia. Isso é essencial para entender os desafios específicos dos territórios, e para monitorar e avaliar os impactos das ações realizadas e, assim, permitir sua replicação e escalonamento.

Proposta

a) Desafios

Com base nas lacunas identificadas, existem vários desafios que um sistema de informação territorial deve enfrentar para a tomada de decisões e ação climática, dentre os quais podemos destacar:

- i)** gerar informações científicas relacionadas a projeções, impactos e vulnerabilidades às mudanças climáticas, em escala territorial adequada para a tomada de decisão;
- ii)** identificar, reconhecer e compilar conhecimento e informações locais (de vários setores) sobre impactos, vulnerabilidades e ações de adaptação às mudanças climáticas;
- iii)** traduzir informações técnicas / científicas em uma linguagem e formato compreensíveis e utilizáveis por atores não estatais e subnacionais;
- iv)** sistematizar informações e conhecimentos territoriais, através de plataformas acessíveis e projetadas para serem usadas por atores não estatais e subnacionais de diferentes setores;
- v)** integrar efetivamente informações e conhecimentos relevantes ao ciclo de planejamento para adaptação;
- vi)** garantir uma atualização periódica constante das informações territoriais, o que permite um *feedback* permanente no ciclo de planejamento para adaptação.

Para que os territórios possam enfrentar e responder de forma eficaz às mudanças climáticas, é necessário identificar explicitamente sua vulnerabilidade; isto é, destacar pontos fortes e fracos em relação às capacidades de resposta e adaptação às mudanças climáticas e pontos-chave de intervenção. Os atores territoriais devem entender os pontos ou elementos críticos que limitam a continuidade da prestação de serviços, devem ter conhecimento sobre as populações e os meios de vida mais vulneráveis, devem ter infraestrutura crítica e ser capazes de identificar os locais do território que podem ser afetados por eventos climáticos extremos. Também se deve contar com informações sobre habilidades institucionais e financeiras para coordenar ações que aumentem a capacidade de resposta e recuperação, que incluam ações que aumentam a coesão social, investimento em infraestrutura, geração de planos de emergência, proteção de ecossistemas locais, proteção da saúde da população e capacidade de gerar planos estratégicos de ação.

Caso de Boas Práticas: Sistema de Mapa de Risco das Mudanças Climáticas na Argentina (9-10)

No caso da Argentina, o Ministério do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (MADS) estreou em 2017 o [Sistema de Mapas de Risco das Mudanças Climáticas](#) (SIMARCC), um site aberto e acessível ao público que permite visualizar e cruzar informações georreferenciadas em escalas subnacionais (provinciais), relacionadas a ameaças e vulnerabilidades, para produzir mapas de risco das mudanças climáticas em diferentes cenários de emissão (médias e altas).

Os mapas gerados permitem incorporar os impactos das projeções climáticas (temperatura, precipitação, ondas de calor, geadas, noites tropicais, dias secos) a curto e longo prazo (2015-2039; 2050-2100) e determinar sua influência em diferentes aspectos de vulnerabilidade (saúde, meio ambiente, infraestrutura, condições socioeconômicas etc.), usando dados e informações da Terceira Comunicação Nacional da Argentina. Os mapas podem ser personalizados, cruzando várias camadas de informações sobre vulnerabilidade com ameaças climáticas, e baixados diretamente do site.

É uma ferramenta interativa que permite aos tomadores de decisão, tanto do setor público quanto do privado (governo nacional, executivos provinciais e locais, investidores, acadêmicos, empresários, etc.), identificar as comunidades, ecossistemas e territórios mais vulneráveis e com maiores riscos diante das mudanças climáticas, definir políticas públicas e ações de adaptação a esse fenômeno, orientar programas e projetos e desenvolver planejamento territorial, ações de prevenção de riscos e planejamento de investimentos em nível de províncias e departamentos.

