

Área: Sustentabilidade | **Tema:** Temas Emergentes em Sustentabilidade

**MUDANÇAS CLIMÁTICAS COMO OBJETIVO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A
SUA RELAÇÃO COM OS DEMAIS OBJETIVOS**

**CLIMATE CHANGE AS A GOAL FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND ITS RELATION TO THE
OTHER OBJECTIVES**

Ana Paula Perlin, Gabriela Rossato, Debora Vestena, Vanessa Piovesan Rossato e Clandia Maffini Gomes

RESUMO

Este estudo teórico busca compreender as mudanças climáticas no âmbito do desenvolvimento sustentável e o seu impacto nos objetivos para o desenvolvimento sustentável (ODS) da Agenda 2030. Como percurso metodológico, são apresentadas, inicialmente, os objetivos do desenvolvimento sustentável, de forma agrupada, buscando evidenciar a relação com o objetivo mudanças climáticas. Por fim, são abordadas reflexões sobre a relação entre o objetivo mudanças climáticas e os demais objetivos para o desenvolvimento sustentável. Pode-se constatar uma relação significativa com todos os objetivos. Em alguns deles as mudanças climáticas representarão impactos diretos, como por exemplo, na agricultura sustentável, na biodiversidade terrestre e aquática. Além disso, as mudanças climáticas também poderão impactar indiretamente, como por exemplo, na igualdade de gênero e na paz, justiça e organizações eficazes.

Palavras-Chave: Mudanças Climáticas. Agenda 2030. Desenvolvimento Sustentável.

ABSTRACT

This theoretical study seeks to understand how climate change in sustainable development and its impact on Agenda 2030 sustainable development goals (SDGs). How to track methodological methods, the initiated sustainable development goals are allowed, in a cluster, seeking evidence of a relationship aiming at climate change. Finally, reflections on a relationship between climate change and other objectives for sustainable development are addressed. A significant relationship can be found with all objectives. In some of them, climate change has direct impacts, such as sustainable agriculture, terrestrial and aquatic biodiversity. In addition, climate change can also indirectly impact, such as gender and peace groups, justice and active activities.

Keywords: Climate changes. 2030 Agenda. Sustainable Development.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS COMO OBJETIVO PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E A SUA RELAÇÃO COM OS DEMAIS OBJETIVOS

1 INTRODUÇÃO

O clima vem apresentando inúmeras variações, já estudados e consolidados cientificamente. Estas alterações podem resultar em graves impactos para o ecossistema e para a sociedade.

A mudança climática é considerada um dos maiores desafios e seus reflexos negativos minam a capacidade de todos os países de alcançar o desenvolvimento sustentável. Os aumentos na temperatura global, do nível do mar, a acidificação dos oceanos e outros impactos das mudanças climáticas estão afetando seriamente as zonas costeiras e os países costeiros de baixa altitude, incluindo muitos países menos desenvolvidos e os pequenos Estados insulares em desenvolvimento. A sobrevivência de muitas sociedades, bem como dos sistemas biológicos do planeta, está em risco (ONU, 2015).

Conforme o Intergovernamental Painel on Climate Change - IPCC (2013), além do aumento das temperaturas médias globais, as mudanças climáticas podem ser responsáveis por fenômenos recentes como secas, inundações, ciclones, incêndios florestais, aumento do nível do mar, o que provoca vulnerabilidade e impactos no ecossistema e na sociedade. O relatório do IPCC (2013) afirma que o clima já possui uma propensão a mudanças naturalmente, no entanto, a natureza antropogênica da mudança climática parece acelerar esse processo. Entre as várias fontes induzidas pelo ser humano estão as emissões de gases de efeito estufa (GEE).

Para Ribeiro (2008), independente do rumo da política internacional sobre mudança climática é preciso promover políticas nacionais e locais para preparar a sociedade às transformações em curso. Corroborando Sena et al. (2016), afirma que para evitar maiores impactos do clima, é fundamental aumentar a resiliência e adaptação, por meio de estratégias com planos nacionais e locais, envolvendo organizações e populações. Os autores ressaltam a importância de reduzir as vulnerabilidades já existentes nessa região e evitar possíveis maiores impactos.

Neste contexto, foi desenvolvida a Agenda de Desenvolvimento Sustentável 2030, a qual diz respeito a um conjunto de diretrizes, ações e programas que buscam orientar os países membros das nações unidas rumo ao desenvolvimento sustentável. Nesta Agenda consta o objetivo 13, o qual enfatiza tomar medidas urgentes para o combate às mudanças climáticas e seus impactos, que tem como objetivo reforçar a resiliência e capacidade de adaptação a riscos relacionados ao clima e as catástrofes naturais que vem ocorrendo (ONU, 2015).

No entanto, percebe-se que além do destaque como um objetivo específico para o desenvolvimento sustentável, as mudanças do clima interferem e integram os demais objetivos para o desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. Wright et al., (2015), enfatiza que a mudança climática, 13º objetivo definido pela ONU para desenvolvimento sustentável, terá impacto direto ou indiretamente nos demais objetivos. A relação entre mudanças climáticas e os ODMs envolve tanto ameaças quanto oportunidades, impactos positivos e negativos sobre os ODMs e vice-versa (UNMC, 2009).

Nesse sentido, o objetivo do presente estudo é explorar, por meio de um estudo teórico as mudanças climáticas no âmbito dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, destacando sua relação com os demais objetivos.

2 DISCUSSÃO

Esta seção tem como propósito discutir as mudanças climáticas no âmbito de cada Objetivo do Desenvolvimento Sustentável (ODS): Erradicação da Pobreza; Fome zero e agricultura sustentável; Saúde e bem-estar; Educação de qualidade; Igualdade de gênero; Água potável e saneamento; Energia acessível e limpa; Trabalho decente e crescimento econômico; Indústria, inovação e infraestrutura; Redução das desigualdades; Cidades e comunidades sustentáveis; Consumo e produção sustentável; Vida na água; Vida terrestre, Paz, justiça e instituições eficazes; Parcerias e meios de implementação.

2.1 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ERRADICAÇÃO DA POBREZA, FOME ZERO E AGRICULTURA SUSTENTÁVEL

A questão da mudança climática pode parecer remota em comparação com problemas imediatos, como a pobreza, as doenças e a estagnação econômica. No entanto, a capacidade de tratar com sucesso dessas prioridades centrais de desenvolvimento corre o risco de ser seriamente afetada pela mudança climática (UNDP; UNEP, 2011).

