

JUSTIÇA CLIMÁTICA: CASOS E RELATOS DE UM MUNDO EM RECONSTRUÇÃO

Climate justice: cases and reports of a world in reconstruction

Maria Cecília Trannin¹

Resumo

As consequências das mudanças climáticas têm causado severos prejuízos econômicos e sociais em diversas comunidades do mundo, tornando urgente o desenvolvimento de ações capazes de mitigar a mudança do clima através da redução da emissão de gases de efeito estufa e proporcionando meios para que toda a sociedade consiga se adaptar aos efeitos dessas mudanças, especialmente as populações mais vulneráveis a eventos climáticos extremos. Dessa forma, a principal preocupação da justiça climática é com quem são os responsáveis pelas mudanças climáticas e como mobilizá-los em uma força política global, em projetos de adaptação climática que favoreçam os mais vulneráveis, compensando-os pelos prejuízos causados por essas mudanças. Sendo assim, o objetivo desse artigo é identificar aspectos internacionais relacionados à justiça climática e exemplificar com casos de investimento que já foram realizados em algumas comunidades, apresentando seus pontos fortes e suas deficiências. A questão problema que norteou essa pesquisa foi: Tem sido feita justiça climática em nível local para as comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas? O estudo acredita na hipótese de que ainda há muito a ser feito em relação à justiça climática no mundo, e que mesmo que haja alguns exemplos positivos, a grande maioria das comunidades afetadas não recebe nenhum tipo de assistência nesse sentido. O trabalho foi realizado através de uma revisão integrativa da literatura, trazendo dados coletados de livros, documentos governamentais e artigos publicados sobre o tema. A pesquisa confirmou a hipótese defendida, de que a grande maioria das comunidades afetadas ainda não recebe nenhum tipo de assistência. O estudo concluiu que, em busca de promover alguma justiça, os países desenvolvidos precisam se envolver em projetos que financiem medidas de adaptação que possam favorecer essas comunidades e auxiliá-las no enfrentamento aos efeitos locais da mudança climática.

Palavras-chave: Justiça Climática. Adaptação às Mudanças Climáticas. Mudança Climática.

Abstract

The consequences of climate change have caused severe economic and social damage in uncounted communities around the world, making urgent action to mitigate climate change by reducing greenhouse gas emissions and providing the means for society as a whole to achieve adapt to the effects of these changes, especially the populations most vulnerable to extreme weather events. Thus, the main concern of climate justice is with who are responsible for climate change and how to mobilize them in a global political force in climate adaptation projects that favor the most vulnerable, compensating them

¹ PhD em Ecologia Social – Universidade Federal do Rio de Janeiro. Professora de Geografia - Faculdade de Geografia - Universidade Estácio de Sá - RJ. Professora Adjunta do Centro de Ciências Sociais Aplicadas – Faculdade de Administração e Finanças – Universidade Estadual do Rio de Janeiro. E-mail: t.mariacecilia@gmail.com

for the damages caused by these changes. Thus, the objective of this article is to identify international aspects related to climate justice and to exemplify cases of investment that have already been carried out in some communities, presenting their strengths and their shortcomings. The problem issue that guided this research was: Has climate justice been done at the local level for communities most affected by climate change? The study believes that much remains to be done in relation to climate justice in the world, and that even if there are some positive examples, the vast majority of affected communities do not receive any kind of assistance in this regard. The work was carried out through an integrative review of the literature, bringing data collected from books, government documents and published articles on the subject. The research confirmed the hypothesis advocated that most affected communities still do not receive any kind of assistance. The study concluded that in pursuit of some justice, developed countries need to be involved in projects that finance adaptation measures that can favor such communities and assist them in coping with the local effects of climate change.

Keywords: Climate Justice. Adapting to Climate Change. Climate Change.

1. Introdução

Um dos temas que mais preocupa a humanidade hoje em dia é o efeito deletério da mudança climática, causado pelo aquecimento global que, por sua vez, é provocado pelo aumento das emissões de gases que causam o aumento do efeito estufa, principalmente o dióxido de carbono (CO₂). De acordo com o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC, 2012), que é um órgão das Organizações das Nações Unidas cuja função é produzir informações científicas sobre as mudanças climáticas, pode-se afirmar com 90% de certeza que o aumento de temperatura na Terra está sendo provocado pela ação do homem.

Se justifica essa afirmação devido ao fato de que desde a Revolução Industrial o homem passou a emitir quantidades consideráveis dos chamados gases de efeito estufa (GEE), cujo principal é CO₂, o que intensificou o efeito estufa, fazendo com que as atividades humanas passassem a ter importante influência nas mudanças climáticas.

De acordo com Meyer & Roser (2010), entre os benefícios proporcionados pelas atividades geradoras de emissões de GEE pode-se citar dirigir carros, plantar arroz, praticar desmatamento. Esses autores também informam que os principais países responsáveis pela emissão dos GEE são os localizados no hemisfério Norte (como os Estados Unidos, os países da União Europeia e atualmente a China), por serem os mais desenvolvidos e industrializados, enquanto os que mais sofrem as consequências são os países do hemisfério Sul, geralmente mais pobres e subdesenvolvidos, ficando mais

vulneráveis às mudanças climáticas. Entretanto, segundo Rammé (2012), o Brasil figura como o quarto maior emissor de GEE do mundo, devido ao desmatamento desenfreado de florestas.

Outra questão é que grande parte da mudança climática causada pelas emissões de GEE se materializa com um atraso de várias décadas após a ocorrência dessas emissões. Nesse cenário, Meyer & Roser (2010) colocam a questão sobre como responder às injustiças históricas, onde muitas vezes se enfrenta hoje o problema que ações de gerações anteriores de uma comunidade levaram ao prejuízo de gerações anteriores de outra comunidade, e as gerações de hoje de ambas as comunidades estão procurando uma maneira adequada de responder a este fato. Cria-se, assim, um quadro de injustiça histórica, mas que difere de outras instâncias de injustiça, na medida em que a atividade que constitui o “errado” (ou seja, a emissão de GEE) não é algo que é errado *per se*, como seria um genocídio ou escravidão, mas é apenas injusto quando feito excessivamente.