b) Proposta: Observatórios Locais Climáticos para Informação Territorial e Ação

Com a finalidade de integrar as informações na tomada de decisões territoriais, é necessário gerar um Sistema de Observatórios Locais Climáticos para Informação e Ação Territorial (SOLCITA). Esse sistema de observação poderia existir sob uma arquitetura nacional, com subsistemas territoriais em níveis subnacionais. Ou seja, qualquer território também poderia organizar seu próprio observatório. A dinâmica do observatório é gerar um sistema de informação para a tomada de decisões, com múltiplas funções, que respondam aos desafios; para a compilação e geração de informações e conhecimentos territoriais relevantes, para a tradução e integração de informações nas tomadas de decisão e, assim, também gerar *feedback* para o desenvolvimento, implementação e atualização de planos e ações. Assim, um observatório tem os seguintes objetivos: i) orientar políticas e ações, por meio do desenvolvimento e sistematização de um corpo de conhecimentos para facilitar a cooperação e colaboração entre a academia, tomadores de decisão e atores territoriais de diversos setores; ii) monitorar e avaliar os impactos das mudanças climáticas no território; iii) facilitar a transferência de conhecimento e a capacitação entre organizações, tomadores de decisão e atores territoriais; iv) servir como um centro para a integração de informações e conhecimentos confiáveis, de qualidade, disponíveis e acessíveis ao público; v) monitorar e avaliar a implementação e eficácia das ações de adaptação.

Caso de Boas Práticas: Ferramenta para a Ação Climática na Colômbia (11-12)

No caso da Colômbia, a Diretoria de Mudanças Climáticas e Gerenciamento de Riscos do Ministério do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável desenvolveu uma ferramenta, disponível on-line, que facilita o acesso às informações relacionadas às mudanças climáticas aos tomadores de decisão e também aos cidadãos. Essa ferramenta é chamada [Ferramenta para a Ação Climática](#) e inclui: i) cenários de mudanças climáticas (de acordo com as emissões); ii) perfil territorial com diagnóstico geral do território em nível departamental ou municipal; iii) situação climática (precipitação, calor, florestas e desmatamento); iv) inventários de GEE; v) portfólio de medidas para o gerenciamento das mudanças climáticas, desde adaptação, REDD + e mitigação do GEE; vi) apoio documental e cartográfico às análises territoriais sobre mudanças climáticas; vii) biblioteca com documentos relevantes para o gerenciamento de mudanças climáticas; viii) sistema nacional de indicadores de adaptação às mudanças climáticas.

c) Sistemas de informação territorial para tomada de decisão sobre mudanças climáticas

Um sistema de informação deve ser projetado para medir, entender e gerenciar os impactos das mudanças climáticas nos territórios locais. Os impactos locais das mudanças climáticas se manifestam em diversos campos (por exemplo, em ecossistemas, saúde humana, atividade agrícola, segurança contra desastres, economia etc.), de modo que um sistema de informação deve ser capaz de incluir o conjunto dos impactos mais importantes para cada localidade. Então, nessa gestão de impactos (adaptação às mudanças climáticas), é necessária a colaboração de uma ampla variedade de atores territoriais e extraterritoriais, para alcançar a resiliência de um território diante dos impactos (13-14). Esses atores incluem comunidades locais, governos locais, provinciais, nacionais e internacionais, especialistas e acadêmicos, serviços de emergência, saúde, educação, mídia, entre outros. As informações devem servir aos atores envolvidos para aumentar a resiliência, tanto em termos de prevenção de riscos, como em capacidade de resposta a emergências ou em recuperação pós-emergência, e também em adaptação territorial para reduzir riscos e impactos futuros.

Caso de Boas Práticas: Sistemas de Informações Climáticas no Chile (15-18)

No caso do Chile, com base na existência de dados históricos consolidados da [Diretoria Meteorológica do Chile](#), que possui informações sobre uma série de índices e variáveis climáticas desde o início do século XX, vários estudos e instrumentos foram desenvolvidos para projetar ao futuro os dados no contexto das mudanças climáticas.

O Ministério do Meio Ambiente desenvolveu a [Plataforma Digital de Mudanças Climáticas](#), com o objetivo de reunir e sistematizar todas as informações relacionadas às mudanças climáticas no Chile, para incluir relatórios, documentos e outros materiais relacionados e vincular os diferentes sistemas de informação pública no Chile. Entre as informações mais destacadas, está incluída uma linha de base com dados históricos, juntamente com uma projeção (até 2050), de temperatura e precipitação no nível comunal de todas as comunas do Chile, dados que foram compilados a partir das estações de monitoramento existentes e de plataformas de informação da Direção Meteorológica do Chile.

