

**VI ENCONTRO VIRTUAL DO
CONPEDI**

**DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E
SOCIOAMBIENTALISMO II**

VALMIR CÉSAR POZZETTI

HERON JOSÉ DE SANTANA GORDILHO

ROGERIO BORBA

Todos os direitos reservados e protegidos. Nenhuma parte destes anais poderá ser reproduzida ou transmitida sejam quais forem os meios empregados sem prévia autorização dos editores.

Diretoria - CONPEDI

Presidente - Prof. Dr. Orides Mezzaroba - UFSC - Santa Catarina

Diretora Executiva - Profa. Dra. Samyra Haydêe Dal Farra Napolini - UNIVEM/FMU - São Paulo

Vice-presidente Norte - Prof. Dr. Jean Carlos Dias - Cesupa - Pará

Vice-presidente Centro-Oeste - Prof. Dr. José Querino Tavares Neto - UFG - Goiás

Vice-presidente Sul - Prof. Dr. Leonel Severo Rocha - Unisinos - Rio Grande do Sul

Vice-presidente Sudeste - Profa. Dra. Rosângela Lunardelli Cavallazzi - UFRJ/PUCRio - Rio de Janeiro

Vice-presidente Nordeste - Profa. Dra. Gina Vidal Marcilio Pompeu - UNIFOR - Ceará

Representante Discente: Prof. Dra. Sinara Lacerda Andrade - UNIMAR/FEPODI - São Paulo

Conselho Fiscal:

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara - ESDHC - Minas Gerais

Prof. Dr. João Marcelo de Lima Assafim - UCAM - Rio de Janeiro

Prof. Dr. José Filomeno de Moraes Filho - Ceará

Prof. Dr. Lucas Gonçalves da Silva - UFS - Sergipe

Prof. Dr. Valter Moura do Carmo - UNIMAR - São Paulo

Secretarias

Relações Institucionais:

Prof. Dra. Daniela Marques De Moraes - UNB - Distrito Federal

Prof. Dr. Horácio Wanderlei Rodrigues - UNIVEM - São Paulo

Prof. Dr. Yuri Nathan da Costa Lannes - Mackenzie - São Paulo

Comunicação:

Prof. Dr. Liton Lanes Pilau Sobrinho - UPF/Univali - Rio Grande do Sul

Profa. Dra. Maria Creusa De Araújo Borges - UFPB - Paraíba

Prof. Dr. Matheus Felipe de Castro - UNOESC - Santa Catarina

Relações Internacionais para o Continente Americano:

Prof. Dr. Heron José de Santana Gordilho - UFBA - Bahia

Prof. Dr. Jerônimo Siqueira Tybusch - UFSM - Rio Grande do Sul

Prof. Dr. Paulo Roberto Barbosa Ramos - UFMA - Maranhão

Relações Internacionais para os demais Continentes:

Prof. Dr. José Barroso Filho - ENAJUM

Prof. Dr. Rubens Beçak - USP - São Paulo

Profa. Dra. Viviane Coêlho de Séllos Knoerr - Unicritiba - Paraná

Eventos:

Prof. Dr. Antônio Carlos Diniz Murta - Fumec - Minas Gerais

Profa. Dra. Cinthia Obladen de Almendra Freitas - PUC - Paraná

Profa. Dra. Livia Gaigher Bosio Campello - UFMS - Mato Grosso do Sul

Membro Nato - Presidência anterior Prof. Dr. Raymundo Juliano Feitosa - UMICAP - Pernambuco

D597

Direito ambiental, agrário e socioambientalismo II [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Heron José de Santana Gordilho; Rogerio Borba; Valmir César Pozzetti – Florianópolis; CONPEDI, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-727-4

Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações

Tema: Direito e Políticas Públicas na era digital

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Direito ambiental. 3. Socioambientalismo. VI Encontro Virtual do CONPEDI (1; 2023; Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



VI ENCONTRO VIRTUAL DO CONPEDI

DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II

Apresentação

A edição do VI Encontro Virtual do CONPEDI, nos ofereceu produções científicas inestimáveis, no âmbito do Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo. Os trabalhos apresentados abordam uma conjuntura de temas e ideias necessárias à reflexão da comunidade científica sobre os problemas ambientais e as possíveis soluções. Dentro deste contexto, no Grupo de Trabalho - DIREITO AMBIENTAL, AGRÁRIO E SOCIOAMBIENTALISMO II - constatou-se qualificadas contribuições para o campo das Ciências Sociais Aplicadas; além de profícuo debate de todos os presentes na sala virtual.

O tema do VI Encontro Virtual do CONPEDI contou com apresentações que abordaram diferentes temáticas relativas a assuntos que apresentaram problemáticas e sugestões de crescimento humano e desenvolvimento sustentável dentro destas áreas. Assim, o presente relatório faz destaque aos trabalhos apresentados no dia 22 de junho de 2023, no GT “Direito Ambiental, Agrário e Socioambientalismo”, coordenado pelos professores doutores Heron José de Santana Gordilho (UFBA), Rogerio Borba (UNIFACVEST) e Valmir César Pozzetti (UEA/UFAM).

A obra que ora apresentamos reúne os artigos selecionados através do sistema de dupla revisão cega por avaliadores ad hoc, de modo que temos certeza que os temas a seguir apresentados são instigantes e apresentam significativas contribuições para as reflexões dos Programas de Pós Graduação em Direito reunidos no CONPEDI.

A autora Glenda Grando de Meira Menezes apresentou o trabalho intitulado “O DANO SOCIOAMBIENTAL DA ESCRAVIDÃO CONTEMPORÂNEA E A IMPUTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE CIVIL OBJETIVA DO ESTADO: EM DEFESA DA MÁXIMA EFETIVIDADE DA PROTEÇÃO AMBIENTAL” , discorrendo sobre os fundamentos jurídicos e jurisprudenciais da responsabilidade civil, objetiva e de execução subsidiária, do Estado por danos socioambientais relacionados ao trabalho escravo, com fundamento em sua omissão no dever de fiscalizar e controlar tais práticas ilícitas, tendo em vista a proteção integral do meio ambiente e a máxima efetividade da Constituição e dos tratados internacionais de direitos humanos.

Jessica Mello Tahim e Marcia Andrea Bühring apresentam o trabalho intitulado “CERTIFICADO DE CRÉDITO DE RECICLAGEM (CCRLR) NA PROMOÇÃO DA

LOGÍSTICA REVERSA”, e destacam a necessidade de se colocar um freio no consumismo exagerado e voltar-se para a renovação dos recursos, a partir da reciclagem de bens ambientais com a aplicação efetiva dos mecanismos da política nacional de resíduos sólidos, observando a novel sistemática da emissão de Certificados de Crédito de Reciclagem e o reaproveitamento dos resíduos através da logística reversa.

No trabalho intitulado “EDUCAÇÃO AMBIENTAL NÃO-FORMAL: UM ESTUDO DE CASO DO PROJETO CIRCUITO DA CIÊNCIA, DESENVOLVIDO PELO INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS DA AMAZÔNIA (INPA)”, Eid Badr e Jéssica Dayane Figueiredo Santiago destacam os resultados obtidos com o projeto Circuito da Ciência, desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia – INPA, segundo as normas jurídicas definidoras da educação ambiental e da Política Nacional da Educação Ambiental – PNEA e a sua contribuição para a inserção do ensino do direito ambiental a partir do ensino fundamental.

O artigo “A MINERAÇÃO LUNAR E AS DISCUSSÕES SOBRE A QUESTÃO DO MEIO AMBIENTE ESPACIAL” , de Anderson de Jesus Menezes destaca as digressões doutrinárias sobre a utilização de recursos naturais ambientais da Lua e dos planetas. Em seguida, Clarissa Gaspar Massi , Miguel Etinger de Araujo Junior, no artigo intitulado “A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS E AS QUESTÕES CLIMÁTICAS: RETROCESSO DA LEI Nº 14.825/2021”, criticam a redução da metragem das Áreas de Preservação Permanente Urbana estabelecida pela Lei nº 14.825 /2021, uma vez que essa redução pode proporcionar impactos negativos em questões envolvendo as mudanças climáticas.

O artigo intitulado “ACESSO AO CRÉDITO RURAL COMO TECNOLOGIA SOCIAL DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL” , de Emanuelle Siqueira Primon, analisa o socioambientalismo no âmbito do direito ambiental e do agronegócio, destacando a necessidade de se conjugar a sustentabilidade ambiental visando um crescimento qualitativo e não apenas quantitativo e, dessa forma, proteger a propriedade familiar no contexto do desenvolvimento humano, na redução das desigualdades e da pobreza e na promoção da justiça social.