Esse excesso levou ao quadro em que hoje se encontra o aquecimento do planeta, conforme explicado por Teixeira (2013), que intensificou o surgimento de graves eventos climáticos, como secas, furacões, enchentes e tempestades, além da elevação dos níveis dos oceanos e alteração do regime de chuvas, gerando impacto na agricultura, nas ocupações urbanas, no uso dos recursos hídricos e na matriz energética. Essas ocorrências causam severos prejuízos econômicos e sociais, fazendo-se urgente o desenvolvimento de ações capazes de mitigar a mudança do clima através da redução da emissão de GEE, assim como de proporcionar meios para que a sociedade consiga se adaptar aos efeitos dessas mudanças, especialmente as populações mais vulneráveis a eventos climáticos extremos.

Surge, assim, o conceito de justiça climática, que mobiliza os países mais desenvolvidos e maiores emissores de GEE, portanto maiores responsáveis pelas mudanças climáticas, a se responsabilizarem pelos efeitos causados em localidades mais vulneráveis, por meio do financiamento de ações de adaptação climática.

Conforme Pettit (2004), a mensagem da justiça climática é que as comunidades mais pobres e vulneráveis não estão à espera de uma unanimidade da ciência sobre o aquecimento global, pois vivem com as consequências dele, e com muitas outras formas de poluição e degradação, há muitos anos.

Dessa forma, a principal preocupação da justiça climática é com quem são os responsáveis pelas mudanças climáticas e como mobilizá-los em uma força política

global em projetos de adaptação climática que favoreçam os mais vulneráveis, compensando-os pelos prejuízos causados.

Com base nessas premissas, o objetivo desse artigo é identificar aspectos internacionais relacionados à justiça climática e exemplificar com casos de investimento em justiça climática que já foram realizados em algumas comunidades, apresentando seus pontos fortes e suas deficiências.

A questão problema que norteou essa pesquisa foi: Tem sido feita justiça climática em nível local para as comunidades mais afetadas pelas mudanças climáticas? O estudo acredita na hipótese de que ainda há muito a ser feito em relação à justiça climática no mundo, e que mesmo que hajam alguns exemplos positivos, a grande maioria das comunidades afetadas não recebe nenhum tipo de assistência nesse sentido.

Para testar essa hipótese, o trabalho foi realizado mediante uma revisão integrativa da literatura, trazendo dados coletados de livros, documentos governamentais e artigos publicados sobre o tema. A pesquisa foi realizada nos meses de fevereiro e março de 2019, nos seguintes bancos de dados online: PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Google Acadêmico e, também, da plataforma de pesquisas Google. Foram utilizados os descritores: justiça climática (*climate justice*); adaptação às mudanças climáticas (*adapting to climate change*); mudança climática (*climate change*).

Foram utilizados como critérios de inclusão: artigos ou publicações disponíveis na íntegra online, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que trouxessem informações sobre o tema pesquisado. Foram descartadas as publicações escritas em outros idiomas que não os citados, que não estivessem disponíveis na íntegra online e que não trouxessem informações relevantes para essa pesquisa. No total, foram selecionadas 20 referências para uso nesse artigo.

O trabalho encontra-se dividido em duas seções, onde a primeira traz definições básicas relacionadas com o tema do estudo, para melhor compreensão do leitor, e a segunda traz os resultados da revisão integrativa, que se baseou em 06 publicações encontradas com exemplos de justiça climática em nível comunitário, cujos resultados são explicados ao longo do texto e utilizados para debate e discussão sobre o tema, procurando testar a hipótese defendida.

2. Alguns conceitos e aspectos básicos

Antes de adentrar nos exemplos de justiça climática, é preciso trazer alguns conceitos e aspectos sobre mudança climática, justiça climática e adaptação às mudanças climáticas.

Born *et al.* (2007, p.6) definem as Mudanças Climáticas como “alterações no sistema climático geradas pelo aquecimento global provocado pela emissão de gases de efeito estufa em atividades de responsabilidade dos seres humanos”.

Enquanto os argumentos políticos sobre causas e respostas sobre mudanças climáticas se arrastam, o mundo já está vivendo com essa mudança, e as pessoas que são diretamente afetadas por seus efeitos, muito reais e crescentes, estão começando a encarar a urgente nova realidade da necessária adaptação a essas mudanças (Schlosberg, 2012).

A mudança climática é considerada como o desafio social e político mais significativo do século XXI, em vista de que as emissões de CO₂ promovidas pela atividade humana estão impactando (e continuarão a impactar) os sistemas naturais da Terra através do aquecimento global e aumento do nível do mar, afetando consideravelmente as gerações vindouras (Shepard & Corbin-Mark, 2009).

De acordo com vários pesquisadores do clima, as comunidades vulneráveis, mesmo nas nações mais prósperas, serão as primeiras e as mais atingidas. Em geral, as áreas mais afetadas serão comunidades de pessoas de cor, Povos Indígenas e comunidades de baixa renda que sejam socioeconomicamente desfavorecidas, já sobrecarregadas desproporcionalmente pela qualidade ambiental deficiente, sendo menos capazes de se adaptar. Essas pessoas serão as primeiras a experimentar eventos extremos de calor, doenças respiratórias, doenças infecciosas transmitidas por vetores, insegurança alimentar e desastres naturais (Shepard & Corbin-Mark, 2009).

Como já foi comprovado, as tendências reais para uma série de indicadores de mudança climática, como o aquecimento dos oceanos, aumento do nível do mar e condições climáticas extremas, já excederam em muito as previsões do IPCC (2007). O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC, realizado em 2007, havia concluído que a mudança climática era “inequívoca, aceleradora e muito provavelmente induzida pelo homem”, e os resultados mais positivos previam aumentos nas temperaturas globais médias em um intervalo de 2°C até o final do século devido a concentrações crescentes

de gases de efeito estufa com consequências consideradas como potencialmente perigosas.

Porém, essa previsão se mostrou uma subestimação grosseira, através do relatório mais recente realizado para o Banco Mundial, escrito pelo Instituto Potsdam para a Pesquisa de Impacto Climático e Análise do Clima, que estimou o aquecimento na faixa de 4°C no final do século, caso a comunidade global não haja sobre as mudanças climáticas. Essa discrepância é causada pelo crescente “gap de emissões”, correspondente a diferença entre a redução de gases de efeito estufa que os países se comprometeram e os níveis de emissões consistentes com a manutenção da temperatura global mantidos, que sobem cerca de 2°C acima dos níveis pré-industriais (Cameron *et al.*, 2013).