Além disso, o Ministério do Meio Ambiente, juntamente com o Centro CR2 (Universidade do Chile), lançou em 2018 a [Plataforma de Simulações Climáticas](#) para fornecer informações sobre projeções climáticas (precipitação, temperatura, umidade, escoamento, pressão / nível do mar, etc.). A Plataforma de Visualização apresenta uma série de opções para gerar mapas e obter gráficos que facilitam a análise dos cenários climáticos para diferentes zonas ou pontos (América do Sul, Chile e cinco macrozonas chilenas, além de polígonos ou pontos definidos de forma dinâmica).

Qualquer sistema de informação para esses fins é definido de acordo com sua Estrutura, Função e Semiótica. A Estrutura é composta por infraestrutura (hardware, software, redes), organização (instituições e pessoas colaboradoras), sistema (plataforma), políticas e procedimentos que definem o sistema (ou os sistemas) de informação. As Funções são adquirir, medir, hospedar, compilar, processar e distribuir. A Semiótica refere-se ao conteúdo do sistema de informação, no que diz respeito a dados, informações e conhecimentos de diferentes tipos (19). A infraestrutura é necessária para garantir que as funções do sistema sejam capazes de preenchê-la com conteúdo. Por exemplo, uma plataforma para adquirir informações de diferentes bancos de dados: redes sociais para coletar informações da academia; pessoas (pesquisadores, líderes comunitários, etc.) que coletam conhecimento das comunidades locais. Em outras palavras, é necessário um procedimento que permita divulgar informações e / ou conhecimentos entre os usuários locais; por exemplo, mídia que divulga os resultados de um estudo científico sobre como proteger um bairro dos efeitos de chuvas extremas e inundações. Da mesma forma, é necessário um sistema para hospedar dados históricos sobre eventos extremos, o que permite que pesquisadores e tomadores de decisão projetem planos, programas e medidas eficazes para um território específico (20).

d) Etapas para o desenvolvimento de um sistema de informação territorial sobre mudanças climáticas

Por esse motivo, e de acordo com Manzano et al. (20), existem várias etapas a serem seguidas para alcançar o desenvolvimento, a implementação e a aplicação de um sistema eficaz na tomada de decisão local:

1) Diagnosticar e priorizar os impactos locais das mudanças climáticas em cada localidade. Isso requer a análise de dados históricos disponíveis, bem como a coleta de conhecimento local (observações, histórias, ações), para validar esse conhecimento com as informações e dados científicos disponíveis.

- 2) Diagnosticar as estratégias e ações territoriais atuais. É importante dar conta das ações e estratégias que os diferentes atores territoriais já desenvolveram e implementaram, para determinar o nível de eficácia e o estado da resiliência do território.
- 3) Realizar o mapeamento de atores territoriais e extraterritoriais essenciais para a governança climática local. A gestão climática local requer uma variedade de atores: do meio acadêmico, empresarial, gerentes da comunidade local e sociedade civil, aos governos locais, subnacionais (provinciais, departamentais ou estaduais) e nacionais, tanto técnicos quanto políticos.
- 4) Diagnosticar o conteúdo do sistema de informação. É necessária uma avaliação do estado dos dados, informações e conhecimento local sobre os impactos e respostas às mudanças climáticas. É necessário identificar e compilar as informações existentes, bem como determinar as lacunas de informações no território.
- 5) Diagnosticar as funções do sistema de informação. É importante determinar a capacidade do referido sistema ao operar em todas as suas funções mais importantes, de acordo com as necessidades e o contexto de cada território. Entre as principais funções estão: Adquirir / Medir, Hospedar, Recuperar, Processar (comparar, avaliar) e Divulgar. Os obstáculos mais importantes e os elementos facilitadores para a integração dessas funções devem ser identificados.
- 6) Realizar o mapeamento da estrutura do sistema de informação. É necessário considerar os múltiplos sistemas e fontes de informação, formais e informais, documentados e não documentados, que servem para alimentar esse sistema. Teríamos que mapear essas fontes de informação: descrever a organização, as políticas e os procedimentos relevantes a elas relacionadas.

Recomendações

Para gerar as condições necessárias para o desenvolvimento de um Observatório Local Climático para Informação e Ação, são sugeridas as seguintes recomendações com o objetivo de fortalecer as capacidades territoriais.

a) Fortalecimento de capacidades de gestão de informações e de memória institucional dos governos locais

O fortalecimento interno dos governos municipais e subnacionais, por meio da formação e treinamento de equipes especializadas —com integração de todos os órgãos e áreas municipais, de todos os instrumentos de planejamento e conhecimento local— é um aspecto essencial para alcançar a incorporação de informações confiáveis na tomada de decisões. As equipes municipais / subnacionais devem receber treinamento técnico da academia, Estado, sociedade civil ou outras instituições especializadas.