Antonio José de Mattos Neto, Waldir Macieira da Costa Filho e Asafe Lucas Correa Miranda, no artigo intitulado “EDUCAÇÃO NO CAMPO: UM DIREITO FUNDAMENTAL SOCIAL INDISPENSÁVEL PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AMAZÔNIA”, analisam os direitos sociais como direitos fundamentais e contextualizaram a precária educação dos moradores das áreas rurais, concluindo que o

Estado vem falhando na implementação desse direito fundamental dos habitantes do meio agroambiental amazônico.

No segundo bloco de apresentações, o artigo MUDANÇAS CLIMÁTICAS, SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL E O ENFRENTAMENTO DA DESIGUALDADE SOCIAL NA AMÉRICA LATINA, de Talissa Truccolo Reato , Luiz Ernani Bonesso de Araujo e Karen Beltrame Becker Fritz, analisa a mitigação das mudanças climáticas, a busca por igualdade social e pelo alcance da sustentabilidade (na sua dimensão ambiental) como desafios para a América Latina, questionando em que medida as mudanças climáticas e a falta de uma efetiva sustentabilidade ambiental influenciam na desigualdade social na América Latina, concluindo pela necessidade de a América Latina precisar fomentar seu crescimento, porém, ao mesmo tempo, precisa preservar a Natureza.

Já o artigo EDUCAÇÃO NO CAMPO: UM DIREITO FUNDAMENTAL SOCIAL INDISPENSÁVEL PARA O DESENVOLVIMENTO HUMANO DA AMAZÔNIA, de Antonio José De Mattos Neto , Waldir Macieira Da Costa Filho e Asafe Lucas Correa Miranda, versou sobre a educação do campo no meio ambiente amazônico, tendo como objetivo demonstrar que o direito à educação do campo é um direito fundamental social, sendo contributo para ampliação das suas possibilidades e do bem-estar da sociedade, especialmente o povo do campo amazônico, concluindo que o direito à educação do campo é um direito fundamental social dos habitantes do meio agroambiental amazônico, a quem deve ser garantido políticas públicas com ensino adequado à realidade local, em respeito aos saberes, cultura e tradições regionais.

Em seguida foi apresentado o artigo REFORMA AGRÁRIA CONSTITUCIONAL E O PROCESSO DE FINANCEIRIZAÇÃO DA TERRA RURAL, de Eriberto Francisco Bevilaqua Marin e Paulo Henrique Faria, onde se discutiu a alteração pontual da estrutura agrária brasileira vigente, em regiões do país, que eventualmente não estejam a observar a função social da terra (e da propriedade rural) e os princípios de justiça social, na forma proposta pela Constituição da República de 1988, posto que abriga normas cogentes de direitos sociais fundamentais.

Ainda Eriberto Francisco Bevilaqua Marin e Paulo Henrique Faria apresentaram AS NORMAS DE PROPRIEDADE INTELECTUAL INERENTES À PRODUÇÃO DE ALIMENTOS: UMA REVISÃO NECESSÁRIA, onde se propôs uma reflexão inerente à atual regulamentação dos direitos de propriedade intelectual em território nacional, no tocante à produção e comercialização de sementes de grãos, visando entender o aparato jurídico posto, bem como de se propor medidas de direcionamento econômico, que possam,

por meio de instrumentos específicos, reposicionar a agulha diretiva da economia atual, verificando-se que o aparato jurídico-administrativo atual privilegia apenas os detentores de direitos de propriedade intelectual sobre sementes de diversos grãos, notadamente o de soja, apresentando-se medidas propositivas que visam enquadrar o capital em meios que possibilitem a geração de riqueza, mediante a criação de mercados internos regionalizados, voltados prioritariamente a garantir o direito à alimentação

Já encerrando o segundo bloco, A CONSTRUÇÃO DE DECISÕES AMBIENTAIS DEMOCRÁTICAS E O ACORDO DE ESCAZÚ, de Marcos Paulo Andrade Bianchini e Giselle Marques De Araújo analisaram a proposta de mineração em terras indígenas no Brasil, que foi apresentada no Projeto de Lei n. 191/2020, e a imposição constitucional de oitiva das comunidades afetadas, em meio aos debates para a implementação dos compromissos assumidos no Acordo Regional sobre Acesso à Informação, Participação Pública e Acesso à Justiça em Assuntos Ambientais na América Latina e no Caribe, celebrado em Escazú, Costa Rica. Concluiu-se que somente por meio do processo, de acordo com a Teoria Neoinstitucionalista, é possível criar um espaço de decisibilidade que propicie a participação popular na criação, aplicação, extinção ou transformação de direitos que versem sobre o meio ambiente, em especial a normatização que diz respeito à exploração da mineração em terras indígenas, bem como o desenvolvimento sustentável e outras atividades potencialmente poluidoras.

E o último artigo, também de Marcos Paulo Andrade Bianchini e Giselle Marques De Araújo, VIOLAÇÃO DO PRINCÍPIO DA VEDAÇÃO À PROTEÇÃO INSUFICIENTE NA LEI DE CRIMES AMBIENTAIS, analisou os mecanismos do Direito Penal dispostos na legalidade, relacionados ao rompimento da barragem da Vale S.A. em Brumadinho/MG, ocorrido em 2019, buscando avaliar a proporcionalidade das sanções penais aplicáveis no contexto fático, a fim de compreender se as sanções tipificadas na legalidade, de fato, trazem proteção aos bens jurídicos tutelados pelo Direito Penal, especialmente no que se refere à poluição do Rio Paraopeba, concluindo-se que as penas cominadas nos crimes ambientais apurados no caso de Brumadinho não observaram o dever de proporcionalidade e violaram o princípio da vedação à proteção deficiente. Tal constatação evidencia a necessidade de se repensar as normas ambientais e a legislação penal, a fim de garantir uma proteção adequada dos bens jurídicos tutelados pelo Direito Penal, bem como prevenir tragédias ambientais semelhantes no futuro

No último bloco, o artigo COMUNIDADES INDÍGENAS, MEIO AMBIENTE E TERRITÓRIO: OS CAOS DOS TERRITÓRIOS RAPOSA SERRA DO SOL NO BRASIL E DO PARQUE NACIONAL NATURAL EL COCUY NA COLÔMBIA, da pesquisadora

colombiana Yenifer Marcela Muños Caron, mestranda do PPGD/UCSAL, analisa comparativamente a violação dos direitos das comunidades indígenas a partir dos casos Raposo Terra do Sol no Brasil e do Parque Nacional Natural El Cocuy na Colômbia.

O artigo A LUTA DOS POVOS ORIGINÁRIOS PELA PRESERVAÇÃO AMBIENTAL DOS TERRITÓRIOS ANCESTRAIS NA AMÉRICA-LATINA, do Professor Doutor Heron Gordilho (PPGD/UFBA e PPGD/UCSAL), em co-autoria com a pesquisadora colombiana Yenifer Marcela Muños Caron, mestranda do PPGD/UCSAL analisa a revisão analisa o papel dos povos originários da América-latina na sustentabilidade ambiental e a implantação da "renda verde" como forma de pagamento pelos serviços ambientais globais por eles prestados.

O artigo REGISTRO PAROQUIAL: ANÁLISE JURÍDICA E HISTÓRICA, da professora Adriana de Avis (FIBRA, FABEL, FCC), em co-autoria com Natália Altieri Santos de Oliveira, Doutoranda em Direito na UFPA, analisa o instituto do Regime Paroquial e sua aplicação a partir do Decreto n. 1.318/1854, enquanto instrumento jurídico e histórico de ocupação fundiária no Brasil, concluindo que apesar de não poder ser utilizado como documento comprobatório de direitos reais, ele pode ser visto como uma fonte histórica para a melhor compreensão da História fundiária brasileira.

O artigo A CONTRIBUIÇÃO DA DOUTRINA AFRICANA UBUNTU À UMA PERPECTIVA NÃO ANTROPOCÊNTRICA EM PROL DA PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE, do Professor Doutor Tagore Trajano Silva, (Coordenador do PPGD/UCSAL), em co-autoria com a pesquisadora de Guiné-Bissau Baónandje Antonio Silva Bianguê, mestranda do PPGD/UCSAL, analisa como a doutrina tradicional africana ensina valores ambientais que contribuem com a sustentabilidade ambiental.

O artigo O ECO-FEMINISMO EM ÁFRICA: A EXPERIÊNCIA DA LÍDER AMBIENTAL, da pesquisadora de Guiné-Bissau Baónandje Antonio Silva Bianguê, mestranda do PPGD /UCSAL, analisa a contribuição da eco-feminista Wangari Muta Maathai, líder ambiental e primeira mulher africana a vencer o Prêmio Nobel em 2004.