Rammé (2012) acredita que as mudanças climáticas vêm se apresentando como uma espécie de vingança planetária, onde a natureza avisa que irá cobrar um preço alto da humanidade em consequência dos últimos séculos de exploração, degradação e esgotamento de seus recursos naturais. Na verdade, o alto preço já vem sendo cobrado da geração atual, porém não de forma igualitária, visto que, no cenário social mundial, os riscos climáticos estão sendo suportados de uma forma desigual e injusta, ocorrendo na mesma proporção da desigualdade social existente.

Uma estratégia encontrada para mitigar os efeitos da mudança climática na vida cotidiana da sociedade é o que se denomina como Adaptação às Mudanças Climáticas. Smit *et al.* (1999, p.203) citam a definição de Burton² (1992) para adaptação: “o processo pelo qual as pessoas reduzem os efeitos adversos do clima sobre sua saúde e bem-estar e aproveitam as oportunidades que seu ambiente climático proporciona”. Outra definição interessante sobre adaptação é dada por Pielke (1998) e se refere ao ajuste comportamental em indivíduos grupos ou instituições de forma a reduzir as vulnerabilidades ao clima.

Com tudo isso surge o conceito de Justiça Climática, onde o financiamento da adaptação climática aborda a desigualdade existente entre risco e responsabilidade, fazendo com que os países desenvolvidos, principais responsáveis, financiem os ajustes de comportamento necessários para que as comunidades vulneráveis expostas reduzam seu risco climático. As intervenções de financiamento da adaptação, em nível

² Burton, I. *Adapt and Thrive*. Downsview, Ontario: Canadian Climate Centre, unpublished manuscript. 1992.

comunitário, incluem: irrigação, cultivos de seca, proteção contra inundações, sistemas de alerta precoce, plantio de árvores, agricultura de conservação e distribuição de fertilizantes. Cada intervenção aborda pelo menos um fator que contribui para o risco climático, como secas, inundações, tempestades, furacões e degradação da terra (Barrett, 2013).

Portanto, observa-se que a justiça climática possui uma ligação direta com o ideal de desenvolvimento sustentável, onde reside o princípio ético da justiça social, concretizado na ideia de satisfação de necessidades humanas básicas. Assim, torna-se imperativo que se resgate a concepção original de desenvolvimento sustentável, em prol da justiça socioambiental, visto que sem a satisfação das necessidades humanas básicas não há desenvolvimento sustentável, e sem justiça climática também não há. Destaca-se, portanto, a ligação fundamental entre desenvolvimento sustentável e justiça climática. Ademais, se a humanidade realmente anseia pela concretização do desenvolvimento sustentável, deve se unir em prol de uma agenda política aberta às demandas globais por justiça climática (Rammé, 2012).

3. Exemplos de justiça climática em nível comunitário

Foram encontradas apenas 06 publicações com exemplos de comunidades que receberam auxílio e financiamento para adaptação às mudanças climáticas, dentro do conceito de justiça climática. Esses artigos encontram-se na Tabela 1, e em seguida seus conteúdos são discutidos e explicados para testar a hipótese defendida por essa pesquisa.

Tabela 1: Artigos que relatam exemplos de financiamentos em adaptação às mudanças climáticas.

Ano	Revista	Autores	Local estudado
2009	Environment	Ayers & Forsyth	Bangladesh (Ásia)
2009	Environmental Science and Policy	Stringer <i>et al.</i>	Suazilândia, Botswana e Malawi (África)
2010	Natural Hazards	Birkmann <i>et al.</i>	Indonésia e Sri Lanka (Ásia e Oceania)
2013	Global Environmental Change	Barrett	Malawi (África)
2013	Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America	Bronen & Chapin	Alasca (EUA)
2017	Environmental Management	Wood <i>et al.</i>	Malawi (África)

Barrett (2013) traz um exemplo comparativo entre aldeias que recebem financiamento de adaptação (como as que recebem intervenções de adaptação formalizadas), e as aldeias que não recebem dinheiro, mas se engajam em adaptações autônomas e estratégias de enfrentamento. O autor explica que as adaptações informais são processos contínuos de adaptação humana, que ocorrem independentemente da assistência externa, indo desde pequenos ajustes nas rotinas diárias até mudanças mais significativas nas circunstâncias através de eventos particulares de desastres climáticos. Essas ações informais facilitam o enfrentamento e a adaptação às mudanças climáticas, mas o foco do autor foi o de comparar a sua eficácia com esforços formais e financiados externamente para se adaptar.

Assim, em sua análise, Barrett (2013) seguiu o direcionamento baseado nas seguintes perguntas: (1) O financiamento de adaptação climática aborda o clima que as comunidades vulneráveis percebem como seu risco climático? (2) O financiamento da adaptação permite que essas comunidades previnam mais riscos climáticos do que as medidas informais sozinhas? (3) O financiamento para adaptação assegura maior agenciamento, segurança e redução da vulnerabilidade de forma mais sustentável do que medidas informais? Para responder a esses questionamentos, o autor coletou dados em 18 aldeias no sul e leste do Malawi, na África Oriental, que possui histórico de inundações, seca, degradação do solo, pobreza e insegurança alimentar. Considera-se que o Malawi é uma localidade altamente vulnerável ao clima, por isso é um receptor significativo de transferências financeiras de adaptação. Os distritos de Nsanje, Chikwawa e Salima estão entre os mais vulneráveis ao clima e são receptores significativos da distribuição financeira de adaptação entre países.

Wood *et al.* (2017) também fizeram uma avaliação sobre as medidas de adaptação no Malawi, através do estudo dos resultados de dois projetos financiados pelos Governos do Reino Unido, Noruega e Irlanda: (1) *Developing Innovative Solutions with Communities to Overcome Vulnerability with Enhanced Resilience Project* (DISCOVER – Projeto Desenvolvimento de Soluções Inovadoras com Comunidades para Superar a Vulnerabilidade com Resiliência Aprimorada) e (2) *Enhancing Community Resilience Project* (ECRProject - Projeto Reforçar a Resiliência da Comunidade). Ambos os projetos começaram em setembro de 2011 e duraram até março de 2017, e juntos formaram o *Enhancing Community Resilience Program* (ECRP – Programa Aprimorar a Resiliência Comunitária), que objetivava melhorar as vidas de mais de 600.000 malauianos, cuja subsistência é predominantemente baseada na

agricultura, que se encontra severamente ameaçada por eventos causados pela mudança climática, como secas, chuvas fortes, inundações e vendavais.