Estudos confirmam o crescimento da pobreza no mundo, e a situação pode ser intensificada com a influência das mudanças no clima. Conforme o relatório do Overseas Development Institute - ODI (2015), do Reino Unido, as alterações no clima podem levar 720 milhões de pessoas à miséria, devido aos eventos climáticos extremos, como secas severas, mudanças nas estações, chuvas constantes, enchentes, aumento do nível do mar, derretimento de geleiras.

A mudança e a variabilidade climática agravam a pobreza existente, exacerbam as desigualdades e afetam a saúde, o bem-estar, a educação e a paz. Além disso, as alterações climáticas trarão consequências para a segurança alimentar, erradicação da fome, para o acesso a água, saneamento básico e energia sustentável, para o ecossistema, biodiversidade, recursos marinhos e infraestrutura e sobretudo influências nas cidades, na produção, consumo sustentável e no crescimento econômico (WRIGHT et al., 2015).

Por exemplo, impactos na produção agrícola, decorrentes das mudanças climáticas, afetará a população pobre por meio das quedas na produção de alimentos, elevação de preços e do consumo, provocando mudanças na renda rural. Em um país como a África, poderá ser registrado um aumento nos preços de até 12%, até 2030, e 70%, até 2080. Além disso, os perigos naturais, aos quais as pessoas pobres são frequentemente mais expostas e quase sempre mais vulnerável, vão se tornar mais intensa e frequente em muitas regiões, podendo elevar o nível de pobreza nestas regiões (HALLEGATTE et al., 2016).

Nesse sentido, a erradicação da pobreza não pode ser mantida sem cortes profundos das emissões de gases de efeito estufa. O desenvolvimento de baixas emissões é necessário e compatível com a erradicação da pobreza. A conquista de emissões líquidas zero globais exige ação dos países em todos os níveis, passando para o desenvolvimento de estratégias que antecipam a necessidade de declínio emissões de 2030 para as emissões zero. A evidência até à data mostra que isto é compatível com erradicação da pobreza. Nas regiões do mundo em casa para os extremamente pobres, estudos mostram que a maioria das emissões reduções necessárias até 2030 podem aumentar o crescimento entre 1,4% e 3,9% (ODI, 2015).

De acordo com o relatório da Organização de Alimentos e Agricultura das Nações Unidas (2018) a mudança climática também terá implicações significativas para a agricultura e segurança alimentar. Essas implicações serão desiguais entre as regiões e países, em países menos desenvolvidos, por estarem em regiões mais vulneráveis geograficamente, sofrerão maiores prejuízos. Regiões áridas e semi-áridas serão expostos a precipitação ainda mais baixa e maior temperaturas e, conseqüentemente, terão perdas de produção. Por outro lado, países já

desenvolvidos, por estarem situados em áreas temperadas, poderão ter benefícios em razão de um clima mais quente. Assim as mudanças climáticas poderão exacerbar as desigualdades existentes e ampliar a lacuna entre desenvolvimento dos países.

Nesse sentido, destaca-se a importância da adaptação às mudanças climáticas na agricultura no que se refere ao impacto na produção de alimentos, consequentemente na economia (CHEN et al. 2016; STUECKER et al. 2018; FERREIRA FILHO; MORAES, 2015) e na erradicação da pobreza (CALZADILLA et al. 2013). Para Asafu–Adjaye (2014) a mudança climática provavelmente reduzirá os rendimentos de arroz, trigo e milho na China em 36,25%, 18,26% e 45,10%, respectivamente, até o final deste século.

O IPCC (2014) também destaca a importância do desenvolvimento de ações de mitigação as mudanças climáticas. Um dos principais efeitos do estabelecimento de ações de mitigação no setor agrícola é a questão da necessidade de uma maior produção de alimentos nutricionalmente seguros, contribuindo para o combate da fome e desnutrição global. Além disso, na maioria dos países em desenvolvimento, o setor agrícola fornece o principal meio de subsistência e emprego para a maioria da população e contribui consideravelmente ao PIB nacional (CALZADILLA, 2013).

Desse modo, percebe-se a inerente relação entre as questões climáticas e a erradicação da pobreza e da fome e para agricultura sustentável. Além dessa relação, também pode-se perceber as consequências das variações climáticas para a saúde e bem-estar humano, como já apontado por exemplo, a desnutrição global. Na próxima seção será aprofundado os impactos do clima na saúde e bem-estar.

2.2 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, SAÚDE, BEM-ESTAR, CONSUMO E PRODUÇÃO SUSTENTÁVEL

A garantia de uma vida saudável e a promoção do bem-estar humano é o segundo objetivo da Agenda 2030. Para o cumprimento desses objetivos diversos indicadores foram desenvolvidos buscando reduzir a mortalidade e assegurar a qualidade de vida. No entanto, as variações climáticas poderão interferir no cumprimento deste objetivo.

Um estudo desenvolvido publicado em 2019 por especialistas de 27 academias de ciência europeias (EASAC), afirma que a mudança climática está afetando negativamente a saúde humana e os riscos para a saúde aumentarão com o tempo. Conforme o relatório, uma ampla gama de resultados de saúde é afetada e os efeitos são diretos e indiretos. Os efeitos estão relacionados aos eventos extremos, a qualidade do ar, a quantidade e qualidade dos alimentos, a disponibilidade de água, a mudança nos riscos de doenças infecciosas, com potencial para o aumento da migração.

Outras pesquisas na área da medicina e na saúde também comprovam a influência das variações do clima na saúde humana. A vulnerabilidade ocorre devido a eventos extremos, o efeito do uso da terra, os efeitos das mudanças na agricultura e pesca global, a variável epidemiologia dos parasitas, a perda ou ganho de biodiversidade, os poluentes atmosféricos, são percebidos na medicina como impulsionadores de doenças epidêmicas, como a dengue e febre chikungunya. Além disto, doenças não transmissíveis, como alergias, câncer e doenças respiratórias e cardiovasculares também podem ter relação com as alterações no clima (RODÓ, 2016).