As lições aprendidas de experiências passadas e da memória coletiva (conhecimento social acumulado) são atributos fundamentais para a construção de capacidades de resiliência. Para a redução de riscos, se considerarmos sua construção social, é importante a capacidade de internalizar experiências catastróficas passadas para analisar falhas e modificar ações, a fim de evitar a repetição de erros (21).

É necessário que os municípios gerem um processo de construção da memória institucional que permita analisar as ações municipais no contexto dos impactos atuais ou esperados das mudanças climáticas, a fim de obter lições aprendidas e melhorar os processos internos. Para isso, o gerenciamento de informações é crucial. Ter um conhecimento profundo do capital humano, econômico, social e de infraestrutura existente, bem como da composição e estrutura social, permitirá avaliar e agir de maneira mais eficaz e eficiente.

Os governos locais devem ter repositórios para a memória coletiva e institucional, com vistas a contar com registros de eventos e impactos das mudanças climáticas, e para que as ações tomadas antes, durante e depois dos eventos, forneçam lições que ultrapassem períodos políticos. Por sua vez, no caso de um desastre, o gerenciamento eficiente de informações é essencial para uma ação rápida. Dessa forma, não agirá em todos os desastres como se fosse o primeiro a ocorrer.

A memória coletiva e institucional, a internalização do aprendizado de experiências catastróficas passadas e o gerenciamento adequado de informações são essenciais para a construção de instituições e comunidades mais resilientes. Portanto, é importante contar com processos adequados para tais fins, que permitam analisar ações internas municipais, com processos, canais e sistemas de gerenciamento de informações, para aprender e facilitar ações rápidas em situações de risco e primeira resposta (caso ocorra um desastre).

b) Formação de redes locais de conhecimento e capacitação da comunidade

Redes locais de conhecimento e informação local devem ser formadas nos territórios, e devem ser bidirecionais: um elemento interno, que inclua trabalho e articulação com outros atores no território provenientes do setor privado, cidadãos e comunidades locais, academia, organizações da sociedade civil, e diferentes serviços públicos; e um externo, que permita o trabalho conjunto, unindo vontades e articulando ações com outros territórios e escalas (nos níveis sub-regional, regional, nacional e internacional). Essa necessidade se deve ao fato de que os impactos das mudanças climáticas não são governados por limites administrativos, mas respondem a ambientes compartilhados entre várias administrações. Ao mesmo tempo, a aprendizagem a partir de erros passados, a replicabilidade e o escalonamento são de suma importância. E, finalmente, em muitos casos, existem redes em escalas maiores (nacionais, internacionais) que podem apoiar na formação, gerenciamento e sustentabilidade dos sistemas de informação, por meio de recursos, expertise, transferência de tecnologia ou outras formas (21).

É essencial, para o desenvolvimento de sistemas de informações territoriais eficazes, implementar um trabalho dinâmico com as comunidades locais no contexto de impactos e desafios climáticos. Isso tem por finalidade extrair lições e aprender com as experiências e, assim, fortalecer as capacidades, tanto do governo local quanto das comunidades, para impactos futuros. A construção e o fortalecimento das capacidades da comunidade são essenciais para a construção de resiliência e planejamento participativo de longo prazo, que deem sustentabilidade às ações da política de gerenciamento de riscos de desastres socionaturais, mitigando, assim, os perigos para as populações mais vulneráveis de cada território. Além disso, essas experiências, espaços de interação e dinâmicas de comunicação permitem uma troca fluida de informações e conhecimentos, o que é útil para a comunidade nutrir o sistema de informações e socializar informações importantes que permitam que as comunidades aumentem sua resiliência e capacidade de adaptação (21-22).

c) Diálogos territoriais sobre ciência-política para preencher lacunas de informação e apoiar o ciclo de planejamento para adaptação local

Para enfrentar os impactos das mudanças climáticas, é necessário que os governos locais integrem as informações científicas disponíveis que permitam orientar o desenvolvimento de estratégias locais de mudanças climáticas. Essa integração só pode ser alcançada através da interação entre a comunidade científica e os tomadores de decisão em nível local. Facilitar esse intercâmbio representa um desafio ao diálogo atual entre os dois setores, e são necessárias metodologias e facilitadores para garantir um intercâmbio eficaz e também para institucionalizar as dinâmicas de interação, de modo que a sustentabilidade no tempo seja alcançada para alimentar um sistema de informação local em relação às mudanças climáticas.