Com a certeza de que esta publicação fornece importantes instrumentos para que pesquisadores e aplicadores do Direito somem aos seus conhecimentos, os organizadores desta obra prestam sua homenagem e agradecimento a todos que contribuíram para esta louvável iniciativa do Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito (CONPEDI) e, em especial, a todos os autores que participaram da presente coletânea.

25 de junho de 2023.

Prof. Dra. Heron José de Santana Gordilho Universidade Federal da Bahia

Prof. Dr. Rogério Borba Centro Universitário UNIFACVEST

Prof. Dr. Valmir César Pozzetti - UFAM/UEA

A IMPORTÂNCIA DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE URBANAS E AS QUESTÕES CLIMÁTICAS. RETROCESSO DA LEI Nº 14.825/2021

THE IMPORTANCE OF URBAN PERMANENT PRESERVATION AREAS AND CLIMATE ISSUES. REVERSE OF LAW Nº 14.825/2021

**Clarissa Gaspar Massi
Miguel Etinger de Araujo Junior**

Resumo

As cidades têm estimulado a preservação das áreas verdes urbanas, uma vez que elas possuem uma importante função na qualidade de vida nas urbes. Passou-se a destacar o papel dessas áreas em relação à questão do aquecimento global, diante o enfrentamento dos eventos climáticos que já fazem parte do cotidiano urbano. As Áreas de Preservação Permanente são áreas protegidas pela Constituição Federal de 1988 e pelo Código Florestal de 2012, devido à importância da sua função ambiental. O presente artigo possui como objetivo principal, pois, demonstrar que a redução da metragem das Áreas de Preservação Permanente Urbana, como é o caso da Lei nº 14.825/2021, pode proporcionar impactos negativos nas questões envolvendo mudanças climáticas. Por fim, verifica-se a importância das áreas verdes urbanas e o auxílio que estas podem promover ao mitigar a formação de ilhas de calor e outros eventos climáticos. A pesquisa realizou-se amparada em método hipotético dedutivo, por meio de pesquisa bibliográfica. Por fim, verifica-se que a proteção e a expansão das áreas verdes urbanas, especialmente as Áreas de Preservação Permanente, não se encontra presente no Plano Nacional sobre Mudanças do Clima. Isto posto, demonstra-se a relevância deste tema ser inserido na política de governo.

Palavras-chave: Área de preservação permanente urbana, Mudanças climáticas, Plano nacional sobre mudanças do clima, Lei nº 14.825/2021, Retrocesso

Abstract/Resumen/Résumé

Cities have encouraged the preservation of urban green areas, since they play an important role in the quality of life in cities. The role of these areas in relation to the issue of global warming began to be highlighted, in view of the confrontation of climatic events that are already part of urban daily life. Permanent Preservation Areas are areas protected by the Federal Constitution of 1988 and the Forestry Code of 2012, due to the importance of their environmental function. This article has as its main objective, therefore, to demonstrate that the reduction of the footage of Permanent Urban Preservation Areas, as is the case of Law nº 14.825/2021, can have negative impacts on issues involving climate change. Finally, the importance of urban green areas and the help they can promote by mitigating the formation of heat islands and other climatic events is verified. The research was carried out supported by a hypothetical deductive method, through bibliographical research. Finally, it appears that

the protection and expansion of urban green areas, especially the Permanent Preservation Areas, is not present in the National Plan on Climate Change. That said, it demonstrates the relevance of this topic being included in government policy

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Permanent urban preservation area, Climate changes, National plan on climate change, Law no. 14.825/2021, Rewind

1. INTRODUÇÃO

Com frequência, tragédias como inundações, secas prolongadas, deslizamentos de morros, desalojamentos e mortes fazem parte do cotidiano das cidades. Diante desse cenário dramático, deve-se manter a atenção sobre a possível contribuição das mudanças climáticas, que estão gerando resultados, como ondas de calor, enchentes e etc.

De acordo com o Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC, sigla em inglês), em seu sexto relatório, demonstra-se que as emissões nocivas de carbono de 2010-2019 foram as mais altas na história da humanidade, com o aumento de emissões registradas em todos os setores do mundo. Confirmou-se, também, um aquecimento de 1,1°C na temperatura do planeta em relação aos níveis pré-industriais, sendo as condutas antrópicas as maiores responsáveis por esse fenômeno (IPCC, 2022).

Em 1992, países do mundo todo assinaram a Convenção sobre Mudança do Clima promulgada internamente no Brasil pelo Decreto nº 2.652/1998. Desde esse momento os países se reúnem anualmente nas Conferências das Partes (COP) para discutir estratégias de se evitar, reduzir os efeitos, e se adequar às mudanças climáticas.

No Brasil, na mesma direção desse acontecimento global, que justifica a magnitude dos eventos climáticos, outro problema que concorre com o aquecimento global é o desmatamento e a ocupação de morros e encostas.

Em tais áreas, a vegetação desempenha funções ecológicas fundamentais para a manutenção da estabilidade do solo e vazão dos rios, vez que evitam a erosão, assoreamento e deslizamentos de terra.

Desde 1965 a legislação florestal federal estabelece a proteção das Áreas de Preservação Permanente (APP) da vegetação existente nas margens de rios, bem como nos morros, montanhas, dentre outros. Devido a importância ecológica das áreas de preservação permanente, as mesmas, também possuem proteção constitucional

O dispositivo referente às APP aplica-se tanto na área rural como também na área urbana, conforme previsão na vigente Lei nº 12.651/2012 (Código Florestal). Ademais, os resultados trágicos que ocorrem como resultado da ausência de vegetação nas APP não são limitados às áreas rurais.

A Lei nº 12.651/2012 serve como parâmetro de proteção mínima e obrigatória para todos os Estados e Municípios.

A questão tem base constitucional de competência legislativa concorrente, segundo a qual à União compete a edição de normas gerais (artigo 24, § 1º, da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988) e aos Estados, Distrito Federal e Municípios compete complementar as normas gerais (artigos 24, § 2º e 30, II, da Constituição Cidadã), para suprir as suas particularidades.

Apesar disso, em meio às enchentes de dezembro de 2021, foi publicada a Lei nº 14.285/2021, que alterou a Lei de Proteção da Vegetação Nativa e mudou a competência da norma geral como padrão mínimo de proteção. A referida lei retira as áreas urbanas consolidadas da metragem geral prevista pelo Código Florestal para as APP das margens de rios, autorizando que os Municípios que anseiem utilizar metragem diferente da estabelecida no artigo 4º, por meio de lei municipal, desde que analisadas os requisitos legais previstos no artigo 4º, § 10.

O presente artigo possui como objetivo principal, demonstrar que a redução da metragem de tais áreas no cenário normativo, como é o caso da Lei nº 14.285/2021, pode proporcionar impactos negativos nas questões de mudanças climáticas. A pesquisa realizou-se amparada em método hipotético dedutivo, por meio de pesquisa bibliográfica.

Considera-se que a importância das APP, e a redução da metragem no cenário normativo, podem proporcionar impactos negativos nas questões de mudanças climáticas, indo em contra mão dos Acordos Internacionais Climáticos, que o Brasil faz parte.

2. BREVES COMENTÁRIOS ACERCA DO PARALELO HISTÓRICO DOS CÓDIGOS FLORESTAIS

É de competência do Poder Público definir e proteger os espaços territoriais e seus componentes. Esses espaços abrangem: as áreas de proteção especial, as áreas de preservação permanente, as reservas legais e as unidades de conservação (MILARÉ, 2013).

O dispositivo constitucional relativo ao meio ambiente encontra-se previsto no artigo 225, atribuí, em seu § 1º, III, ao Poder Público o dever de:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público:

III - definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão

permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção;

Esses espaços mencionados possuem a função de proteger os ecossistemas, os quais, por sua vez, referem-se às áreas representativas da região e constituídas de recursos naturais essenciais. Estes espaços territoriais ambientais são protegidos e sua exploração depende de lei. Não se admitirá a sua alteração se esta vir a causar alterações em suas qualidades essenciais. É fundamental ressaltar que tais espaços territoriais podem ser instituídos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

José Afonso da Silva (2004, p. 230) conceitua os espaços territoriais especialmente protegidos como:

áreas geográficas públicas ou privadas (porção do território nacional) dotadas de atributos ambientais que requeiram sua sujeição, pela lei, a um regime jurídico de interesse público que implique sua relativa imodificabilidade e sua utilização sustentada, tendo em vista a preservação e proteção da integridade de amostras de toda a diversidade de ecossistemas, a proteção ao processo evolutivo das espécies, a preservação e proteção dos recursos naturais. Portanto, são espaços naturais sensíveis que merecem alguma forma de proteção jurídica, mas não há necessidade de especificar o local exato, sua localização se dá mais pelo seu bioma, por característica de localização geográfica ou pelo papel ecológico desempenhado.