Corroborando, Coverdale et al. (2018), Stewart (2018) e Kirch e Petelle (2018), ressaltam em seus estudos os efeitos das mudanças climáticas na saúde mental dos seres humanos. Essas implicações estão diretamente relacionadas aos impactos físicos, como aumento da fumaça, doenças e infestações, bem como, transtornos psicológicos, como traumas, angústia, medo e ansiedade.

Assim, evidências sugerem que mitigando a mudança climática, pode-se salvar vidas, estreitar as disparidades de saúde e melhorar também a segurança sanitária. A ciência da

mudança climática é convincente e suas ramificações para a saúde humana podem ser significativas (KIRCH; PETELLE, 2018).

Devido as intensas transformações que as mudanças climáticas vêm causando no âmbito mundial e a falta de apoio governamental como forma de adaptação a ela, recursos básicos para o bem-estar humano como comida, água, saneamento e abrigo tem se tornado uma grande preocupação em função do difícil acesso principalmente para comunidades de baixa renda localizadas nos países em desenvolvimento (BALASUBRAMANIAN, 2018). Segundo Springmann et al. (2016) prevê-se que a disponibilidade global de alimentos caia em 3,2% até 2050 por causa das mudanças climáticas.

2.3 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, EDUCAÇÃO DE QUALIDADE E IGUALDADE DE GÊNERO

As alterações no clima, também poderão afetar a educação inclusiva e equitativa de qualidade, bem como a igualdade de gênero. Apesar dessa relação ainda ser pouco conclusiva e explorada em estudos, há significativas evidências do impacto que as mudanças climáticas podem trazer nestes contextos.

Por meio de dados do censo de 29 países situados nos trópicos globais, Randell e Gray (2019), buscaram compreender como o aumento das temperaturas poderia impactar a educação de crianças. Os autores revelaram que o fator exposição a temperaturas acima da média durante o pré-natal e início da vida está correlacionado com menos anos de escolaridade no Sudeste Asiático, uma região historicamente quente e úmida.

Além disso, de forma indireta, os impactos causados pelas mudanças climáticas na produção agrícola e conseqüentemente na renda familiar também podem afetar a educação. Nessa perspectiva, Björkman-Nyqvist (2013) desenvolveu um estudo utilizando a variação da chuva e a sua relação na renda familiar e na escolaridade em Uganda. Os autores constatam que a diminuição na precipitação pluviométrica tem efeitos negativos e altamente significativos na matrículas de crianças do sexo feminino, nas escolas primárias e esse efeito é ainda mais forte para meninas mais velhas. Também se evidencia que uma renda negativa terá um efeito adverso nas notas dos estudantes do sexo feminino, enquanto os meninos não são afetados.

Conforme o estudo de Shah e Steinberg (2013), crianças expostas à seca no início da vida pontuam significativamente pior nos testes de alfabetização, são menos prováveis de estar no caminho certo na escola e menos provável de se matricular. Os autores acreditam que isto é provavelmente devido ao fato de que, particularmente durante a infância e no período intrauterino, a nutrição é uma contribuição extremamente importante para a capacidade cognitiva posterior. Por outro lado, o estudo evidencia que secas durante a idade escolar das crianças pode apresentar maior participação escolar, pois durante o período de chuvas, há maior produtividade agrícola e, portanto, durante esses períodos, o retorno do trabalho entre as crianças foram maiores que os retornos à escolaridade.

Assim, para Randell e Gray (2019), esses estudos sugerem que idade e gênero desempenham papéis importantes na relação entre os choques climáticos ocorridos durante a idade escolar e resultados educacionais. Para os autores à medida que os efeitos da mudança climática se intensificam, as crianças poderão enfrentar barreiras adicionais à educação. Assim, alcançar o Objetivo do Desenvolvimento Sustentável relacionado a conclusão universal do ensino primário e secundário requer a implementação de políticas eficazes que reduzem as vulnerabilidades.

Para o IPCC (2014), o desenvolvimento de políticas de adaptação e mitigação além de serem fundamentais para o enfrentamento das mudanças climáticas, pode trazer benefícios como a melhorar o acesso a infraestrutura e serviços, expansão dos sistemas de educação e saúde, redução de perdas causadas por desastres e melhor governança. No entanto, ainda são

necessárias pesquisas adicionais para entender melhor os mecanismos subjacentes à relação entre o clima e as atitudes educacionais em diferentes regiões para desenhar políticas eficazes que aumentem o acesso à educação em um mundo mais variado e mais quente (RANDELL; GRAY, 2019).

2.4 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, ÁGUA POTÁVEL, SANEAMENTO, ENERGIA ACESSÍVEL E LIMPA

Outro objetivo da Agenda 2030 é assegurar a disponibilidade, e a gestão sustentável da água para todos. Revela-se que a água é um dos principais focos do desenvolvimento sustentável e busca o atendimento de três dimensões (ambiental, econômica e social). Salienta-se que ter acesso a água é um direito de todos, e esse objetivo visa proporcionar segurança alimentar, energética e humana, portanto, fornecer esses recursos torna-se uma questão de dignidade para a espécie (ONU, 2015).

Dessa maneira, um dos efeitos das mudanças climáticas que impacta de forma enfática sobre a sociedade é o ciclo hidrológico, uma vez que está diretamente relacionado com as mudanças de temperatura ao levar em consideração as alterações na precipitação e escoamento dos rios. Essas situações são decorrentes do aquecimento global em que ocorre um processo de derretimento das calotas polares, o que associado as altas precipitações, colocam em evidência a ocorrência de deslizamentos e inundações. Desse modo, poderá afetar a disponibilidade na vazão dos rios, e por conseguinte, eventos meteorológicos como secas e enchentes poderão se tornar mais constantes (CHOWELL ET AL., 2019; DEMARIA et al., 2019; GAO et al., 2019).

Estudos como os de Manikandan et al., (2019) Rizwan et al. (2019) já relataram a ocorrência comum de quedas de encostas e chuvas fortes e consideram que com as mudanças climáticas esses eventos se tornam mais rotineiros e qualquer chuva pode desencadear fortes enchentes. Bhatla et al. (2019) ratificam a concepção de que devido a alterações no clima existem ocorrências extremas no que tange a precipitação.

Por um lado áreas que já sofrem com a estiagem poderão ser impactadas ainda mais com a falta de água, contribuindo para a ocorrência de incêndios e ameaçando a biodiversidade (ELLIOTT et al., 2019). Por outro lado, em outras regiões as chuvas se tornaram mais constantes e são mais suscetíveis a enchentes. O trabalho de Gao et al. (2019) fez projeções com base no modelo climático global em algumas áreas da China e identificou que levando em consideração o contexto das mudanças climáticas, o risco de inundações será mais frequente nos próximos anos podendo resultar em várias enchentes.