Wood *et al.* (2017) explicam que, no contexto da justiça climática, estes projetos buscam o que chamam de “desenvolvimento compatível com o clima” (CCD), que é definido como um desenvolvimento que minimiza os danos causados pelos impactos climáticos, enquanto maximiza as muitas oportunidades de desenvolvimento humano apresentadas por um futuro mais resiliente e com baixas emissões de carbono. Na avaliação dos autores, as intervenções proporcionadas pelos projetos promoveram uma série de benefícios de desenvolvimento para as populações locais, porém os benefícios foram experimentados apenas por uma minoria de agregados familiares. Entre os benefícios houve ganhos de desenvolvimento econômico, incluindo aumento de renda, melhoria da segurança alimentar por meio de: melhor rendimento das culturas, colheita durante todo o ano, melhor poder de compra de alimentos e melhor nutrição. Todos os benefícios de desenvolvimento foram considerados pelos agregados familiares que os receberam como tendo um impacto positivo muito significativo em suas vidas. Assim, embora os benefícios fossem experimentados apenas por relativamente poucos participantes, para essas pessoas eles eram substanciais.

Entre os aspectos de vulnerabilidade sociais que precisavam ser combatidos nessas aldeias estavam: pobreza, educação precária, falta de acesso médico, insuficiente acesso a água e a eletricidade. Entre as medidas de adaptação que foram promovidas em nível comunitário estavam a implantação de sistemas de irrigação, o plantio de árvores, promoção agricultura de conservação e cultivo de produções que resistem a seca, distribuição de fertilizantes, promoção da posse de animais de produção (Barrett, 2013), adoção doméstica de fogões melhorados, luzes solares e atividades florestais. Todas as atividades que criam benefícios de mitigação também levaram a ganhos de desenvolvimento social (Wood *et al.*, 2017).

Barrett (2013) verificou que o financiamento da adaptação melhorou as ações adaptativas relativas às práticas informais sozinhas de duas formas: (a) possibilitando que as aldeias lidem com um maior número de riscos climáticos; e (b) melhorando o agenciamento e a segurança dos moradores, diminuindo de forma sustentável a vulnerabilidade climática. Também observou que as aldeias de prática informal adotam mais comportamentos de enfrentamento de curto prazo, que muitas vezes comprometem a segurança e agenciamento futuros, e mostram uma redução de vulnerabilidade pouco duradoura. Portanto, as evidências sobre efetividade sugerem que as ações em

financiamento de adaptação estão promovendo justiça climática, já que um processo multiescalar está sendo feito nessas aldeias.

O estudo de Stringer *et al.* (2009) também avaliou a eficácia de adaptações autônomas (locais) e gerenciadas (políticas) de três países da África Austral: Suazilândia, Botswana e Malawi, e concluíram que o reforço mútuo entre ações políticas e medidas de adaptações locais nem sempre é bem desenvolvido. Nos casos estudados, a política parece apoiar inadequadamente as adaptações que dependem de redes sociais e negligência a capitalização de outras práticas mais tradicionais identificadas na literatura. Embora as complementaridades entre os esforços para se adaptar às mudanças climáticas, como desertificação e seca (que são o que enfrentam esses países), sejam claras no nível político, os pesquisadores concluíram que elas precisam estar situadas em um contexto de desenvolvimento mais unido, a fim de reduzir a vulnerabilidade e aumentar resiliência. Afinal, sem uma maior integração entre o conhecimento local e o internacional e político, a probabilidade de possíveis contradições e duplicações que desperdiçam recursos já limitados pode aumentar.

Concordando com isso, defendem Ayers & Forsyth (2009) que uma abordagem de adaptação baseada em comunidade considera que as estratégias devem ser geradas através de processos participativos, envolvendo atores locais e profissionais de desenvolvimento e de redução de riscos de desastres, ao invés de se restringirem apenas a insumos científicos baseados em impactos. Portanto, o desenvolvimento de estratégias de especialização em redução de vulnerabilidades deve vir de estudos de casos locais baseados na comunidade, assim como do conhecimento de populações nativas (como os indígenas) de soluções localmente apropriadas para a variabilidade climática e seus extremos.

Mas, para que tais projetos sejam eficientes, é preciso que haja a preocupação que foi colocada por Barrett (2013), com a qual esses autores concordam, tendo visto que muitos projetos de adaptação baseados em comunidades não usam projeções de mudanças climáticas de organizações de pesquisa ou do IPCC. Sendo assim, reforça-se a importância de consultar os modeladores climáticos no desenvolvimento de um projeto de adaptação baseado em comunidades locais. Inclusive, essa é uma questão que influencia em decisões sobre financiamentos, pois alguns doadores, como o Banco Mundial, pedem um maior envolvimento das avaliações científicas oficiais da mudança climática antes de usar os fundos de mudança climática para a adaptação baseada em comunidade.

Os pesquisadores Birkmann *et al.* (2010) complementam ao dizerem que viver com a mudança climática aumenta a complexidade em termos de identificar a variedade de impactos, bem como suas interações com sistemas socioecológicos locais e traz maior incerteza para o caráter e as consequências dos impactos (em termos de escala, localização, época e frequência) e sobre o que mudanças de longo prazo podem resultar de interações de mudanças climáticas. Sendo assim, essa complexidade e incertezas precisam ser consideradas em qualquer planejamento adaptativo ou estratégico que lide com as consequências das mudanças ambientais, sociais, políticas e econômicas globais.

Ayers & Forsyth (2009) trazem alguns exemplos realizados em distritos de Bangladesh, que é frequentemente citado como um dos países mais vulneráveis para mudança climática, devido à sua topografia plana e baixa e localização na costa no topo da Baía de Bengala, o que o torna vulnerável a ciclones e ondas de maré. Além disso, o país também sofre com um histórico de empobrecimento, alta densidade populacional, fraca governança política e dependência de muitos meios de subsistência em setores sensíveis ao clima, como a agricultura e a pesca. Portanto, muitos dos efeitos adversos provenientes da mudança climática, tais como o aumento do nível do mar, temperaturas mais altas, maior precipitação de monções e aumento da intensidade de ciclones, irão agravar as tensões existentes que já impedem o desenvolvimento do país. Por isso, a comunidade internacional reconheceu Bangladesh como um país particularmente vulnerável, e o país recebeu apoio de gestão e adaptação a desastres em vários setores.