O termo definir significa localizar a área a ser especialmente protegida e seus elementos, a partir daí, não aceitando, como por exemplo, sua ocupação com a construção de casa. Qualquer modificação deverá ser realizada, de acordo com a lei (SIRVINSKAS, 2013).

Vale ressaltar que compete ao Poder Público a delimitação destas regiões, e, a ele e à coletividade protegê-las sob responsabilidade conjunta; esta proteção deve ser contextualizada e cumprida de acordo com o artigo 225, § 1º, I, VI e VII, da Lei Maior, que tratam da fauna, flora e dos processos ecológicos ocorridos nestas áreas protegidas; e educação ambiental para preservá-las.

Em tal contexto, conforme explica José Gustavo de Oliveira Franco (2005), a Constituição Federal de 1988 recepcionou o Código Florestal e o instituto das APP, como elemento essencial, em mais de uma das descrições do § 1º do artigo 225, para atingir os objetivos pretendidos quanto à efetividade do direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Isto posto, o próprio conceito das APP, materializada desde o Código Florestal de 1965, deixa claro o papel dessa ferramenta de proteção ambiental na realização das intenções constitucionais estabelecidos no artigo 225 da Carta da República, e também em seu artigo 185, I e II, que inaugura, como elementos integrantes da função social da propriedade, o

aproveitamento racional, a utilização adequada dos recursos naturais disponíveis e a preservação do meio ambiente.

Verifica-se, por força da norma inscrita na Constituição Federal de 1988, que o Constituinte, ao deixar a critério do legislador infraconstitucional estabelecer os parâmetros de áreas especialmente protegidas, recepcionou integralmente o Código Florestal vigente naquela época, em razão deste já definir alguns limites. O dispositivo na Lei Maior apenas constitucionalizou a proteção especial em vigor a tais espaços (SIRVINSKAS, 2013).

O desenvolvimento deu-se com o advento do primeiro Código Florestal, na era Getúlio Vargas, com a edição do Decreto nº 23.793/1934, cujo principal objetivo era a proteção de determinados recursos naturais, como por exemplo: água e madeira. Tal ordenamento não buscava proteger o meio ambiente como um todo. Entretanto, este Código Florestal tratou sobre pontos importantes, como a criação e proteção de espaços ambientais, tais como as florestas protetoras (ANTUNES, 2014).

Seis meses após, foi criado também o Código de Águas (Decreto nº 24.643/1934), vindo a surgir os primeiros parques nacionais. Vale ressaltar que as florestas, analisadas em conjunto, passaram a ser abordadas como bens de interesse comum a todos os habitantes do país (artigo 1º). Esse tratamento ocorreu devido à exploração demasiada desse recurso com o início da industrialização (SIRVINSKAS, 2013).

O Código Florestal de 1934 não foi integralmente executado no decorrer de sua vigência, motivo pela qual o governo militar determinou editar outro mais avançado. Deste modo, foi criado o Código Florestal de 1965 (Lei nº 4.771/1965), com a finalidade de proteger as florestas e as demais formas de vegetação.

Anos depois ocorreram muitos debates e críticas discutidas pela comunidade científica e, mesmo assim, foi sancionado a Lei nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; o terceiro e vigente, denominado popularmente como - novo Código Florestal.

2.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

O objeto de tutela do Código Florestal são as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem. O interesse em protegê-las surgiu após verificar sua crescente degradação.

São classificadas como bens de interesse comum a todos os habitantes do país, e os direitos de propriedade sobre estas devem ser praticadas observadas as restrições estabelecidas

pela legislação em geral (BRASIL, 2012). A razão motivada por Machado para a identificação das florestas e demais vegetações como bem de interesse comum é satisfatória

A sociedade possui certo interesse nas florestas de propriedade privada e nas florestas de propriedade pública. As presenças das florestas não sobressaem à beira do direito e tampouco se reduz aos interesses de seus proprietários diretos. O interesse comum da existência e da utilização adequada das florestas está vinculada à função social e ambiental da propriedade (MACHADO, 2005, p. 718).

As florestas possuem um papel extremamente importante na função ambiental do ecossistema. Não existindo florestas não haverá água, não haverá fertilidade do solo; a fauna depende da floresta, e nós – seres humanos – sem florestas não sobreviveremos. As florestas fazem parte de ecossistemas, onde os elementos são interdependentes e integrados (MACHADO, 2005, p. 719).

Entretanto, conforme já mencionado, o Novo Código Florestal não protege somente as florestas, mas também as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem. Deste modo, por exemplo, mesmo existindo a presença de gramíneas ao redor de uma nascente d'água, esta será considerada Área de Preservação Permanente, conforme disposto no presente Código.

O Código Florestal criou 2 (dois) espaços territoriais para a proteção do meio ambiente: a Área de Preservação Permanente (APP) e a Reserva Legal (RL). Figueiredo denomina estes institutos como “duas importantes espécies de limitações à modificabilidade da propriedade” (FIGUEIREDO, 2005, p. 212).

A proteção especial dessas áreas decorre em função da existência de determinados recursos naturais cuja preservação é imprescindível à boa qualidade daquele ecossistema local. “São áreas situadas onde a vegetação é essencial à manutenção de um meio ambiente sadio” (ALMEIDA, W. C., 2006, p. 81), como matas ciliares, em volta de lagos, lagoas, reservatórios d'água, de nascentes, nos topos e encostas de morros, montanhas, nas restingas, entre outras.

Segundo Machado (2005, p. 719), “é um espaço territorial em que a floresta ou a vegetação devem estar presentes”. Na Lei nº 12.651/2012, as APP são definidas como áreas cobertas ou não por vegetação nativa, “com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”, sendo descrita em lei ou por ato do Chefe do Poder Executivo (BRASIL, 2012).

As APP estão conceituadas, como mencionado anteriormente, no artigo 3º, II, do Código Florestal e são áreas protegidas nos termos dos artigos 4º e 6º do citado Códex.

A distinção existente entre elas é que as elencadas no artigo 4º são classificadas como legais, imperativas, consideradas pelo só efeito da lei, e somente mediante lei poderão ser modificadas ou suprimidas parcial ou totalmente; já as mencionadas no artigo 6º, constituem APP quando assim declaradas por ato de Poder Público, também denominadas como administrativas.

Pela importância, o sistema normativo permite intervenção em APP apenas nos casos de utilidade pública (mineração, exceto em extração de areia, argila, saibro e cascalho); interesse social (atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho, outorgadas pela autoridade competente) e baixo impacto ambiental (implantação de trilhas para o desenvolvimento do ecoturismo), conforme as normas vigentes (BRASIL, 2012).

Para tais casos, a lei florestal determina que “o proprietário da área, possuidor ou ocupante a qualquer título é obrigado a promover a recomposição da vegetação, ressalvados os usos autorizados” em lei, sendo a obrigação, inclusive, *propter rem* (BRASIL, 2012).

Diante o cenário, nota-se que o Código Florestal possui natureza jurídica de lei geral, estabelecendo princípios a serem respeitados pelos Estados e Municípios. Devendo estes, observá-lo de acordo com suas legislações próprias e não poderão restringir as exigências federais, conforme artigos 23 (VI e VII) e 24 (VI e § 2º) da Carta Magna (MACHADO, 2005).

Para Antunes (2005, p. 479), “um dos principais objetivos das normas de proteção florestal é seu manejo sustentado”, considerando a necessidade de conciliar a proteção das florestas e demais formas de vegetação de preservação permanente com a intervenção humana sofrida nestas áreas, detentoras de relevante valor e interesse ambiental. Intervenções estas, que sempre foram tema de extensos debates.

A preservação das APP possui um papel extremamente importante à boa qualidade do meio ambiente e, por conseguinte, à sadia qualidade de vida humana, valores estes totalmente subordinados e proporcionais ao cumprimento e obediência aos padrões estabelecidos para preservação de tais áreas.

2.1.1 Áreas de Preservação Permanente na área urbana

Inicialmente, cabe ressaltar que a Lei Federal nº 4.771/1965 (Código Florestal de 1965), não previu explicitamente a existência de APP em áreas urbanas. Nesse sentido, a Lei Florestal de 1965 delegou a implantação dessas áreas em áreas urbanas na hipótese de APP aos planos diretores e leis de uso do solo conforme abaixo:

Art. 4º [...]