Para alcançar uma melhor integração entre ciência e políticas públicas, é possível desenvolver demandas e incentivos, por meio das instituições acadêmicas e / ou do serviço público, que promovam a geração de informações relevantes e úteis para a tomada de decisões em nível local. No âmbito da gestão local, existe a possibilidade de promover a geração de novas estruturas e instâncias de integração, comunicação e união entre atores municipais e acadêmicos (23).

Para conseguir uma integração do diálogo ciência-política no contexto municipal / local, é necessário estabelecer redes de trabalho e um diálogo contínuo entre os governos locais e a academia. O objetivo é identificar as principais lacunas de informação no território para responder aos desafios e impactos mais importantes e fornecer respostas concretas no nível local. Por meio desses diálogos, é possível formular em conjunto projetos de pesquisa que respondam às necessidades de informações territoriais para a tomada de decisões e, além disso, gerar estudos científicos que respondam à avaliação acadêmica tradicional.

Portanto, é necessário convocar atores políticos locais e os atores acadêmicos e científicos para uma instância de grupos de trabalho, no contexto do Observatório Local Climático, a fim de estabelecer um diálogo aberto e consistente sobre os desafios e soluções diante das mudanças climáticas, para buscar pontos de encontro entre ciência e política, conectar as necessidades de cada setor com os recursos, capacidades e disposição do outro. Os resultados de uma melhor comunicação entre ciência e política responderiam, em grande parte, à demanda de informações pelos tomadores de decisão locais, o que fortaleceria a implementação de linhas de ação estratégicas no território (24).

Especificamente, o vínculo com o setor acadêmico deveria girar em torno do sistema de informação para tomada de decisão; dever-se-ia considerar a possibilidade de esse sistema ser gerenciado em conjunto, para garantir a alimentação do sistema por várias fontes relevantes de informação, para facilitar a tradução e o processamento de informações em um formato útil para a tomada de decisões, e garantir o gerenciamento adequado das informações, em termos de planejamento, implementação de ações e monitoramento e avaliação de resultados.

d) Uso de sistema de informação para desenvolver diagnóstico de vulnerabilidade e estratégia de adaptação local

Com base na conformação de um sistema de informação territorial para tomada de decisão e ação climática, e nas redes de interação com atores territoriais —da academia, sociedade civil, setor público e privado, e comunidades locais— os territórios deveriam gerar um diagnóstico de vulnerabilidade para identificar seus pontos críticos para enfrentar as mudanças climáticas, e esse diagnóstico deveria ser feito através de um processo colaborativo entre as seguintes partes: governo local, membros da comunidade, academia, setor privado e serviços públicos relevantes. Esse processo deve ser liderado pelos governos locais, nos quais devem existir equipes técnicas municipais capacitadas no uso de ferramentas para medir a vulnerabilidade e a capacidade de adaptação da comunidade, que integrem informações e conhecimento local. Dessa forma, o processo utiliza as informações e os conhecimentos disponíveis no sistema de informações, ao mesmo tempo em que gera novas informações e conhecimentos que realimentam o sistema e os processos de planejamento territorial.

A abordagem utilizada deveria ter um enfoque qualitativo, através do qual as comunidades e equipes municipais definam e priorizem suas prioridades em relação à adaptação às mudanças climáticas e redução de riscos, em um processo participativo no qual se identifiquem os membros especialmente suscetíveis aos efeitos negativos relacionados ao clima (vizinhos que podem ser afetados por altas temperaturas, inundações, entre outros; devido a condições prévias de pobreza, saúde e acesso a serviços).

A comunidade e funcionários municipais também deveriam identificar os lugares no território comunal onde há um risco maior de inundações, ilhas de calor, incêndios, surtos epidêmicos, deslizamentos de terra, etc., dadas certas condições físicas e características do crescimento urbano. A equipe técnica municipal também deveria detectar pressões associadas às mudanças climáticas que afetem ou tenham afetado a prestação de serviços e a capacidade operacional dos departamentos municipais (por exemplo, inundações que impedem o transporte e geram impactos na infraestrutura —inundações de casas e queda de árvores— ou, também, o aumento no custo e na demanda de água para manter as áreas verdes da região, principalmente nos meses de verão).