Em decorrência disso, em muitos lugares a frequência de chuvas abundantes é mais comum o que sobrecarrega o sistema de drenagem e, conseqüentemente, as infra-estruturas ficam abaladas. Como implicação, tem-se a contaminação das águas subterrâneas e de mananciais. Como consequência, a água potável que já é escassa em alguns locais poderá ser agente de disputas políticas. Projeções da (OECD, 2017) relatam que até 2030 o mundo terá 40% de falta de água doce. A partir do aumento do nível do mar, as inundações são mais corriqueiras o que propicia o aumento do número de casos de doenças transmitidas pela água. Do mesmo modo, inundações e alagamentos aumentam o risco de doenças como diarreias, cólera e doenças de pele.

O Relatório de 2019 do Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF) revelou que 2,2 bilhões de pessoas no mundo não possuem serviços de água potável administrados de forma segura. Esse número expressivo equivale numa relação de um em que cada três cidadãos do planeta. Os dados alarmantes também se referem aos saneamentos, uma vez que 4,2 bilhões de pessoas não têm sistema de esgoto gerenciado de forma planejada. O documento evidenciou, que todos os anos mais de 290 mil crianças com idade inferior a cinco anos morrem devido a

condições precárias de sistemas de esgoto, água imprópria para uso e métodos de higiene inadequados. O relatório indicou ainda, que houve uma diminuição de 21% para 8% de pessoas que fazem as necessidades básicas em céu aberto, contudo, 673 milhões de pessoas, não possuem banheiros e precisam defecar em céu aberto.

As consequências do aquecimento global também influenciam na produção energética dos países, uma vez que as usinas hidrelétricas e eólicas são os principais elementos da matriz energética e eventos como secas, inundações podem interferir no seu desempenho. Nesse sentido, emerge o sétimo objetivo da Agenda 2030 que configura-se em assegurar energia limpa e acessível para todos (ONU, 2015).

Mudanças no clima decorrentes da emissão de gases do efeito estufa estão aumentando. Com efeito, a temperatura média aumentou 0,2° C por década desde 1960 e a tendência é que esse número alavanque em virtude do crescimento econômico e aumento da população que estimulam a necessidade de mais energia e consequentemente emitem gases do efeito estufa IPCC (2014). O relatório revelou ainda que o setor de energia é responsável por dois terços da emissão dos gases do efeito estufa, o que instiga a necessidade por energias renováveis.

Mudanças climáticas afetam o sistema hidrológico que gera energia hidroelétrica. Prevê-se em algumas regiões futuramente menores índices de precipitação e aumentos na temperatura o que ocasiona a perda de água. Essa redução pode impactar na redução da capacidade de gerar eletricidade

Em decorrência do aquecimento exacerbado, cresce a demanda por resfriamento, haja vista que a demanda por energia associada ao resfriamento triplicou desde 1990. As projeções de consumo para os próximos anos são ainda maiores, especialmente nos países em desenvolvimento que possuem regiões secas dependentes da refrigeração por questões de bem-estar. Todavia, nem todas as pessoas têm condições de pagar por sistemas de refrigeração ou moram em locais seguros sem riscos à saúde. Nesse sentido, mortes provocadas por fortes ondas de calor já estão sendo evidenciadas, especialmente em cidades densamente povoadas (GUVEN et al., 2019).

Existem algumas formas de adaptação a fim de diminuir a produção de gases do efeito estufa. Tais medidas dizem respeito a melhoria da eficiência da energia no transporte, utilização de energia renovável e nuclear, além de políticas públicas que intervenham nessa diminuição da demanda (IPCC, 2014). Para tanto, é fundamental, aprimorar métodos de energia renováveis a fim de proporcionar regiões mais sustentáveis. Salienta-se que quase 1 bilhão de pessoas não têm acesso à energia e 50% está concentrado na África Subsaariana principalmente nas áreas rurais.

Por conseguinte, as implicações das mudanças climáticas possuem relação direta com o sistema energético, fundamentado em duas visões. Por um lado, está a procura pela energia em virtude do aumento da temperatura que ocasiona a demanda por refrigeração. Pela concepção da oferta, os impactos estão associados ao derretimento do gelo (CRONIN; ANANDARAJAH; DESSENS, 2018)

Diante desse parâmetro, nota-se a relação entre as mudanças climáticas com a questão da água potável e saneamento, além das questões de energia. Pode-se perceber que essa associação denota várias implicações, posto que muitos indivíduos não possuem acesso a água potável e saneamento, o que pode resultar em algumas doenças. Na próxima seção será debatido o trabalho decente, crescimento econômico, indústria, inovação e infraestrutura.

2.5 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, TRABALHO DECENTE, CRESCIMENTO ECONÔMICO, INDÚSTRIA, INOVAÇÃO E INFRAESTRUTURA

As mudanças tecnológicas que emergiram a partir do século XVIII, impactaram o processo produtivo industrial, em diferentes níveis, como econômico, social e ambiental

(HAWKEN; LOVINS; LOVINS, 1996; STEAD; STEAD, 2000). Nesse momento, o crescimento econômico passa a ser ditado pelo setor industrial. Em decorrência disso, o meio ambiente é transformado em fonte de recursos de matéria-prima para a produção.

No setor industrial, os riscos das mudanças climáticas podem afetar as atividades de diferentes formas, o que requer da gestão o desenvolvimento de diversas estratégias de adaptação de acordo com a capacidade de influência da indústria, de engajamento da cadeia e articulação com o setor público e os demais setores da economia (MMA, 2016).

Conforme o IPCC (2014), os impactos econômicos das alterações do clima incluem inundações, escassez e concorrência inter setorial. As inundações podem ter grandes custos econômicos, tanto em termos de impactos (destruição de capital, perturbação) e adaptação (construção, investimento defensivo). A escassez de água e a competição pela água também será um dos impactos para o contexto econômico, incluindo o setor industrial.