§ 2º A supressão de vegetação em área de preservação permanente situada em área urbana, dependerá de autorização do órgão ambiental competente, desde que o município possua conselho de meio ambiente com caráter deliberativo e plano diretor, mediante anuência prévia do órgão ambiental estadual competente fundamentada em parecer técnico.

Devido à questão muitos locais aplicavam a regulamentação da Lei de Parcelamento do Solo Urbano (Lei nº 6.766/1979). Deste modo, verifica-se que tal dispositivo dispõe sobre a distribuição do solo urbano, o que inclui previsão no artigo 4º, que obriga o incorporador a aderir a uma faixa não edificada de 15 (quinze) metros de extensão em ambas as margens de água corrente e dormentes e ao longo de vias públicas e ferrovias, além de maiores exigências de atos jurídicos especiais. Nesse sentido, Édis Milaré (2018, p. 1671) ensina:

Sempre houve controvérsia a respeito da configuração de uma área como de preservação permanente, quando se tratar de área localizada em zona urbana. Pela redação original do Código Florestal de 1965, não se fazia distinção entre áreas urbanas e rurais. (...). Um ano depois, a Lei 6.766, de 19.12.1979, estabeleceu diretrizes básicas para o parcelamento do solo urbano, estipulando no art. 4º, III que, ao longo das águas correntes e dormentes e das faixas de domínio público das rodovias e ferrovias, será obrigatória a reserva de uma faixa não- edificável de 15 (quinze) metros de cada lado, salvo maiores exigências da legislação específica. A parte final desse dispositivo ajudou a alimentar divergências doutrinárias a respeito da aplicação do Código Florestal em área urbana - posto se tratar de legislação específica - o que ensejaria maiores restrições daquela faixa de 15 metros ao longo da faixa marginal dos cursos de água, prevista na Lei 6.766/1979.

Diferentemente da lei florestal anterior, conforme mencionado, o atual Código Florestal prevê explicitamente a prevalência de APP em áreas urbanas, o que por sua vez implica a resolução da disputa anterior. Nesse sentido, as palavras de Édis Milaré (2018, p. 1672):

Não obstante a controvérsia outrora existente, é certo que o novo código Florestal Brasileiro, a Lei 12.651/2012, determina expressamente que as áreas de preservação permanente existem" em zonas rurais ou urbanas (art. 4º, caput), retirando assim qualquer dúvida quanto à aplicabilidade desta restrição em áreas urbanas.

Entretanto, ao longo dos anos, houve controvérsia a respeito da extensão da faixa não edificável a partir das margens de cursos d'água naturais em trechos caracterizados como área urbana consolidada. Essa discussão chegou ao STJ com o Tema Repetitivo nº 1.010. Se corresponder com a Lei de Parcelamento de Solo Urbano, de 1979, o recuo é de 15 metros; ou para o Código Florestal, de 2012, essa distância varia de 30 (trinta) a 500 (quinhentos) metros, dependendo da largura do curso d'água.

O Superior Tribunal de Justiça (STJ) firmou jurisprudência em relação ao artigo 4º, *caput*, I, "a", "b", "c", "d" e "e", segundo estabelece no enunciado do Tema nº 1.010:

Na vigência do novo Código Florestal (Lei n. 12.651/2012), a extensão não edificável nas Áreas de Preservação Permanente de qualquer curso d'água, perene ou intermitente, em trechos caracterizados como área urbana consolidada, deve respeitar o que disciplinado pelo seu art. 4º, *caput*, inciso I, alíneas a, b, c, d e e, a fim de assegurar a mais ampla garantia ambiental a esses espaços territoriais especialmente protegidos e, por conseguinte, à coletividade.

As áreas não edificantes instituídas pela Lei nº 6.766/1979 não se confundem com APP, visto vez que as APP não são basicamente edificantes. A natureza das áreas não edificantes da Lei nº 6766/1979 é protetiva, seja dos imóveis do loteamento, seja dos cursos d'água. Elas podem, ou não, estar abrangidas no interior de APP (ANTUNES, 2021).

No entanto, foi publicada a Lei nº 14.285/2021, que alterou a lei de proteção à vegetação nativa e derrubou a lógica da regra geral do nível mínimo de proteção. A lei prevê expressamente o parâmetro geral de proteção previsto no Código Florestal, no caso de APP localizadas às margens de rios, caso em que os municípios que desejam adotar outras medidas além das especificadas no artigo 4º, I, poderá ser realizada com base na lei municipal, desde que preenchidos os requisitos legais mencionados no § 4º, § 10.

A nova lei permite à municipalidade estabelecer o parâmetro da regra geral referente às APP em áreas urbanas consolidadas. Lei municipal pode criar seu próprio parâmetro, um tamanho maior, mas também menor, o que é mais esperado, devido à pressão do setor econômico.

Essa Lei nº 14.285/2021 anula, por assim dizer, o Tema Repetitivo nº 1.010 do STJ.

Com o novo dispositivo legal, a mesma lei que estabelece a largura mínima de APP de cursos d'água em 30 metros passam a estipular que tal metragem não precisa necessariamente de ser aplicada em áreas urbanas consolidadas. Também, não é preciso cumprir o mínimo de 15 metros de cada margem determinado pela Lei de Parcelamento do Solo Urbano, pois a Lei nº 14.285/2021 alterou-a para excluir a metragem da área não edificada, existente ao longo das águas correntes e dormentes, para que possam ser estabelecidos conforme lei municipal, de acordo com os termos indicados em diagnóstico socioambiental elaborado pelo município (BRASIL, 2021).

A matéria é objeto da Ação Direta de Inconstitucionalidade (ADI) nº 7.146, distribuída ao Ministro André Mendonça. Para Bessa Antunes (2022), é provável que o Supremo Tribunal Federal (STF) declare a inconstitucionalidade, pois em tal situação somente agravou a insegurança jurídica devido ao conflito entre dispositivos da Constituição Federal de 1988 e

jurisprudência vastamente consolidada. Na atual emergência climática, a Lei nº 14.825/2021 é uma verdadeira anomalia jurídica, especialmente quando se pondera as políticas nacionais sobre mudanças climáticas.

2.2 FUNÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE - APP

Uma das funções essenciais das APP é a manutenção e preservação da diversidade do ecossistema com todos os elementos: fauna, flora e elementos abióticos (água, ar e solo) e a interação desses elementos. Isso ocorre porque se trata de uma interação que define um ecossistema; assim sendo, a falta de um dos elementos modifica expressivamente o equilíbrio do ambiente (homeostase), abrangendo todos os outros elementos da interação como um sistema autorregulador, muito complexo (PACHECO, 2013).

Na audiência pública acerca do Novo Código Florestal, o Professor Doutor Sergius Gandolfi da Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” – ESALQ-USP, (2016) fez uma apresentação brilhante sobre o papel de grande relevância da função ecológica da APP, e que para haver a produção não é preciso degradar, e continua:

Na ausência da mata ciliar, o que eu tenho é o desbarrancamento das margens do rio, conseqüentemente, o aumento o assoreamento e a destruição do ecossistema aquático. Então, a erosão caindo dentro do curso de água, o que eu terei? Sedimento, adubos e agrotóxicos, degradando a quantidade e a qualidade de água. Qual é a função da mata ciliar? A mata ciliar é um filtro. Mesmo que eu não tenha a conservação de solo, se eu tenho uma mata ciliar de tamanho adequado, eu consigo preservar as características do rio. No entanto, se eu tenho uma mata ciliar menor do que a adequada, eu tenho a mata ciliar, mas eu degrado o rio. O que acontecerá com os nossos rios? A imensa maioria dos nossos rios tem menos do que 10 metros de largura, e todos os grandes rios, na maior parte do seu percurso, têm menos do que 10 metros de largura e, portanto, são facilmente assoreáveis, porque têm calhas pequenas. Qual é a função hidrológica da mata ciliar? Ela vai pegar a água que vem da enxurrada da área agrícola e dispersar essa água. Com isso, eu desacelero a água, a água entra no solo, eu deixo o sedimento da superfície do solo e a água, em contato com os micro-organismos do solo, descontamina. Os nutrientes do adubo que vêm em excesso ficam retidos na mata ciliar. Além disso, as raízes evitam o desbarrancamento das margens, e eu tenho a preservação da fauna e da flora. Uma APP de 5 metros jamais cumprirá essas funções, nem de 8, nem de 15. O que estou plantando? Um apagão hídrico dentro do País. (...) Qual é a consequência da ocupação ilegal? Perda da proteção legal, dano local, dano à distância, lucros indevidos e consequências ambientais, sociais e econômicas.