Com isso, o país acabou por desenvolver alguma capacidade para lidar com os impactos das mudanças climáticas em nível nacional. Por exemplo, Bangladesh foi um dos primeiros países a apresentar seu Programa de Ação Nacional de Adaptação (PANA) à *The United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC - Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima) e, posteriormente, desenvolveu uma estratégia nacional de mudança climática para lidar com a mitigação e a adaptação. Ao mesmo tempo, as respostas de adaptação baseadas na comunidade começaram a surgir de forma autônoma e apoiadas por ONGs e parceiros locais (Ayers & Forsyth, 2009).

Uma das formas de adaptação promovidas através dessas ONGs é a que ocorreu no distrito de Gaibandha, no norte de Bangladesh. Tal local fica coberto por água durante a estação das monções, tornando impossível cultivar culturas usando métodos tradicionais. O Quarto Relatório de Avaliação do IPCC observou que as mudanças climáticas trarão maiores extremos de precipitação, incluindo chuvas de monções mais

intensas, o que exacerbará as inundações em Gaibandha. Dessa forma, a ONG internacional *Practical Action* iniciou um trabalho com as comunidades locais neste distrito para desenvolver maneiras de permitir que os agricultores cultivem alimentos em terras inundadas, através de um processo de identificação e priorização, que foi liderado pela comunidade, com opções e tecnologias de gerenciamento de recursos naturais. Por meio de reuniões e consultas detalhadas, além de avaliações das necessidades, habilidades, ativos e capacidades da comunidade, foram desenvolvidos planos de ação participativos de desenvolvimento, que identificaram várias opções para adaptar as tecnologias existentes, juntamente com novas, para atender as necessidades da comunidade (Ayers & Forsyth, 2009).

Umas das novas tecnologias utilizadas foi a de jardins flutuantes, ou hidroponia. Os jardins flutuantes foram construídos a partir de jangadas, com cerca de 8 metros de comprimento e 1 metro de largura. A jangada é coberta com solo, adubo e esterco, no qual as sementes de hortaliças são plantadas. A duração da jangada é de cerca de um ano, mas a mesma pode ser usada como fertilizante durante a estação seca. Para garantir a sustentabilidade do programa, o treinamento e o apoio a insumos foram adaptados ao perfil específico dos membros de cada domicílio, e as tecnologias foram acompanhadas por um amplo programa de conscientização sobre mudança climática. Além de ser uma agricultura de subsistência, em alguns casos a produção também fornece uma fonte alternativa de renda, quando o excedente é vendido no mercado. Outra vantagem é que, como as jangadas podem ser movidas de um lugar para outro, elas também são adequadas para aqueles que perderam temporariamente ou permanentemente suas casas durante as condições cada vez mais severas de inundação (Ayers & Forsyth, 2009).

Em outro distrito de Bangladesh, Mongla, nas áreas costeiras ao sul, há uma ameaça adicional da mudança climática, que é o aumento da salinidade provocado pela invasão de água salgada para a terra agrícola. A água salgada dificulta o cultivo de culturas historicamente irrigadas pela água doce. Os aldeões locais estão respondendo às ameaças da salinidade construindo casas em plataformas elevadas e instalando contêineres selados de água doce, geralmente feitos de cerâmica, que são colocados parcialmente enterrados no solo argiloso ao redor das casas para fornecer reservatórios de água doce para seus moradores. A água doce geralmente vem da chuva, sendo canalizada dos telhados para os contêineres. Tanques maiores para armazenamentos de água, feitos de plástico ou mesmo concreto, foram instalados perto de escolas ou em centros de aldeões para fornecer um reservatório comunitário. Alguns fazendeiros mais

ricos também converteram velhos campos de arroz em tanques de peixes e os utilizam para engordar caranguejos para restaurantes locais ou para consumo em Dhaka, capital de Bangladesh (Ayers & Forsyth, 2009).

Ainda no sul de Bangladesh, no distrito costeiro de Noakhali, a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN - União Internacional para Conservação da Natureza) vem implementando o Projeto de Promoção da Adaptação à Mudança Climática e Variabilidade Climática, quem como um de seus objetivos aumentar a capacidade de adaptação em nível comunitário. Um desses projetos de adaptação envolve a criação e o reforço de propriedades rurais para torná-las mais resistentes contra inundações e atividade ciclônica, reduzindo a necessidade de pessoas fugirem de suas casas durante eventos climáticos extremos, além de reduzir perdas. Tal projeto reúne uma equipe de *design* formada com indivíduos locais engajados com especialistas em construção de casas, arquitetos, engenheiros, geógrafos, entre outros profissionais e estudantes, para desenvolver opções preliminares de projeto. O projeto da casa se baseia em preferências culturais tradicionais locais, porém incorpora algumas inovações tecnológicas simples, que ajudam a fortalecer ou, de alguma forma, melhorar partes da estrutura da casa que são particularmente mais fracas e vulneráveis ao clima local. Essas inovações incluem levantar fundações, reforçar as estruturas das casas e criar plataformas elevadas dentro delas, onde as pessoas possam se abrigar durante as enchentes. Uma alternativa é plantar extensivamente ao longo das margens das propriedades rurais, como uma forma local de reduzir os impactos do vento (Ayers & Forsyth, 2009).

O trabalho se inicia com a equipe formada pelo projeto selecionando uma família da comunidade para quem construir a primeira casa, que servirá como demonstração para as demais. Uma vez construída essa primeira casa, uma nova equipe local de projeto e construção é formada, dessa vez apenas pelos membros locais da primeira equipe, que agora detêm experiência, e esses levam o projeto adiante em sua comunidade, construindo novas casas, em parceria com seus proprietários (Ayers & Forsyth, 2009).