Além disso, um relatório da Organização Internacional do Trabalho – OIT (2019), adverte para as influências do clima no trabalho. Conforme, projeções, o estresse térmico, decorrente das altas temperaturas, poderá reduzir até 2030, o total de horas de trabalho em todo o mundo em 2,2%, o que equivale a 2,4 bilhões de dólares e 80 milhões de empregos em tempo integral.

Em 2015, a Confederação Nacional da Indústria realizou uma pesquisa com gestores de 100 indústrias brasileiras. Os dados da pesquisa revelaram que nos últimos anos as empresas vêm aumentando o seu grau de preocupação com as questões relacionadas as mudanças climáticas, tendo como principais razões a maior conscientização e a pressão global.

Por outro lado, Porter e Reinhardt (2007), afirmam que as mudanças climáticas também podem impactar positivamente as empresas, pois estas podem encontrar oportunidades para melhorar ou estender seu posicionamento competitivo por meio da inovação e criação de produtos que exploram a demanda induzida pelo clima.

A percepção de ameaça no contexto das mudanças climáticas, pode ser o fator encorajador para as empresas buscarem soluções inovadoras. Além das ameaças as suas próprias operações, ao adotar estratégias de adaptação as mudanças climáticas as empresas também contribuem para o seu papel na sociedade (HANEY, 2017).

Para Schultz e Williamson (2005), as mudanças climáticas podem ter um impacto na demanda do cliente não apenas para produtos amigáveis com o clima e para inovação de produtos e tecnologia, mas também causando mudanças nas economias, relacionadas por exemplo, a tempo e disponibilidade de recursos.

Conforme, Rodima-Taylor et al. (2012) percepções sobre o papel do clima como estímulo para a inovação são fundamentais para melhorar a compreensão da adaptação as mudanças climáticas. Corroborando Chhetri & Easterling (2010), enfatizam que a inovação do tipo tecnológica é necessária para responder a ameaça emergente de clima e também é a função de mudança na adoção de recursos e na capacidade das instituições de entregarem tecnologias sob demanda.

2.6 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, REDUÇÃO DAS DESIGUALDADES E CIDADES SUSTENTÁVEIS

As mudanças climáticas e os níveis crescentes de desigualdade podem ser considerados um dos principais fatores de riscos do século, e a convergência desses dois fatores exige maior atenção, pois representa uma ameaça principalmente para aqueles que vivem em zonas de risco climático.

Há evidências empíricas de que as mudanças climáticas têm impacto no crescimento econômico, sendo que as emissões tendem a afetar especialmente o setor de comércio, serviços, agricultura, alimentos e bebidas (FERREIRA FILHO; MORAES, 2015). Além desses fatores,

os efeitos das mudanças climáticas na economia vêm intensificando as desigualdades sociais, visto que, há uma grande diversidade de biomas, em que o clima e as condições de produção serão afetadas de formas diferentes.

Dell, Jones e Olken (2014) enfatizam que temperaturas mais altas são responsáveis pela redução da renda, principalmente em países vulneráveis, acarretando ainda mais as desigualdades que permeiam entre eles. Para Hallegatte et al (2016), a pobreza da sociedade, pode ser impactada, ainda, pelas mudanças do clima, por meio dos preços dos produtos, da produção de alimentos, dos desastres naturais, da saúde e da produtividade do trabalho.

Nesse caso, para garantir resultados equitativos nas relações climáticas, é necessário que haja uma mobilização significativa de políticas, visando meios para redução de emissões em nível nacional para garantir que os países vulneráveis possam se adaptar rapidamente às mudanças climáticas (ALTHOR et al., 2016). Para tanto, é necessário considerar as alterações no ambiente físico, as relações socioeconômicas, a população e suas condições de vida, bem como as modificações introduzidas pelo clima, a fim de se readequar a essas condições.

Conforme projeções divulgadas pela Organização das Nações Unidas (ONU), entre 2009 e 2050, a população urbana mundial irá aumentar de 3,4 bilhões para 6,3 bilhões, absorvendo a maior parte do crescimento projetado da população total. Tendo em vista que as “atividades urbanas” são responsáveis por cerca de 80% do dióxido de carbono lançado pelo homem na atmosfera, transformações nessas áreas estão diretamente relacionadas com os resultados das mudanças climáticas. Com isso, é perceptível que as cidades contribuem para as mudanças climáticas e constituem os espaços mais vulneráveis aos efeitos das variações ambientais (WHILE; WHITEHEAD, 2013).

O IPCC (2013), numa hipótese pessimista, estima que a temperatura global deve aumentar de 2,6 a 4,8°C entre 2081 e 2100, nas grandes cidades, ilhas de calor produzem resultados que superam estas previsões há décadas. As cidades já convivem com uma série de riscos e problemas associados às mudanças locais do clima, e devem se preparar para responder também as transformações ambientais globais em curso. Assim, cidades de todas as partes do mundo deverão realizar intervenções para evitar as consequências potenciais das mudanças do clima nas próximas décadas.

Devido aos riscos e vulnerabilidades associados às mudanças climáticas os desafios perante a governança das cidades estão crescendo em todo o mundo. A noção de que os governos locais desempenham papel chave na formulação e implementação de políticas de mitigação e adaptação a estas alterações ambientais, é confirmada pelo visível aumento das demandas por ações concretas na escala urbana, complementando iniciativas que, há mais tempo, vinham priorizando planejamento e gestão nos planos regional e global (BARBI; FERREIRA, 2013).

Assim, a participação popular e o envolvimento das comunidades são fundamentais para o sucesso de políticas urbanas no que tange o processo de redução de impactos causados pelas ações do clima. Nesse, sentido na próxima seção serão abordadas questões que relacionam as mudanças climáticas com os ecossistemas terrestres e recursos hídricos.

2. 7 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, VIDA NA ÁGUA E VIDA TERRESTRE

Os objetivos vida na água e vida terrestre, tem como propósito proteger, recuperar e promover o uso sustentável da terra e da água do planeta como principal meta. Nesse sentido, as mudanças climáticas estão diretamente ligadas a estes objetivos, visto que é um fenômeno que já afeta economias, ecossistemas e a vida de milhões de pessoas. A construção de um mundo sustentável e a promoção de um novo modelo de desenvolvimento, que compatibilize as metas dos objetivos Vida na Água e Vida Terrestre pode contribuir para a diminuição das alterações do clima (ONU, 2015).

