XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E ECONÔMICA E REGULAÇÃO

GABRIELA OLIVEIRA FREITAS

HERENA NEVES MAUÉS CORRÊA DE MELO

OSVALDO AGRIPINO DE CASTRO JUNIOR

Copyright © 2022 Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Direito

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 Naspolini - 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 - Unicuritiba – 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

T772

Transformações na ordem social e econômica e regulação [Recurso eletrônico on-line] organização CONPEDI

Coordenadores: Gabriela Oliveira Freitas; Herena Neves Maués Corrêa de Melo; Osvaldo Agripino de Castro Junior. – Florianópolis: CONPEDI, 2022.

Inclui bibliografia
ISBN: 978-65-5648-602-4
Modo de acesso: www.conpedi.org.br em publicações
Tema: Constitucionalismo, Desenvolvimento, Sustentabilidade e Smart Cities

1. Direito – Estudo e ensino (Pós-graduação) – Encontros Nacionais. 2. Transformações na ordem social e econômica. 3. Regulação. XXIX Congresso Nacional do CONPEDI Balneário Camboriu - SC (3: 2022: Florianópolis, Brasil).

CDU: 34



Conselho Nacional de Pesquisa
e Pós-Graduação em Direito Florianópolis
Santa Catarina – Brasil
www.conpedi.org.br

XXIX CONGRESSO NACIONAL DO CONPEDI BALNEÁRIO CAMBORIU - SC

TRANSFORMAÇÕES NA ORDEM SOCIAL E ECONÔMICA E REGULAÇÃO

Apresentação

Nos dias 7, 8 e 9 de dezembro de 2022, ocorreu o XXIX Congresso Nacional do Conpedi, na cidade de Balneário Camboriú, com o tema "Constitucionalismo, Desenvolvimento, Sustentabilidade e Smart Cities".

É com satisfação que apresentamos a toda comunidade jurídica os artigos que compuseram o Grupo de Trabalho de "Transformação na Ordem Social e Econômica e Regulação", que demonstram que o estudo jurídico não pode se desvencilhar das transformações na sócio-econômicas, indicando, ainda, a necessária compatibilização das evoluções, principalmente tecnológicas, com o desenvolvimento sustentável.

O artigo "A (DES)REGULAÇÃO DA PLATAFORMA DE TECNOLOGIA UBER NO BRASIL", elaborado por Karla Vaz Fernandes, Denise Pineli Chaveiro e Maria Izabel de Melo Oliveira dos Santos, apresenta uma análise crítica do mercado de consumo disruptivo, que viabiliza, por meio da tecnologia, novos serviços. A partir desta análise, apresentam a discussão acerca de uma necessidade ou não de intervenção do Estado nesses novos mercados, com enfoque, especificamente, na plataforma Uber.

No artigo intitulado "MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O DESAFIO DE CONSERVAR AS FLORESTAS", desenvolvido por Marcus Luiz Dias Coelho, Danyelle Avila Borges e Edna Márcia Lopes Caetano, aborda-se a a questão das mudanças climáticas, a partir de estudos da COP26, com o objetivo de demonstrar a relevância das florestas, para além da questão ambiental, abrangendo também sua relação com a saúde humana e aspectos socioeconômicos.

Em "O CONSUMISMO E SUSTENTABILIDADE NO CONTEXTO DA SOCIEDADE 5.0", Marcus Luiz Dias Coelho, Danyelle Avila Borges e Maraluce Maria Custódio discorrem sobre a sociedade pós-moderna, a partir dos estudos desenvolvidos por Gilles Lipovetsky, demonstrando a necessária conversão do consumismo desmedido em um consumismo consciente, a fim de construir uma possibilidade de coexistência do consumismo e da sustentabilidade.