No que tange à fauna, sua proteção é fundamental na medida em que a APP serve aos animais como meio de transporte, alimentação, reprodução e abrigo; bem como na manutenção das espécies e no controle de pragas e contenção de doenças.

Quanto aos impactos provocados pela erosão e o assoreamento de rios podem ser evitados, na medida em que a vegetação possui a importante função de amortecimento para a

água das chuvas e as raízes fixam o solo, impedindo, deste modo, derramamento de seus fragmentos pelas enxurradas. A vegetação adensada também auxilia na retenção das águas das chuvas, regularizam a vazão dos rios e o regime hidrológico e diminuem o escoamento superficial (PACHECO, 2013).

Ainda, é possível a formação de corredores ecológicos, que protegem as espécies de fauna e flora no seu fluxo gênico, o que beneficia a reprodução e perpetuamento, já que torna admissível a variação do cruzamento envolvendo várias espécies. Por consequência, potencializa a conservação da água, do solo e da biodiversidade, à medida que ocasiona melhoria da qualidade desses recursos ambientais.

Nas regiões urbanas, as APP são fundamentais para a melhoria da qualidade de vida dos centros urbanos, uma vez que áreas verdes atenuam a temperatura em seu entorno, dispersam poluentes, funcionam como barreiras absorventes de ruídos, elevam a umidade relativa do ar e melhoram a paisagem, criando assim, espaços mais agradáveis (AQUINO; FARIAS, 2021).

O Ministério do Meio Ambiente descreve a importância das aplicações urbanas descritas:

A manutenção das APP em meio urbano possibilita a valorização da paisagem e do patrimônio natural e construído (de valor ecológico, histórico, cultural, paisagístico e turístico). Esses espaços exercem, do mesmo modo, funções sociais e educativas relacionadas com a oferta de campos esportivos, áreas de lazer e recreação, oportunidades de encontro, contato com os elementos da natureza e educação ambiental (voltada para a sua conservação), proporcionando uma maior qualidade de vida às populações urbanas, que representam 84,4% da população do país.

A APP também ajuda a manter o controle dos Gases de Efeito Estufa (GEE), de forma a cooperar na redução da poluição atmosférica, com o clima local, regional e global, por meio da regulação das temperaturas e umidade do ar. Também são observados outros resultados, como a contenção dos ventos devido ao adensamento das florestas evitando secas, enchentes e deslizamentos de terras, que têm ceifado inúmeras vidas nos últimos anos no país (PACHECO, 2013).

Diante o cenário, demonstra-se a importância das funções ambientais das APP, inclusive na área urbana, tornando-se evidente o quanto a diminuição da extensão dessas áreas podem proporcionar uma série de consequências negativas para o clima, para as cidades e para a qualidade de vida dos habitantes.

3. MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

A mudança climática global é causada por transformações da composição atmosférica resultante de ações antrópicas. Queima de combustíveis fósseis, desmatamento, decomposição de resíduos sólidos, comportamentos impróprios na agricultura e na indústria agravam a emissão de GEE, que se concentram na atmosfera e intensificam o efeito estufa natural.

Desde 1850, a temperatura média global elevou, aproximadamente 0,76 °C, como resultado desse processo (IPCC, 2007). As concentrações de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) e óxido nitroso (N₂O) na atmosfera cresceram fortemente desde 1750 como decorrência da atividade humana e agora superam claramente os valores do período pré-industrial. A elevação global na concentração de CO₂ se deve especialmente a utilização de combustíveis fósseis e à modificação no uso da terra. A elevação das concentrações de CH₄ e N₂O deve-se especialmente à agricultura (IPCC, 2007).

O Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 do Programa das Nações Unidas (PNUD) assevera que a mudança global do clima é “a questão central do desenvolvimento humano da nossa geração”. A complexidade do tema, a dimensão das suas origens e implicações, a natureza global da mudança do clima recomenda que o tema permaneça nas agendas internacional e nacionais por muito tempo.

Para enfrentar esse desafio, o mundo precisa adotar medidas que desafiem em alguma medida o paradigma econômico liberal. Nesse cenário, o desenvolvimento deve ser compreendido como uma mudança qualitativa no padrão de vida das pessoas, que reúne viabilidade econômica, meio ambiente e justiça social.

O crescimento econômico traz apenas mudanças quantitativas, geralmente relacionadas à desigualdade social e à degradação do meio ambiente. A mudança climática aumenta a vulnerabilidade das pessoas carentes e ecossistemas sensíveis (PNUD, 2007).

O efeito estufa é um fenômeno natural onde parte da energia solar que incide sobre o planeta permanece na atmosfera, o que permite manter as condições necessárias para a vida. No entanto, de acordo com o Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), esse processo se intensificou perigosamente devido às mudanças induzidas pelo homem na composição atmosférica (IPCC, 2007).

As alterações se devem às emissões acumuladas de gases de efeito estufa desde o início da era industrial devido à queima de combustíveis fósseis, supressão de vegetação, da decomposição de resíduos sólidos e de condutas inadequadas na agricultura e indústria.

As cidades possuem um papel importante no processo de aquecimento global. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios a maior parte da população brasileira (cerca de 84,72%) vive em áreas urbanas. Já 15,28% dos brasileiros vivem em áreas rurais (IBGE, 2015).

Ainda no Brasil, eventos como chuvas intensas, inundações e alagamentos, desabamentos, ilhas de calor etc., são exemplos destes eventos ambientais com que as populações urbanas são obrigadas a conviver (LOMBARDO, 1985). Recentemente, no ano de 2022, próximo da publicação da Lei nº 14.285/2021, na qual alterou a Lei de Proteção da Vegetação Nativa, muitos desastres climáticos assolaram o país.

Em Petrópolis, no Rio de Janeiro, tivemos a maior tragédia da história da cidade no início do ano. O registro da pior tempestade de todos os tempos na localidade é uma das consequências do agravamento das mudanças climáticas no mundo. As fortes chuvas em Petrópolis ocasionaram enchentes e deslizamentos de terra, que vulnerabilizaram a vida e a segurança da população local. Porém, o estado do Rio de Janeiro não foi o único a ser atingido pelos resultados das graves variações nos padrões de temperatura e clima. Minas Gerais, São Paulo, Pernambuco e Bahia também enfrentaram as consequências da crise climática atual. Segundo dados da Confederação Nacional de Municípios (CNM), apenas em 2022, os óbitos causados pelo excesso das chuvas representam mais de 25% do total de mortes dos últimos 10 anos. Ainda em 2022, alguns estados brasileiros sofreram com outro problema: o calor extremo. No Rio Grande do Sul, no dia 21 de janeiro, a estação automática do Inmet em Uruguaiana registrou 42,1°C, a maior temperatura na região desde 1963. Segundo dados do Sistema de Mudanças Climáticas Copernicus, gerenciado pela Comissão Europeia, afirma-se que os últimos sete anos foram os mais quentes já registrados na Terra (UNICEF, 2022).

Em termos de efeitos indiretos, podem ser citados os gastos com saúde e emergências decorrentes dos acidentes (inundações, deslizamento de terras e estiagens), que poderiam ser poupados. Eventualmente poderia ter sido evitada a crise energética de 2001 e outras crises energéticas, a partir da contribuição das APP com a regularidade do sistema hidrológico.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC), confirmou, em seu sexto relatório, publicado em agosto de 2022, que as emissões de gases de efeito estufa no mundo foram de 59 bilhões de toneladas em 2019, um valor 12% superior do que em 2010 e 54% maior do que em 1990. A última década teve o maior crescimento de emissões da história humana: 9,1 bilhões de toneladas a mais do que na década anterior.

Para que a humanidade tenha uma oportunidade de pelo menos 50% de permanecer do aquecimento global 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, como determina o Acordo de Paris, as emissões globais de gases de efeito estufa necessitam alcançar seu ápice entre 2020 e 2025 e reduzir 43% até 2030. Só que desde 2010 elas cresceram 12% (IPCC, 2022).

Segundo o relatório (IPCC, 2022), sem medidas de mitigação, as cidades passarão de 29 bilhões a 40 bilhões de toneladas de CO₂ e metano em 2050. Com medidas ousadas e imediatas, esse total diminui para 3 bilhões de toneladas.

No Brasil, aproximadamente 70% das emissões nacionais de GEE, em termos de CO₂ e, advêm do setor “mudança de uso da terra e floresta”; é, portanto, necessário reconhecer que a disciplina jurídica das florestas e demais formas de vegetação, é essencial na estratégia de mitigação do clima (SILVA, 2010).

De acordo com uma pesquisa realizada pelo Observatório do Clima, a redução de 30 metros de APP mínima para os rios com largura de até 5 metros provocaria emissões potenciais de 0,57 bilhão de toneladas de CO₂ (SILVA, 2010).