Países tropicais como é o caso do Brasil, serão, possivelmente, os que mais sofrerão com as mudanças do clima. De acordo com o IPCC (2014) uma série de inundações, intensificação de tempestades e períodos longos de estiagem podem ocorrer nos próximos anos. Assim, a conservação da água e da vida na terra, bem como a sobrevivência de diversas espécies marinhas e terrestres, poderão sofrer com os efeitos do clima (IPCC, 2014).

Além das alterações nas paisagens naturais e inúmeras catástrofes, as mudanças climáticas constituem um fator de ameaça à biodiversidade dos biomas brasileiros, onde predomina uma riqueza de espécies da fauna e flora do país. Para Grelle et al. (2009), apesar de sua importância, a produção científica nesta área do conhecimento ainda pode ser considerada pequena, quando comparada à outras relacionadas a temática.

Os impactos das variações no clima são inúmeros, envolvem a perda de recursos ambientais e habitats de biodiversidade (BELLARD et al., 2012). O relatório publicado recentemente pela Organização Meteorológica Mundial diz que mais de 90% da energia retida pelos gases de efeito estufa vai para os oceanos, diminuindo a oxigenação e elevando as temperaturas da água. Devido a isso, a quantidade de novos corais diminuiu 89%, na Grande Barreira de Coral, localizada entre as praias do nordeste da Austrália e Papua-Nova Guiné e considerada o maior sistema de corais do mundo (HUGHES et al., 2019).

A perda de habitats, o aumento nível do mar e as alterações na temperatura e precipitação também influenciam o turismo de regiões e países (DOGRU et al, 2019; AMELUNG; NICHOLLS, 2014). No Canadá, por exemplo, estações de Sky são fortemente impactados, o estudo de Ruttly et al., (2017) demonstra um decréscimo médio total na oferta, representada pela diminuição na duração da estação de esqui, plataformas de esqui operacionais, terreno esquiável, qualidade de neve reduzida, dias de neve e um aumento no uso de água para neve e também uma redução na demanda.

Assim, devido aos graves impactos que as mudanças climáticas podem representar para a vida na água e a vida terrestre, como diversidade biológica e os ecossistemas, os quais são essenciais para a manutenção da vida humana, o conhecimento sobre a relação entre as temáticas biodiversidade e alterações do clima torna-se uma forte demanda de pesquisa (SCHRÖTER et al. 2005).

2.8 MUDANÇAS CLIMÁTICAS, PAZ, JUSTIÇA, INSTITUIÇÕES EFICAZES, PARCERIAS E MEIOS DE IMPLEMENTAÇÃO

As variações no clima podem ser um dos fatores impulsionadores de conflitos, representando riscos para o estabelecimento da paz e justiça global. Para Abel et al. (2019), ainda há faltas de evidências robustas relacionando as mudanças climáticas aos conflitos, no entanto a mídia e as políticas governamentais vêm dando ênfase para essa relação.

Questões ambientais e migração podem ser fatores contextuais críticos em alguns conflitos, assim como uma série de questões relacionadas ao uso de recursos, características demográficas e padrões diferenciados de governança (RALEIGH et al., 2008).

De acordo com Smith e Vivekananda (2007), algumas mudanças do clima, sejam elas súbitas ou graduais, poderão levar a escassez de alimentos e à incerteza do suprimento, o que acentua o risco de conflitos violentos em estados instáveis porque lhes falta a capacidade de responder, adaptar e recuperar. Há uma crescente consciência de que é necessário a adaptação, para as comunidades não só estarem melhor preparadas contra catástrofes como inundações, mas, conseqüentemente, também reduzir o risco de conflitos em erupção, controle e escalando a violência. Para os autores visto sob esta luz, a adaptação aos efeitos da mudança climática pode fazer parte da construção da paz

No estudo de Abel et al. (2019) os autores constatam que as mudanças climáticas, como as secas, afetam a probabilidade de conflito armado e tiveram um fator explicativo nas

migrações em determinado período da pesquisa. No entanto, para os autores, o impacto do clima sobre conflitos e migrações é limitada a períodos e contextos específicos.

Corroborando Mach et al. (2019) afirma que há concordância de que a variabilidade e a mudança do clima moldam, o risco de conflito armado organizado dentro dos países. Entretanto, o papel do clima é considerado pequeno em comparação com outros impulsionadores do conflito, e os mecanismos pelos quais o clima afeta conflito são incertos. Como os riscos crescem sob futuras mudanças climáticas, muito mais potenciais ligações entre clima e conflito tornam-se relevantes e além das experiências históricas.

No entanto, apesar desses desafios e incertezas inerentes, as consequências potenciais são tão severas que é essencial que mais pesquisas sejam conduzidas para melhor compreender as possíveis ligações entre mudança climática, migração e conflito (BURROWS; KINNEY, 2016).

Assim, frente a todos estes aspectos, sabe-se que é fundamental o desenvolvimento de estratégias de adaptação e mitigação as mudanças climáticas. Para tal fato, parece fundamental o envolvimento e a parceria de diversos atores sociais. Nesse sentido as mudanças climáticas podem impulsionar e alavancar parcerias. Conforme a OECD (2009), para planejar e implementar medidas de adaptação e mitigação à mudança climática, diferentes partes interessadas no âmbito nacional e internacional.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir do presente estudo, pode-se aprofundar detalhadamente a relação e as consequências das mudanças climáticas nos objetivos para desenvolvimento sustentável projetados para serem atingidos até 2030.

Pode-se constatar uma relação significativa com todos os objetivos. Em alguns deles as mudanças climáticas representarão impactos diretos, como por exemplo, na agricultura sustentável, na biodiversidade terrestre e aquática. Além disso, as mudanças climáticas também poderão impactar indiretamente, como por exemplo, na igualdade de gênero e na paz, justiça e organizações eficazes.

Vale ressaltar que ao relacionar as mudanças climáticas com cada objetivo do desenvolvimento sustentável, percebe-se uma sequência de impactos em outros objetivos. Dessa forma, parece que as consequências das mudanças climáticas cíclica causam um efeito em cadeia nos objetivos para o desenvolvimento sustentável.

Conforme a EASAC, a mudança climática ameaça o progresso em direção aos ODS e terá um impacto ainda maior na consecução do desenvolvimento sustentável em décadas além de 2030. Assim estratégias de mitigação e adaptação podem apoiar o progresso em direção a múltiplos ODS, enquanto políticas mal projetadas podem ter efeitos adversos.