A pesquisa desenvolvida por Ainna Vilares Ramos, no artigo “BLOCKCHAIN FISCAL: DESAFIOS DA PROTEÇÃO DE DADOS PESSOAIS DOS CONTRIBUINTES”, trabalha a questão da blockchain fiscal, a partir do fenômeno de aversão ao risco e de sua capacidade de ocasionar a detração do desenvolvimento econômico. Analisa a compatibilidade entre a LGPD e o tratamento de dados pessoais pela Administração Pública, demonstrando que ferramentas tecnológicas como a blockchain podem facilitar a cobrança de obrigações tributárias e reduzir a sonegação de tributos em razão da confiabilidade e da criptografia.

Com o artigo “POSSIBILIDADES DA ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO NA REGULAÇÃO DO TRANSPORTE MARÍTIMO E DA ATIVIDADE PORTUÁRIA”, Osvaldo Agripino de Castro Junior aponta a necessidade de maior efetividade da regulação econômica da atividade portuária, visando um equilíbrio entre o retorno ao investidor privado e a adequada prestação de serviços ao usuário. Para atingir tal objetivo, o autor se vale da Análise Econômica do Direito, que apresenta como forma de contribuir para a efetividade da modicidade nos preços e tarifas no setor, para a condição do serviço adequado e, ainda, para a redução das externalidades negativas.

Liciane André Francisco da Silva e Marisa Rossignoli, com o artigo “A CONCESSÃO DE INCENTIVOS FISCAIS PARA A ZONA FRANCA DE MANAUS SOB A PERSPECTIVA KEYNESIANA: UMA ANÁLISE CRÍTICA”, apresentam uma análise crítica dos incentivos fiscais para a Zona Franca de Manaus, denunciando que, contemporaneamente, verifica-se uma redução da arrecadação fiscal, sem que haja um aumento significativo das empresas ali instaladas, levantando a reflexão acerca da necessidade de remodelar os incentivos fiscais.

No artigo “DIREITOS HUMANOS E A PANDEMIA PELA COVID 19 NO BRASIL: TEMPOS DE CRISE E IMPLICAÇÕES SOBRE OS DIREITOS SOCIAIS”, Maria Carolina Negrini, Ricardo Hasson Sayeg e Carolina Caran Duque apresentam uma análise crítica da realidade social brasileira quanto à efetivação dos direitos humanos, a partir do viés do capitalismo humanista. A partir da teoria da reserva do possível e da proibição do retrocesso em matéria de direitos humanos, discorrem sobre direitos humanos em tempos de crise, abordando especificamente o contexto pandêmico.

Gabrielle Kolling, Cristina Aguiar Ferreira da Silva e Gernardes Silva Andrade, com o artigo “REGULAÇÃO DE ORGÂNICOS E AGROECOLÓGICOS: A RELEVÂNCIA DAS RELAÇÕES SOCIAIS CAMPESINAS E DO CONTROLE SOCIAL DA PRODUÇÃO”, abordam a regulação de orgânicos e agroecológicos, tendo como foco o Direito

Transnacional, demonstrando que esta regulação pode se traduzir como mecanismo de preservação dos direitos sociais, em que se inclui o direito à alimentação adequada e de qualidade.

No artigo "OIT E ESTADO SOCIAL DEMOCRÁTICO DE DIREITO NA SOCIEDADE DE INFORMAÇÃO: O AGIR COMUNICATIVO PARA A CONSCIENTIZAÇÃO EMPRESARIAL E A REORGANIZAÇÃO OTIMIZADA DO TRABALHO E DA PRODUTIVIDADE", Thábata Biazzuz Veronese apresenta instigante análise sobre as mudanças nas relações de trabalho na sociedade da informação, destacando a necessidade de orientações da OIT para equilibrar a busca pela lucratividade empresarial e a flexibilização do trabalho, de modo a buscar a emancipação do trabalhador.

Ricardo Raí Guaragni , Kerlyn Larissa Grando Castaldello e Cassio Marocco, em "OS DESAFIOS DA SUSTENTABILIDADE PARA O DESENVOLVIMENTO DE CIDADES NO ÂMBITO RURAL: UMA ANÁLISE A PARTIR DAS TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO E DO GUIA GPS" abordam, a partir da análise das smarts cities, a necessidade de que a tecnologia da informação e da comunicação também abranja o âmbito rural, buscando o desenvolvimento sustentável.