Os exemplos citados até então trazem adaptações locais para problemas de pequena escala, que, como explicam Birkmann *et al.* (2010), geralmente não levam a mudanças significativas em nível de Estado, porque os impactos podem ser gerenciados dentro dos regimes regulatórios existentes, ou seja, dentro das instituições e organizações existentes. Já no caso de grandes desastres, principalmente do ponto de

vista da economia política, podem representar eventos limiaries que levam a mudanças organizacionais e institucionais, onde modos dominantes de pensar e agir ficam sujeitos à revisão crítica. Nesse sentido, os grandes desastres podem catalisar mudanças estruturais irreversíveis, criando novas condições e relações dentro das estruturas, instituições e organizações ambientais, socioeconômicas e políticas. Nesse sentido, devido às mudanças ambientais globais que vêm ocorrendo rapidamente, as sociedades vulneráveis precisam aprender como desenvolver estratégias de gerenciamento a essas mudanças, bem como aprender com os desastres do passado.

Os autores citam o exemplo do tsunami ocorrido em 26 de dezembro de 2004, no Oceano Índico, afetando especialmente a Indonésia e o Sri Lanka, que revelou a vulnerabilidade das comunidades costeiras a eventos extremos de baixa frequência. Tal desastre foi considerado como um dos eventos mais destrutivos dos últimos tempos, com o custo humano de aproximadamente 230.000 mortes, e um impacto econômico total de mais de 10 bilhões de dólares. Adaptar-se a riscos de baixa frequência e alta gravidade como esse é muito mais difícil. As regiões afetadas receberam auxílio financeiro mundial, e no processo de reconstrução houve vários esforços de adaptação no sentido de aumentar a resiliência ao tsunami e desastres naturais. As principais estratégias e respostas formais para aumentar a resiliência das comunidades costeiras foram as seguintes: a) o estabelecimento de uma “zona de amortecimento” e de “reinstalação”; b) o desenvolvimento de “sistemas de alerta rápido de tsunamis”; c) a criação de novas organizações e instituições (Birkmann *et al.*, 2010).

De interesse para este estudo está o estabelecimento da zona de amortecimento e de reinstalação, por tratar-se de medida de adaptação, que é criada para evitar que casas sejam construídas novamente em áreas de alta exposição a tsunamis, reinstalando os moradores dessas áreas em locais mais para o interior. No Sri Lanka, em janeiro de 2005, foi estabelecida uma zona de segurança de 100m no sul e sudoeste e de 200m no norte e nordeste. No entanto, esta intervenção e estratégia tiveram consequências ambivalentes, particularmente para aqueles que viviam na zona de amortecimento antes do desastre. Por exemplo, essas pessoas não receberam apoio financeiro para a reconstrução de suas casas na primeira fase do processo de reconstrução, sendo colocadas em espera até que as áreas de reassentamento fossem construídas. Por outro lado, a zona de amortecimento e a estratégia de realocação eram uma oportunidade para algumas famílias, em especial para os sem-terra na área altamente exposta, que tiveram a oportunidade de sair da pobreza crônica e adquirir uma casa bem construída em um

local de realocação. Mas a economia local era derivada da dependência da proximidade com a zona costeira, o que gerou falta de oportunidades de emprego que, juntamente com o processo prolongado de desenvolvimento de locais de realocação apropriados, contribuiu para graves problemas sociais que surgiram a partir do estabelecimento da zona de não construção (Birkmann *et al.*, 2010).

Da mesma forma, as estratégias de adaptação estabelecidas pela Indonésia, com a zona de amortecimento, também geraram conflitos internos. Foram estabelecidas duas zonas de amortecimento: uma faixa costeira de 300 metros livre de edifícios e uma zona secundária de 1,6 km de largura na qual a reconstrução seria bastante restrita. Entretanto, em alguns lugares foi permitido que comunidades de pescadores podiam viver dentro dessas zonas, enquanto outros grupos e comunidades foram reassentados pelo governo. Assim, a realocação desses grupos para locais no interior gerou novas vulnerabilidades, especialmente em torno da manutenção dos meios de subsistência. Essas dificuldades acabaram por levar algumas pessoas a trocar um risco por outro, voltando para a costa (Birkmann *et al.*, 2010).

Conforme explicam Birkmann *et al.* (2010), estes exemplos de respostas adaptativas ao tsunami mostram que é importante ter em mente que as alterações climáticas introduzem maior incerteza na tomada de decisões, o que exige uma maior compreensão dos processos sociais que moldam as mudanças comportamentais, antes e depois do desastre. Nos casos citados, a realocação em ambos os países, mas especialmente no Sri Lanka, acabou por minar os meios de subsistência de algumas famílias, interrompeu suas redes sociais e levou a tensões sociais entre as populações realojadas e hospedadas. Esses exemplos tornam evidente a importância de envolver a opinião, a experiência e as necessidades das comunidades locais nos projetos de adaptação às mudanças climáticas, pois quando não são levadas em consideração podem fazer todo o projeto fracassar.

Outro exemplo extremo é trazido por Bronen & Chapin (2013), ocorrido no Alasca (EUA), onde repetidos eventos climáticos extremos, associados à erosão costeira induzida pela mudança climática, afetaram a habitabilidade de comunidades inteiras. No passado, o gelo marinho do Ártico protegia as comunidades costeiras indígenas do Alasca, ao longo do Mar de Bering e Chukchi, contra a erosão costeira e as inundações, criando uma barreira contra ondas relacionadas a tempestades. Porém, o aquecimento global levou a um aquecimento regional que provocou o derretimento dessa barreira natural, reduzindo a cobertura de gelo em 39 a 43% desde 1979. Essa mudança

aumentou as taxas de erosão costeira, especialmente durante as severas tempestades de outono.

Após a realização de reuniões entre moradores da comunidade e agências governamentais ficou concluído que a realocação era a única estratégia de adaptação que poderia proteger vidas e infraestrutura. Assim, os autores trazem os casos de três comunidades: Kivalina, Newtok e Shishmaref. Para a realização do projeto de adaptação, foram feitas mudanças nas políticas do país, o que incluiu a alteração da Lei de Stafford para incluir processos geofísicos graduais, como a erosão, na definição legal de desastre, além da criação de uma estrutura de governança adaptativa para permitir às comunidades um *continuum* de respostas, desde a proteção ao remanejamento da comunidade. Os principais componentes utilizados nos projetos foram a liderança local e a integração do bem-estar social e ecológico no planejamento da adaptação (Bronen & Chapin, 2013).