Nesse sentido, este estudo além de contribuir para o aprimoramento da teoria entre as temáticas, colabora para a consciência sobre os impactos das alterações no clima, e evidencia a importância da construção de estratégias de adaptação e mitigação no enfrentamento das mudanças climáticas.

Para estudos futuros sugere-se ampliar o enfoque da pesquisa, abordando métodos empíricos para comprovar a relação entre os objetivos.

REFERÊNCIAS

ABEDIN, M. A.; COLLINS, A. E.; HABIBA, U.; SHAW, R. Climate change, water scarcity, and health adaptation in southwestern coastal Bangladesh. **International Journal of Disaster Risk Science**, v. 10, n. 1, p. 28-42, 2019.

ABEL, G. J.; BROTTTRAGER, M. CUARESMA, J. C.; MUTTARAK, R. Climate, conflict and forced migration. **Global Environmental Change**, v. 54, p. 239-249, 2019.

ALTHOR, G.; WATSON, J. E. M.; FULLER, R. A. Global mismatch between greenhouse gas emissions and the burden of climate change. **Scientific reports**, v. 6, p. 20281, 2016.

AMELUNG, B.; NICHOLLS, S. Implications of climate change for tourism in Australia. **Tourism Management**, v. 41, p. 228-244, 2014.

ASAFU-ADJAYE, J. The Economic Impacts of Climate Change on Agriculture in Africa”. **Journal of African Economies**, v. 23, n. 2, p. 17-49, 2014.

BALASUBRAMANIAN, M. Climate change, famine, and low-income communities challenge Sustainable Development Goals. **The Lancet Planetary Health**, v. 2, n. 10, p. 421-422, 2018.

BARBI, F.; FERREIRA, L. C. F. Climate Change in Brazilian Cities: Policy Strategies and Responses to Global Warming. **International Journal of Environmental Science and Development**, v. 4, n. 1, p. 49 -51, 2013.

BELLARD C.; BERTELSMEIER C.; LEADLEY P.; THUILLER W.; COURCHAMP F. Impacts of climate change on the future of biodiversity. **Ecology letters**, v. 15, p. 365-377, 2012.

BHATLA, R.; Verma, S.; Pandey, R.; Tripathi, A. Evolution of extreme rainfall events over Indo-Gangetic plain in changing climate during 1901–2010. **Journal of Earth System Science**, v. 128, n. 5, p. 120, 2019.

BJÖRKMAN-NYQVIST, M. Income shocks and gender gaps in education: evidence from Uganda. **Journal of Development Economics**, v. 105, p.237–253, 2013.

CALZADILLA, A.; REHDANZ, K., BETTS, R.; FALLOON, P.; WILTSHIR, A.; TOL, R. S. “Climate change impacts on global agriculture”. **Climatic Change**, v. 120, n. 1-2, p. 357-374, 2013.

CHEN, C., TIAN, Y., ZHANG, X., DONG, W., ZHANG, B., ZHANG, J., ZHENG, C., DENG, A. AND SONG, Z.: Differences in the impacts of nighttime warming on crop growth of rice-based cropping systems under field conditions, *Eur. J. Agron.*, 82, 80–92, <https://doi.org/10.1016/j.eja.2016.10.006>, 2016.

CHHETRI, N.; EASTERLING, W. E. Adapting to climate change: retrospective analysis of climate technology interaction in rice based farming systems of Nepal. **Annals of the Association of American Geographers**, v. 100, n. 5, p. 1-20, 2010.

CHOWELL, G.; MIZUMOTO, K.; BANDA, J. M.; POCCIA, S.; PERRINGS, C. Assessing the potential impact of vector-borne disease transmission following heavy rainfall events: a mathematical framework. **Philosophical Transactions of the Royal Society B**, v. 374, n. 1775, p. 20180272, 2019.

COVERDALE, J.; BALON, R.; BERESIN, E. V.; BRENNER, A. M.; GUERRERO, A. P. S.; LOUIE, A. K.; ROBERTS, L. W. Climate Change: A Call to Action for the Psychiatric Profession. **Academic Psychiatry**, v. 42, p.317–323, 2018.

CRONIN, J.; ANANDARAJAH, G.; DESSENS, O. Climate change impacts on the energy system: a review of trends and gaps. **Climatic change**, v. 151, n. 2, p. 79-93, 2018.

DELL, M.; JONES, B. F.; OLKEN, B. A. What do we learn from the weather? The new climate-economy literature. **Journal of Economic Literature**, v. 52, n. 3, p. 740-98, 2014.

DEMARIA, E. M.; Hazenberg, P.; Scott, R. L.; Meles, M. B.; Nichols, M.; Goodrich, D.. Intensification of the North American Monsoon rainfall as observed from a long-term high-density gauge network. **Geophysical Research Letters**, 2019.

ELLIOTT, M.; FOSTER, T.; MACDONALD, M. C.; HARRIS, A. R.; SCHWAB, K. J.; HADWEN, W. L. Addressing how multiple household water sources and uses build water resilience and support sustainable development. **npj Clean Water**, 2019.

EUROPEAN ACADEMIES' SCIENCE ADVISORY COUNCIL – EASAC. The imperative of climate action to protect human health in Europe, ISBN: 978-3-8047-4011-2. 2019.
Disponível em
https://easac.eu/fileadmin/PDF_s/reports_statements/Climate_Change_and_Health/EASAC_Report_No_38_Climate_Change_and_Health.pdf. Acesso em 24/08/2019.

FERREIRA FILHO J. B. S., MORAES G. I. Climate change, agriculture and economic effects on different regions of Brazil. **Environment and Development Economics**, v. 20, n. 1, p. 37–56, 2015.

GAMA E SOUZA, A. L. Mudanças climáticas e segurança alimentar: análise das iniciativas de mitigação e o papel do Estado e das empresas do setor agroquímico alimentar, a partir do marco Ruggie. **Revista de Estudos e Pesquisas Avançadas do Terceiro Setor**, v. 5, n. 2, p. 402-420, 2019.

GAO, CHAO; BOOIJ, MARTIJN J.; XU, YUE-PING. Impacts of climate change on characteristics of daily-scale rainfall events based on nine selected GCMs under four CMIP5 RCP scenarios in Qu River basin, East China. **International Journal of Climatology**, 2019.