Diante o cenário, é importante destacar que a floresta, desempenha diversas funções como autorregulador da temperatura terrestre:

Absorve o gás carbônico (CO₂), principal responsável pelo efeito estufa, e expele O₂, purificando o ar (fotossíntese). Esse processo envolve a água, os sais minerais, a terra e a energia solar. As copas das árvores mais altas, por outro lado, impedem a penetração dos raios solares no solo, protegendo a floresta, que permanece sempre úmida. Sua destruição colocará em risco esse processo, pois os raios solares atingirão o solo, ressecando-o, fazendo com que o lençol freático rebaixe (SIRVINSKAS, 2013).

A vegetação é um elemento importante na formação do clima de um lugar, abrangendo diversas características, como por exemplo, a cobertura vegetal, quando por florestas tropicais, afeta o clima de grandes regiões, provocando a diminuição da temperatura média local e redução da amplitude térmica, diminuindo a absorção de calor e aumentando a umidade relativa (BARBIRATO, 2007).

A umidade do solo é retirada através das raízes e enviada para a atmosfera, este processo faz com que aconteça o crescimento da umidade relativa do ar, e por consequência, o aumento do índice pluviométrico local, tornando a cidade termicamente mais agradável (NASCIMENTO, 2011).

No tocante à relevância para o clima local, Freitas (2008, p. 78) menciona:

Se na escala global ela é determinada pelo clima, na escala local a vegetação influencia enormemente os elementos ambientais, podendo vir a ser a principal responsável pela formação de um determinado microclima, assim como pelo mosaico de ecossistemas, verificado em escalas intermediárias.

Embora se apresentem como pequenos maciços verdes espalhados na malha urbana, a vegetação cumpre uma função essencial na amenização climática das cidades e no seu papel ecológico, regional e global.

A vegetação atua nos microclimas urbanos contribuindo para melhorar ambiência urbana sob diversos aspectos: amenização a radiação solar na estação quente e modifica a temperatura e a umidade relativa do ar do recinto através do sombreamento que se reduz a carga térmica recebida pelos edifícios, veículos e pedestres; modifica a velocidade e direção dos ventos, atua como barreira acústica; quando em grandes quantidades, interfere na frequência das chuvas; através da fotossíntese da respiração, reduz a poluição do ar (MASCARÓ, 2005, p. 32).

A vegetação age de maneira positiva na mudança da temperatura de um lugar através da fotossíntese, que purifica o ar poluído, e do processo de evapotranspiração, quando as plantas liberam calor para a atmosfera, todo esse processo é um ciclo, onde a vegetação influencia a temperatura, modificando um clima local e a temperatura influencia a vegetação com o mesmo propósito. A temperatura interfere na atividade fotossintética das plantas através de reações bioquímicas, cujos catalisadores, as enzimas, são dependentes da temperatura para expressar sua atividade máxima (LIMA; TEIXEIRA, 2010).

Nas cidades, o adensamento nas construções, impermeabilização do solo, ausência de vegetação e emissão de poluentes na atmosfera são os principais causadores das ilhas de calor. O crescimento das áreas impermeáveis em substituição das áreas verdes para atender a demanda de habitações e sistema viário estimularam a redução da umidade relativa do ar, produzindo um aumento de temperatura e formação de ilhas de calor.

A formação de ilhas de calor decorre da ação humana, interferindo diretamente nos sistemas ambientais. As ilhas de calor estão relacionadas ao aumento de chuvas e alteração das correntes de vento nas áreas urbanas, e ao uso de solo e variáveis meteorológicas. O acréscimo das áreas impermeáveis e de construções e a diminuição das áreas permeáveis e com cobertura vegetal geram o armazenamento térmico local, oferecendo uma maior amplitude de radiação solar e elevação na temperatura (NASCIMENTO, 2011).

A proteção e valorização dos espaços verdes urbanos, especialmente as áreas de preservação permanente, são elementos fundamentais no enfrentamento para limitar os impactos das mudanças climáticas.

3.1 ESTRATÉGIA NACIONAL DE ENFRENTAMENTO DA MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA

O Brasil possui um arcabouço legal que visa promover as medidas necessárias para reduzir as emissões de gases de efeito estufa e se adaptar aos efeitos das mudanças climáticas.

Em dezembro de 2009, tendo em vista a próxima COP-15 que viria, o governo federal encaminhou dois projetos de lei ao Congresso Nacional para estabelecer uma política de mudanças climáticas e um fundo nacional. Esses projetos foram aprovados no Parlamento de acordo com a urgência da situação e se tornaram, as Leis nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009a) e Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009 (BRASIL, 2009b).

A Política Nacional de Mudanças Climáticas demonstra a sensibilização legislativa brasileira a uma preocupação mundial e, também, a assunção de metas e compromissos objetivando sua mitigação (CARVALHO; DAMACENA, 2012).

Porém, em dezembro de 2008, o governo federal já havia lançado um Plano Nacional de Mudanças Climáticas. O plano foi elaborado pela Comissão Interministerial de Mudanças Climáticas (CIM), coordenada pelo Colégio Civil da Presidência da República, e seu Grupo Executivo (GEx), coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). O comitê e a administração foram criados pelo Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007 (BRASIL, 2007).

A Política Nacional sobre Mudança do Clima constitui estratégia permanente que deverá nortear a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, dos planos estaduais e de outros planos, programas, projetos e ações relacionados, direta ou indiretamente, com a mudança do clima. A finalidade é de promover dois “objetivos nacionais permanentes”, associados à mitigação (reduzir as emissões antrópicas e fortalecer as remoções por sumidouros de GEE no território nacional) e à adaptação (definir e implementar medidas para promover a adequação à mudança do clima dos municípios, dos estados, dos setores econômicos e sociais, especialmente os vulneráveis aos seus efeitos adversos) (BRASIL, 2009a).

Os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos das políticas públicas e programas governamentais deverão compatibilizar-se com os princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima. O artigo 11 sugere que as demais políticas governamentais – energética, combate ao desmatamento, saneamento básico, gestão de resíduos sólidos, entre outras – precisam auxiliar a implementar as determinações do marco regulatório de enfrentamento da mudança do clima, uma vez que, o combate às alterações climáticas necessita de uma revisão do modelo de desenvolvimento e dos padrões de produção e consumo da sociedade (BRASIL, 2009a).

Serão estabelecidos planos setoriais de mitigação e de adequação às mudanças climáticas, visando à concretização de uma economia de baixo consumo de carbono, na produção e distribuição de energia elétrica, no transporte público urbano e nos sistemas modais de transporte interestadual de cargas e passageiros, na indústria de transformação e na de bens de consumo duráveis, nas indústrias químicas fina e de base, na indústria de papel e celulose, na mineração, na indústria da construção civil, nos serviços de saúde e na agropecuária.

O objetivo é diminuir gradativamente as emissões antrópicas de cada setor, inclusive por meio do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e das Ações de Mitigação Nacionalmente Apropriadas (NAMA) (SILVA, 2010).

Em dezembro de 2008, o governo federal publicou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima (BRASIL, 2008). O País vem procurando conciliar o efetivo esforço de mitigação da mudança do clima com a garantia do bem-estar dos brasileiros. Nesse cenário, “o País implementou ações e tem buscado soluções adicionais com a finalidade de aliar o crescimento econômico com as medidas que, direta e indiretamente, são favoráveis ao clima”. De acordo com o documento, o “Brasil não subordina sua disposição de agir à existência de cooperação internacional. Tal cooperação, contudo, fortalecerá a capacidade nacional”.

O Plano está estruturado em torno de quatro eixos: (i) mitigação; (ii) vulnerabilidade, impacto e adaptação, (iii) pesquisa e desenvolvimento; e (iv) capacitação e divulgação. De modo transversal, “para garantir a exequibilidade das ações previstas em cada um dos eixos estruturantes, estão previstos instrumentos de ordem econômica e legal (BRASIL, 2008)”.

Entretanto o Plano Nacional sobre Mudanças do Clima não prevê medidas sobre as áreas de preservação permanente e, no contexto urbano, limita-se a apontar a necessidade de melhorar o transporte público local.

Uma das chaves para combater os impactos adversos das mudanças climáticas é tornar as cidades mais sustentáveis. Com isso, políticas públicas para promover cidades mais verdes e proteger as APP devem, portanto, ser incluídas nos planos estratégicos do governo.

As cidades brasileiras, estão se preocupando com a importância de se preparar para lidar com as mudanças climáticas e inserindo temas sobre arborização urbana.