Cada comunidade empreendeu um processo de realocação em três frentes, que envolveu: (i) identificação de um novo local de aldeia, (ii) aprovação dos eleitores residentes sobre o local de realocação e (iii) documentação para comprovar a necessidade de realocação e adequação do local de realocação para a comunidade. Também foram encomendadas várias avaliações socioecológicas e avaliações de realocação. Mas apesar da similaridade das medidas tomadas por cada comunidade para realocar, apenas a comunidade de Newtok iniciou o processo de realocação³ (Bronen & Chapin, 2013).

Para isso, foi criado o *Newtok Planning Group* (Grupo de Planejamento Newtok), uma organização informal que surgiu em maio de 2006, quando agências estaduais e federais perceberam que Newtok levava a sério sua realocação, pois já havia escolhido seu local de relocação, adquirido título legal, assegurado estabilidade geofísica e construído três casas. Enquanto isso, nenhum grupo de planejamento semelhante havia sido implementado para responder aos esforços de realocação de Kivalina e Shishmaref. O *Newtok Planning Group* consiste de cerca de 25 agências governamentais e não-governamentais estaduais, federais e tribais que colaboram voluntariamente para facilitar a realocação de Newtok (Bronen & Chapin, 2013).

³ Em pesquisa realizada por essa autora, em 09 de março de 2019, nos sites <http://www.relocate-ak.org/> e <https://kawerak.org/our-region/shishmaref/> confirma-se que as comunidades de Kivalina e Shishmaref ainda não realizam suas realocações.

A terra para realocação foi adquirida na ilha de Nelson, a cerca de 9 milhas (14 km) de distância, e recebeu o nome de Mertarvik (Bronen & Chapin, 2013). Mas embora os cerca de 400 moradores da cidade tenham votado em 2003 pela realocação, o progresso tem sido lento (Peek, 2016). Apenas durante o verão de 2018, um centro comunitário foi construído, assim como 8 casas. Os planos para 2019 incluem o trabalho interior no centro comunitário (com a construção de banheiros e uma cozinha) para que possa ser usado como escola, construção de um grande edifício para abrigar os geradores elétricos e de mais 13 casas. Também está prevista a construção de estradas e tubulações. Prevê-se que Mertarvik possa abrigar 100 a 150 pessoas em 2019. Enquanto isso, o Consórcio de Saúde Tribal do Alasca também estará trabalhando com várias agências e financiadores para organizar e planejar a próxima etapa do esforço de realocação de Newtok, com o objetivo de realocar todos até 2023, o que inclui a construção de uma nova escola e clínica de saúde (Eurich, 2018).

Entretanto, apesar de Newtok ter trabalhado por anos para se realocar, com substanciais esforços de apoio de várias agências governamentais, foram barreiras estatutárias e institucionais que causaram atrasos significativos para esse processo de realocação. Mas desde o início do *Newtok Planning Group*, o Conselho Tradicional de Newtok liderou o esforço de realocação, garantindo que as necessidades e objetivos locais guiassem o processo. Ou seja, mesmo que demorado, o processo vem seguindo os anseios e necessidades da comunidade (Bronen & Chapin, 2013).

Na avaliação de Ayers & Forsyth (2009), os exemplos estudados por eles, promovidos em alguns distritos de Bangladesh, comprovam que a adaptação às mudanças climáticas funciona bem quando integrada às necessidades de desenvolvimento local e às tendências econômicas, em vez de simplesmente serem usadas para retardar as mudanças físicas, como o aumento do nível do mar ou o aumento da salinidade. Segundo os autores, os defensores de estratégias de adaptação baseadas em comunidades locais trazem bons exemplos de progressos na obtenção de resiliência local e na abordagem da vulnerabilidade social local, em vez de estratégias que avaliam o risco climático apenas em termos de eventos físicos. Além disso, as agências doadoras demonstram maior interesse em investir na adaptação baseada na comunidade, reconhecendo que essa é uma abordagem válida para a capacitação adaptativa em comunidades vulneráveis.

Porém, uma crítica aos projetos de adaptação baseados em comunidades é que eles podem não ser suficientes para a prevenção de alguns impactos mais graves de

mudança climática. De fato, caso as atuais políticas de mudanças climáticas não consigam manter o aquecimento atmosférico a apenas 2°C, e se o aquecimento se aproximar de 4°C ou mais, é provável que grandes áreas de terra sejam inundadas com a água do mar. Nesse caso, a realocação de aldeias litorâneas seria uma realidade, e os projetos que vêm sendo praticados nelas de nada adiantariam. Portanto, a adaptação baseada na comunidade que não incorpora informações detalhadas sobre mudança climática, nem projeta cenários prováveis no nível comunitário, pode desestimular o tipo de abordagens tecnológicas ou baseadas em engenharia para adaptação que uma abordagem baseada em comunidade procura suplementar (Ayers & Forsyth, 2009).

4. Considerações Finais

A justiça climática trouxe uma nova percepção sobre os efeitos da mudança climática sobre comunidades menos favorecidas, que praticamente não contribuem em nada para provocar tais mudanças no clima.

Essas comunidades são as que mais sofrem as consequências deletérias causadas pelo efeito estufa, que, por sua vez, é causado por países industrializados e desenvolvidos. Com isso, em busca de promover alguma justiça, tais países precisam se envolver em projetos que financiem medidas de adaptação que possam favorecer essas comunidades e auxiliá-las no enfrentamento aos efeitos locais da mudança climática.

Porém, esses projetos de adaptação, para serem efetivos, precisam avaliar não apenas questões de vulnerabilidade imediata, mas principalmente as de longo prazo, e não só em termos climáticos, mas também de desenvolvimento social, visto que tais comunidades vulneráveis geralmente apresentam sérios problemas nesse sentido. Afinal, não faz sentido dedicar-se em projetos de adaptação climática aos prováveis riscos sem associá-los aos problemas sociais e econômicos que tornam tais comunidades vulneráveis.

Portanto, um programa efetivo de adaptação precisa conhecer as reais necessidades locais, suas dificuldades, que tipo de adaptações os moradores locais têm realizado, avaliar de que forma novas tecnologias podem ser adaptadas para a realidade local, quais são os problemas emergenciais e quais são as projeções de problemas futuros. O projeto a ser desenvolvido precisa ser muito bem estudado para conseguir solucionar todas essas frentes, pois se focar em apenas uma, não irá resolver o problema da comunidade, e pode, até mesmo, trazer problemas piores no futuro.