GRELLE C. E. V. et al, Uma década de Biologia da Conservação no Brasil. **Oecologia Brasiliensis**, v. 13, p. 420-433, 2009.

GUVEN, H.; DERELI, RK; OZGUN, H.; ERSAHIN, ME; OZTURK, I. Towards sustainable and energy efficient municipal wastewater treatment by up-concentration of organics. **Progress in Energy and Combustion Science** v. 70, p. 145-168, 2019.

HALLEGATTE, S.; BANGALORE, M.; BONZANIGO, L.; FAY, M.; KANE, T.; NARLOCH, U.; ROZENBERG, J.; TREGUER, D.; VOGT-SCHILB, A. Shock Waves: Managing the Impacts of Climate Change on Poverty. **Climate Change and Development**, Washington, DC: World Bank, 2016.

HANEY, A. B. Threat interpretation and innovation in the context of climate change: An ethical perspective. **Journal of Business Ethics**, v. 143, n.2, p. 261-276, 2017

HUGHES, T.; JONES, R. K.; STARBUCK, C.; PICOT, J.; SERGEANT, J. C.; CALLAGHAN, M. J. Are tibial angles measured with inertial sensors useful surrogates for frontal plane projection angles using 2-dimensional video analysis during single leg squat tasks? A reliability and agreement analysis in elite football (soccer) players. **Journal of Electromyography and Kinesiology**, 2019.

IPCC. **Climate Change 2013: The Physical Science Basis**. Cambridge: Cambridge University Press, 2013.

IPCC. **Climate Change 2014: Implications for the Energy Sector**. Climate: Everyone's Business Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

KIRCH, D. G.; PETELLE, K. Addressing the Health Effects of Climate Change: an approach based on evidence and ethic. **Academic Psychiatry**, v.42, p.324–326, 2018.

MANIKANDAN, N. DAS.; D. K.; MUKHERJEE, J.; SEHGAL, V. K.; KRISHNAN, P. Extreme temperature and rainfall events in National Capital Region of India (New Delhi) in the recent decades and its possible impacts. **Theoretical and Applied Climatology**, v. 137, n. 3-4, p. 1703-1713, 2019.

OECD Korea Development Institute. Improving regulatory governance: trends, practices and the way forward. **OECD Publishing**, Paris, 2017.

OECD. Integrating climate change adaptation into development co-operation: policy guidance, 2009. Disponível em <http://www.oecd.org/environment/cc/44887764.pdf>. Acesso em 28/08/2019.

ONU. **Agenda 2030**. Agenda 2030, Setembro 2015. Disponível em: <www.agenda2030.com.br>. Acesso em: 09/08/2019.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO – OIT. Working on a warmer planet: The impact of heat stress on labour productivity and decent work. 2019. Disponível em: <https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---dgreports/---dcomm/---publ/documents/publication/wcms_711919.pdf>. Acesso em: 20/08/2019.

RANDELL, H.; GRAY. C. Climate change and educational attainment in the global tropics. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(18):8840–8845, 2019

RIBEIRO, W. C. Impactos das mudanças climáticas em cidades no Brasil. **Parcerias Estratégicas**, v. 27, p. 297-321, 2008.

RIZWAN, M.; LI, X.; JAMAL, K.; CHEN, Y.; CHAUHDARY, J. N.; ZHENG, D.; PAN, X. Precipitation Variations under a Changing Climate from 1961–2015 in the Source Region of the Indus River. **Water**, v. 11, n. 7, p. 1366, 2019.

RODIMA-TAYLOR, D.; OLWIG, M. F.; CHHETRI, N. Adaptation as innovation, innovation as adaptation: An institutional approach to climate change. **Applied Geography**, v. 33, p. 107-111, 2012.

RODÓ, X. Human health in the face of climate change. **Annals of the New York Academy of Sciences**, v.13821, n. 1, p.3-7, 2016.

RUTTY, M.; SCOTT, D.; JOHNSON, P.; PONS, M.; STEIGER, R.; VILELLA, M. Using ski industry response to climatic variability to assess climate change risk: An analogue study in Eastern Canada. **Tourism Management**, v. 58, p. 196–204, 2017sc

SCHULTZ, K.; WILLIAMSON, P. Gaining competitive advantage in a carbon-constrained world: strategies for European business. **European Management Journal**, v. 23, n. 4, p. 383-391, 2005.

SHAH, M.; STEINBERG, B. M. Drought of opportunities: contemporaneous and long term impacts of rainfall shocks on human capital. **National Bureau of Economic Research**, 2013.

SMITH, D.; VIVEKANANDA, J. A CLIMATE OF CONFLICT. The links between climate change, peace and war. International Alert, 2007. Disponível em <https://www.preventionweb.net/publications/view/7948>. Acesso em 23/08/2019.

SPRINGMANN, M., MASON-D'CROZ, D., ROBINSON, S., GARNETT, T., GODFRAY, H. C. J., GOLLIN, D., ... & SCARBOROUGH, P. Global and regional health effects of future food production under climate change: a modelling study. **The Lancet**, v. 387, n. 10031, p. 1937-1946, 2016.

STEWART, A. J. Psychiatry's Role in Responding to Climate Change. **Academic Psychiatry**, v. 42, p.327–328, 2018.

STUECKER M.F, TIGCHELAAR M, KANTAR M. B. CLIMATE variability impacts on rice production in the Philippines. **PLoS ONE** v. 13, n.8, 2018.

UNDP-UNEP. **Mainstreaming Climate Change Adaptation into Development Planning: A Guide for Practitioners**. 2019. Disponível em: <https://www.unclearn.org/sites/default/files/inventory/unep170.pdf>. Acesso em: 22/08/2019.

UNICEF. Progress on household drinking water, sanitation and hygiene 2000-2017. Special focus on inequalities. New York: United Nations Children's Fund and World Health Organization, 2019.

UNMC. Seal a Just Deal: The MDG Path to a Climate Change Solution. 2009.

WHILE, A.; WHITEHEAD, M. Cities, Urbanization and Climate Change. **Urban Studies**, v. 50, n. 7, p. 1325–1331, 2013.

WRIGHT, H.; HUQ, S.; REEVES, J. **Impact of climate change on Least Developed Countries: are the SDGs possible?** 2015. Disponível em:
<<http://pubs.iied.org/pdfs/17298IIED.pdf>. > Acesso em: 10/08/2019.