Em Recife, foi sancionada em abril de 2014, a Lei Municipal nº 18.011, que instituiu a Política de Sustentabilidade e de Enfrentamento das Mudanças Climáticas, estabelece instrumentos para a implementação, de ações sustentáveis e de enfrentamento ao fenômeno do aquecimento global. Sua elaboração foi determinada pelo Plano Diretor de Recife (Lei Municipal nº 17.511/2008), com base nas propostas de enfrentamento das mudanças climáticas

reunidas na Lei nº 14.090/2010 que instituiu a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas.

Entre suas diretrizes estão o aumento da permeabilidade do solo e o combate à formação de ilhas de calor, através de medidas como a arborização. A lei também incentiva construções sustentáveis pelo Programa de Premiação e de Certificação em Sustentabilidade Ambiental.

No mesmo município também foi elaborado o Plano Local de Ação Climática (2020) as metas traçadas se referem ao compromisso da neutralização do carbono até o ano de 2050, em consonância com o Acordo de Paris, e são baseadas pelos princípios de justiça climática, economia verde e soluções baseadas na natureza.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cobertura vegetal presta um vasto número de serviços ambientais às cidades, uma vez que, permite uma barreira ambiental para os ventos, filtra os resíduos transportados por eles, protege encostas e margens de corpos d'água, funciona como pouso para a fauna, serve como complemento alimentar para a população, dentre outras funções.

A vegetação urbana ajuda a mitigar a formação das ilhas de calor e outros fenômenos climáticos que vêm diminuindo a qualidade de vida nos grandes e pequenos centros urbanos e elevando a vulnerabilidade das populações, como chuvas, desabamentos e inundações.

Procurou-se apresentar o histórico normativo das APP desde o Código Florestal de 1965 até o Código Florestal de 2012, inclusive com a alteração da Lei nº 14.825/2021. Diante o cenário de emergência climática, a referida lei caminha em direção oposta da Política Nacional de Mudanças Climáticas e o Acordo de Paris.

Verificou-se sobre a importância das APP nas cidades e que a diminuição de sua metragem, poderá trazer diversos impactos negativos, nas questões climáticas, enchentes, desmoronamentos, saúde, qualidade de vida etc.

No Brasil, a maior parte das emissões nacionais de GEE, em termos de CO₂, advêm do setor “mudança de uso da terra e floresta”. Portanto, é indispensável reconhecer que a disciplina jurídica das florestas e demais formas de vegetação mostra-se fundamental na estratégia de mitigação das causas de alteração negativa do clima.

O Plano Nacional sobre Mudanças do Clima não prevê medidas referente as áreas de preservação permanente, este tema necessita estar presente na promoção de cidades mais verdes

e proteger tais áreas devem, portanto, ser incluídas no plano estratégico do governo. Essa legislação pode ser utilizada como parâmetro para que outros municípios também incentivem os proprietários a promoverem a proteção e a recuperação das áreas protegidas nas suas propriedades.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Washington Carlos de. **Direito de propriedade: Limites ambientais no Código Civil**. Barueri: Manole, 2006.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 16. ed. rev. ampl. e atual. Rio de Janeiro: Lumen Júris, 2014.

ANTUNES, Paulo de Bessa. **A proteção insuficiente e a Lei nº 14.285/2021**. Conjur, 2022. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2022-jan-03/paulo-antunes-protECAo-insuficiente-lei42852021#:~:text=A%20Lei%20n%C2%BA%2014.285%2F2021%20%C3%A9%20inconstitucional%20perante%20o%20inciso,que%20comprometa%20a%20integridade%20dos>. Acesso em: 20 mar. 2023.

AQUINO, Vinicius Salomão de; FARIAS, Talden. **Regularização fundiária em áreas de preservação permanente sob a perspectiva da sustentabilidade socioambiental**. Belo Horizonte: Fórum, 2021.

BARBIRATO, Gianna Melo. **Clima e cidade: a abordagem climática como subsídio para estudos urbanos**. Maceio: EDUFAL, 2007.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília: DF, Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato20112014/2012/Lei/L12651.htm. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965**. Institui o novo Código Florestal. Brasília, DF, 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm. Acesso em: 10 jan. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Partidos questionam lei que autoriza municípios a definirem áreas de prevenção permanentes em zonas urbanas**. STF, 20 de abril de 2022, *on-line*. Disponível em: <https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=485622&ori=1>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Áreas de Preservação Permanente Urbanas**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/areas-verdes-urbanas/%C3%A1reas-de-prote%C3%A7%C3%A3o-permanente.html>. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Decreto nº 6.263, de 21 de novembro de 2007. **Institui o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima - CIM, orienta a elaboração do Plano Nacional sobre Mudança do Clima, e dá outras providências**. Brasília, DF, 2007. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6263.htm#:~:text=DECRETO%20N%C2%BA%206.263%2C%20DE%2021,Clima%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAsncias.. Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009a. **Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/112187.htm . Acesso em: 20 mar. 2023.

BRASIL. Lei nº 12.114, de 9 de dezembro de 2009b. **Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os arts. 6º e 50 da Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2009/L12114.htm . Acesso em 20 mar. 2023.

FIGUEIREDO, Guilherme José Purvin de. **A Propriedade no Direito Ambiental**. 2. ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Esplanada, 2005.

FREITAS, Ruskin. **Entre mitos e limites: as possibilidades do adensamento Construtivo face à qualidade de vida no ambiente urbano**. Recife: Editora Universitária da UFPE, 2008.

IBGE. **Conheça o Brasil – População. População rural e urbana**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/populacao/18313-populacao-rural-e-urbana.html>. Acesso em: 20 mar. 2023.

IPCC. **Mudança do Clima 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança do Clima**. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: http://www.mct.gov.br/upd_blob/0015/15131.pdf . Acesso em: 20 mar. 2023.

IPCC. **Mudança do Clima 2022: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade à Mudança do Clima**. Sumário para os Formuladores de Políticas e Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Disponível em: <https://www.ipcc.ch/report/sixth-assessment-report-working-group-ii/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

LIMA FILHO, José Moacir P.; TEIXEIRA, Antonio Heriberto de C. **Temperatura do ar**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/manga/pre-producao/caracteristicas/clima/temperatura>. Acesso em: 20 mar. 2023.

LOMBARDO, Magda Adelaide. **Ilhas de calor nas metrópoles: o exemplo de São Paulo**. São Paulo: Hucitec, 1985.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. **Direito ambiental brasileiro**. 13. ed. rev.e ampl. São Paulo: Malheiros Editores, 2005.

MASCARÓ, Lúcia Raffo de. **Vegetação urbana**. Porto Alegre: Mascaró J Mascaró, 2 ed. 2005.

MILARÉ, Édis. **Direito do ambiente**. 8 ed. rev. atual e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

NASCIMENTO, Karina Barros Freitas. **Áreas verdes e clima urbano: a função socioambiental dos imóveis de proteção de áreas verdes na cidade- Recife/PE**. 2011. 220 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) – Universidade Federal de Pernambuco, CAC, Arquitetura, Recife, 2011.

PACHECO, Juliana Muniz. **Área de Preservação Permanente em Zona Urbana e Regularização da Moradia**. 2013. 136 f. Dissertação (Mestrado em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. São Paulo, 2013.

PNUD Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório de Desenvolvimento Humano 2007/2008 – **Combater as Alterações Climáticas: Solidariedade num Mundo Dividido**. Disponível em: http://hdr.undp.org/en/media/HDR_20072008_PT_complete.pdf . Acesso em: 20 mar. 2023.

SILVA, José Afonso da. **Direito ambiental constitucional**. 5. ed. São Paulo: Malheiros, 2004.

SILVA, Carlos Henrique Rubens Tomé. **COP 16, Metas voluntárias e reforma do Código Florestal: O desmatamento no Brasil e a mitigação da mudança global do clima**. Temas para discussão 81. Centro de Estudos da Consultoria do Senado. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www12.senado.leg.br/publicacoes/estudos-legislativos/tipos-de-estudos/textos-para-discussao/td-81-cop16-metas-voluntarias-e-reforma-do-codigo-florestal-o-desmatamento-no-brasil-e-a-mitigacao-da-mudanca-global-do-clima>. Acesso em: 20 mar. 2023.

SIRVINSKAS, Luís Paulo. **Manual de direito ambiental**. 11. ed. rev. e atual. São Paulo: Saraiva, 2013.

UNICEF. Fundo das Nações Unidas para a Infância. **Os desastres brasileiros e suas relações com as mudanças climáticas Já sabemos o que são as mudanças climáticas, mas como elas afetam o Brasil?** 2022. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/blog/os-desastres-brasileiros-e-suas-relacoes-com-mudancas-climaticas>. Acesso em: 20 mar. 2023.