Os resultados dessa análise devem ser sintetizados de forma simples e em um vocabulário acessível, a fim de difundir as mensagens-chave a todos os atores do município e do bairro. Da mesma forma, os resultados deveriam ser integrados, por meio do sistema de informações territoriais, no processo de tomada de decisão, levando em consideração como a vulnerabilidade afetará o processo de desenvolvimento local diante das mudanças climáticas e a forma de integrar as informações nos diferentes instrumentos de planejamento local.

Referências bibliográficas

1. OECD. Integrating Climate Change Adaptation into Development Co-operation: Policy Guidance. Paris: OECD Publishing; 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264054950-en>
2. Dazé A, Price-Kelly H, Rass N. Vertical Integration in National Adaptation Plan (NAP) Processes: A guidance note for linking national and sub-national adaptation. International Institute for Sustainable Development for the NAP Global Network; 2016. Disponível em: <http://www.napglobalnetwork.org/wp-content/uploads/2016/11/Vertical-Integration-in-NAP-Processes-Guidance-Note.pdf>
3. Bustos E, Marinkovic C, Harris J, Salas A. Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Chile. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/proyecto-latinoadapta/informe-de-diagnostico-chile-brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico/>
4. Jacobi RP, Côrtes PL, Torres PH, Monzoni M, Xavier Nicolletti M, Borba Lefevre G, Peres E, Pozzan M. Lacunas de conhecimento em adaptação às mudanças climáticas. Relatório Diagnóstico Brasil. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/proyecto-latinoadapta/informe-de-diagnostico-brasil-brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico/>
5. Lima Morra M, Centurión D, Speranza Y, Fleitas R, Rojas de Arias A. Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Paraguay. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/informe-de-diagnostico-paraguay-brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico/>
6. Morales M. Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Costa Rica. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/proyecto-latinoadapta/informe-de-diagnostico-costa-rica-brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico/>

7. Rosas F, Trimble M, Mazzeo N, Ciganda AL, Zurbriggen C, Santos P. Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Uruguay. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/proyecto-latinoadapta/informe-de-diagnostico-uruguay-brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico/>
8. Ryan D, Scardamaglia V, Canziani P. Brechas de conocimiento en adaptación al cambio climático. Informe de Diagnóstico Argentina. Red Regional de Cambio Climático y Toma de Decisiones. Programa UNITWIN de UNESCO, Proyecto LatinoAdapta; 2018. Disponível em: <http://www.cambioclimaticoydecisiones.org/proyecto-latinoadapta/brechas-de-conocimiento-en-adaptacion-al-cambio-climatico-informe-de-diagnostico-argentina/>
9. Ciudad Sustentable. Argentina crea un sistema de mapas de riesgo del cambio climático [Internet]. Nov 22 2017 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <http://ciudadsustentable.com.ar/argentina-crea-un-sistema-de-mapas-de-riesgo-del-cambio-climatico/>
10. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Presidencia de la Nación, República de Argentina. Sistema de Mapas de Riesgo del Cambio Climático [Internet]. 2017 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <http://simarcc.ambiente.gob.ar/>
11. Gobierno de Colombia, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Consideraciones de cambio climático para el ordenamiento territorial. Dirección de Cambio Climático y Gestión del Riesgo. Textos: Acosta Giraldo, Jenny Andrea; Ovalle Zanabria, Katherine; Arcila Burgos, Katherine, eds.: Florian Buitrago, Maritza; Cortés Ospina, Erika. ---- Bogotá, D.C.: Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; 2018. Disponível em: http://www.minambiente.gov.co/images/cambioclimatico/pdf/desarrollo_y_planificacion/Consideraciones_de_Cambio_Climatico_para_el_Ordenamiento_Territorial_VF.pdf
12. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la República de Colombia - Dirección de Cambio Climático. Herramienta para la Acción Climática [Internet]. 2016 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <http://accionclimatica.minambiente.gov.co/Default/Home>
13. Bulkeley H. Cities and the Governing of Climate Change. Annual Review of Environment and Resources. 2008; (35): 229-253.
14. Grimm NB, Faeth SH, Golubiewski NE, Redman CL, Wu J, Bai X, Briggs JM. Global Change and the Ecology of Cities. Science. 2008; (319:5864): 756-760.
15. Dirección General De Aeronáutica Civil. Dirección Meteorológica de Chile -Servicios Climáticos. Índices de Cambio Climático [Internet]. 2013 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <https://climatologia.meteochile.gob.cl/application/index/productos/RE3015>
16. Ministerio de Medio Ambiente de Chile – Oficina de Cambio Climático y Oficina de Tecnologías de la Información. Base Digital del Clima [Internet]. 2017 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <http://basedigitaldelclima.mma.gob.cl/>
17. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2^a. Guía de referencia para la plataforma de visualización de simulaciones climáticas. Proyecto FONDAP 15110009; Simulaciones climáticas regionales y marco de evaluación de la vulnerabilidad. Mandatado por el Ministerio del Medio Ambiente de Chile; Julio de 2018.
18. Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)2b. Plataforma de Simulaciones Climáticas [Internet]. 2018 [citado 28 de junio, 2019]. Disponível em: <http://simulaciones.cr2.cl/>
19. Rainer RK, Cegielski CG. Introduction to Information Systems: Supporting and Transforming Business. 4th ed. Hoboken, NJ: Wiley; 2010.
20. Manzano CA, Ramaprasad A, Syn T. Information Systems to Manage Local Climate Change Effects: A Unified Framework. Proceedings of the Twenty-Second Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS), Japan 2018. 11. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/pacis2018/11>
21. Aldunce P, Indvik K, Borquez R, Adler C, Galaz V. Resilience in the context of climate change: a systematic review of the literature to aid a navigation of diversity. Center for Climate and Resilience Research, University of Chile, Santiago. Disponível em: <http://www.cr2.cl/wp-content/uploads/2016/06/Aldunce-et-al-2014-Working-paper-conceptualization-Resilience.pdf>.
22. Reyes-García V, Fernández-Llamazares A, Guèze M, Garcés A, Mallo M, Vila-Gómez M, Vilaseca M. Local indicators of climate change: The potential contribution of local knowledge to climate research. Wiley Interdiscip. Rev. Clim. Chang. 2016; 7: 109–124. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5023048/>
23. Bórquez R. Brecha entre la Investigación Científica y las Políticas Públicas en Chile, el Caso de la Investigación Relacionada con el Cambio Climático [Internet]. Santiago, Chile: Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas; 2011 [citado: 5 de Julio 2019]. Disponível em: <http://repositorio.uchile.cl/handle/2250/102653>
24. Adapt Chile. Diálogos de Ciencia y Política para la Acción Climática a Nivel Municipal. Informe de proyecto Diálogos de Ciencia y Política para la Acción Climática a Nivel Municipal; Embajada de Alemania en Chile; 2015