Apesar de serem poucos os exemplos encontrados por esse artigo, de projetos de adaptação desenvolvidos em razão da justiça climática, que foram desenvolvidos em parceria entre comunidades locais e organizações internacionais, ao avaliá-los verifica-se que sua eficácia é maior do que os projetos que são desenvolvidos apenas por comunidades locais. Isso ocorre porque as comunidades locais não possuem a dimensão futura dos problemas que podem vir a sofrer com a mudança climática, e apenas se ocupam de solucionar os problemas emergenciais. Já quando se desenvolvem parcerias com organizações internacionais, que dispõem de dados de projeções futuras e financiamento, os projetos são mais robustos e projetados para solucionar problemas que ainda não surgiram, mas que poderão surgir no futuro.

Dessa forma, confirma-se a hipótese defendida por esse estudo, de que apesar dos bons exemplos encontrados, ainda há muito a ser feito em relação à justiça climática no mundo, e a grande maioria das comunidades afetadas ainda não recebe nenhum tipo de assistência.

O estudo concluiu que a parceria entre financiamento e conhecimento internacional associado à experiência e conhecimentos locais é a fórmula para o desenvolvimento de um projeto eficiente de adaptação as mudanças climáticas em nível local, e que experiência locais podem ser a luz para o desenvolvimento de estratégias em nível nacional ou até mesmo internacional. Sendo assim, a sabedoria dos povos tradicionais deve ser valorizada e estimulada durante o desenvolvimento de programas de adaptação as mudanças climáticas.

Referências

Ayers, J.; Forsyth, T. Community-based adaptation to climate change: strengthening resilience through development. *Environment*, 51, 22-31, 2009. DOI: 10.3200/ENV.51.4.22-31

Barret, S. Local level climate justice? Adaptation finance and vulnerability reduction. *Global Environmental Change*, 23,1819-1829, 2013. DOI: 10.1016/j.gloenvcha.2013.07.015

Birkmann, J., Buckle, P., Jaeger, J., Pelling, M., Setiadi, N., Garschagen, M., Fernando, N., Kropp, J. Extreme events and disasters: a window of opportunity for change? Analysis of organizational, institutional and political changes, formal and informal responses after mega-disasters. *Natural Hazards*, 55, 637-655, 2010. DOI: 10.1007/s11069-008-9319-2

Born, R. H.; Picchioni, S.; Piva, L. *Mudanças climáticas e o Brasil. Contribuições e diretrizes para incorporar questões de mudanças de clima em políticas públicas*. Brasília & São Lourenço da Serra: Fórum Brasileiro de ONGs e Movimentos Sociais para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento (FBOMS), 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2UDMHKF>

Bronen, R.; Chapin, F. S. Adaptive governance and institutional strategies for climate-induced community relocations in Alaska. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 110(23), 9320-9325, 2013. DOI: 10.1073/pnas.1210508110

Cameron, E.; Shine, T.; Bevins, W. *Climate justice: equity and justice informing a new climate agreement*. Working Paper – Mary Robinson Foundation, 2013. Disponível em: <https://bit.ly/2X8tT34>

Eurich, J. Newtok is on the move. *KYUK*, 2018. Disponível em: <<https://bit.ly/2Um9W74>>. Acesso em: mar. 2019.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. *AR4 Climate Change 2007: Synthesis Report*. Geneva, Switzerland: IPCC, 2007. Disponível em: <https://bit.ly/2Myo4rS>

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. *Managing the risks of extreme events and disasters to advance climate change adaptation: a special report of working groups I and II of the intergovernmental panel on climate change*. Cambridge: IPCC, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2ZdFaBe>

Meyer, L. H.; Roser, D. Climate justice and historical emissions, *Critical Review of International Social and Political Philosophy*, 13(1), 229-253, 2010. DOI: 10.1080/13698230903326349

Peek, K. How to survive in a warmer world [Interactive]. *Scientific American*, 2016. Disponível em: <<https://bit.ly/2KG3gRR>>. Acesso em: mar. 2019.

Pettit, J. Climate Justice: A new social movement for atmospheric rights. *IDS Bulletin*, 35(3), 102-106, 2004. DOI: 10.1111/j.1759-5436.2004.tb00142.x

Pielke, R.A. Rethinking the role of adaptation in climate policy. *Global Environmental Change*, 8(2), 159-170, 1998. DOI: 10.1016/S0959-3780(98)00011-9

Rammé, R. S. A política da justiça climática: conjugando riscos, vulnerabilidades e injustiças decorrentes das mudanças climáticas. *Revista de Direito Ambiental*, 17(65), 367-389, 2012. Disponível em: <https://bit.ly/2XgoSWo>

Schlosberg, D. Climate justice and capabilities: a framework for adaptation policy. *Ethics & International Affairs*, 26(4), 445-461, 2012. DOI: 10.1017/S0892679412000615

Shepard, P. M.; Corbin-Mark, C. Climate justice. *Environmental Justice*, 2(4), 163-166, 2009. DOI: 10.1089/env.2009.2402

Smit B.; Burton, I.; Klein, R. J. T.; Street, R. The science of adaptation: a framework for assessment. *Mitigation and Adaptation Strategies for Global Change*, 4(3-4), 199–213, 1999. DOI: 10.1023/A:1009652531101

Stringer, L. C.; Dyer, J. C.; Reed, M. S.; Dougill, A. J.; Twyman, C.; Mkwambisi, D. Adaptations to climate change, drought and desertification: local insights to enhance policy in southern Africa. *Environmental Science and Policy*, 12, 748-765, 2009. DOI: 10.1016/j.envsci.2009.04.002

Teixeira, I. M. V. Prefácio. *In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental, Departamento de Educação Ambiental. Educação ambiental & mudanças climáticas, diálogo necessário num mundo em transição. Parâmetros e diretrizes para a Política Nacional de Educação Ambiental no contexto das mudanças climáticas causadas pela ação humana. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2013. p.3. Disponível em: <https://bit.ly/2ZdErQr>*

Wood, B. T.; Quinn, C. H.; Stringer, L. C.; Dougill, A. J. Investigating Climate Compatible Development Outcomes and their Implications for Distributive Justice: Evidence from Malawi. *Environmental Management*, 60(3), 436-453, 2017. DOI: 10.1007/s00267-017-0890-8