Este documento faz parte do projeto LatinoAdapta: Fortaleciendo vínculos entre a ciência e os governos para o desenvolvimento de políticas públicas na América Latina, executado pela Rede Regional para Mudanças Climáticas e Tomada de Decisões - Programa UNITWIN da UNESCO, liderado pela Fundação AVINA e financiado pelo International Development Research Centre (IDRC) do Canadá. O projeto foi implementado em seis países da América Latina: Argentina, Brasil, Chile, Costa Rica, Paraguai e Uruguai.

A Rede Regional de Mudanças Climáticas e Tomada de Decisão ou qualquer pessoa agindo em seu nome não são responsáveis pelo uso que possa ser feito das informações contidas nesta publicação. As opiniões expressas neste estudo são de responsabilidade do autor e não refletem necessariamente os pontos de vista da Rede Regional sobre Mudanças Climáticas e Tomada de Decisões. As opiniões expressas neste documento são da exclusiva responsabilidade do autor e podem não coincidir com as da rede acima mencionada.



Conhecimento territorial para tomada de decisão local na América Latina: sistema de observatórios climáticos locais para informação e ação por Harris, J.M. 2019. Red Regional de Cambio Climeatico y Toma de Decisiones is distributed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

AUTOR Jordan M. Harris

Especialista em mudanças climáticas e processos participativos, planejamento para a adaptação e governança climática. Assessor de Governos Subnacionais de Ação Climática. Consultor de pesquisa e treinamento técnico para governos e comunidades locais da América Latina. jordan.m.harris28@gmail.com / harris@cop25.com

REVISORES Denise Gorfinkiel Roberto Lima Morra

EDIÇÃO GERAL Paula Bianchi

TRADUTORA María Noel Melgar

CORRETOR DE ESTILO Felipe Fossati

DESENHO GRÁFICO

Hola

hola@holaestudiocreativo.com

Policy Brief 2019

LIDERA



COORDENA



FINANCIA