Com o artigo "USUCAPIÃO FAMILIAR E O PROTAGONISMO FEMININO NO ORDENAMENTO JURÍDICO BRASILEIRO", Luiza Andreza Camargo de Almeida , Francis Pignatti Do Nascimento e Carla Bertoncini questionam a justiça da usucapião familiar em favor das mulheres, demonstrando que, a partir do histórico das mulheres na sociedade e sua relação com o direito de propriedade

Antônio Carlos Diniz Murta, Carlos Victor Muzzi Filho e Nathália Rodrigues Generoso fazem uma análise de como a tecnologia, que, em razão da pandemia de COVID 19, foi essencial para a continuidade do ensino, pode, por outro lado, prejudicar e mercantilizar a educação superior. Os autores, em dois artigos apresentados neste Grupo de Trabalho, "REGULAÇÃO DO ENSINO SUPERIOR NO PÓS-PANDEMIA" e "TRANSFORMAÇÕES NA EDUCAÇÃO E NO DIREITO PRIVADO NO CENÁRIO PÓS PANDEMIA", questionam a transformação da educação em uma mercadoria.

No artigo "A EMPREGABILIDADE DAS MULHERES NEGRAS SOB A ÓTICA DO DIREITO INTERNACIONAL DOS DIREITOS HUMANOS – RACISMO SOB A ÓTICA INTERSECCIONAL", Marcelo Benacchio, Fernando Antônio de Lima e Mikaele dos Santos

apresentam a existência de normativas que são capazes de resolver o problema da empregabilidade das mulheres negras, apontando que existem questões que passam pelos problemas de gênero, raça e classe, exigindo soluções para a mudança na estrutura social.

Em “ASPECTOS HUMANISTAS DA ORDEM ECONÔMICA E O ACESSO AO TRATAMENTO DA AME” Marcelo Benacchio e Mikaele dos Santos, a partir da inclusão do humanismo na ordem econômica, propõe necessária discussão acerca da relação entre Estado e iniciativa privada na disponibilidade do tratamento para a Atrofia Muscular Espinhal no SUS.

Marisa Karla Vieira Leite, Gabriela Oliveira Freitas e Renata Apolinário de Castro Lima, com o artigo “À LUZ DO CONCEITO DE ESFERA PÚBLICA DE JÜNGER HABERMAS: UMA ABORDAGEM DE CONTROLE DE LICITAÇÃO PELO TRIBUNAL DE CONTAS”, questionam o afastamento do Tribunal de Contas para a terceira linha de defesa no controle da atividade licitatória, em razão da promulgação da Lei nº 14.133, de 01 de abril de 2021, mas apontam, em contraponto, que tais órgãos passaram a ter diversa função na nova legislação, quando contribui com a formação dos gestores

Em “ANÁLISE SOBRE A INEFICIÊNCIA ADMINISTRATIVA PRESENTE NO FILME SANEAMENTO BÁSICO: UMA ABORDAGEM SOBRE A REALIDADE BRASILEIRA”, Lailson Braga Baeta Neves, Marisa Karla Vieira Leite e Fabiola Sayonara Araújo Baeta Neves discorrem acerca da ineficiência administrativa, a partir da análise da obra cinematográfica “Saneamento Básico” e do conceito habermasiano de esfera pública, apontando a necessidade de coibir irregularidades e malversação de verbas públicas é responsabilidade de toda a sociedade.

No artigo, “O CONSTITUCIONALISMO DO FUTURO E A EFETIVAÇÃO DAS GARANTIAS E DIREITOS FUNDAMENTAIS: PROBLEMAS E SOLUÇÕES SOBRE A (IN)EXISTÊNCIA DE CRISE NO FEDERALISMO NO BRASIL”, Frederico Thales de Araújo Martos , Henrique Alves Pereira Furlan e Marina Bonissato Frattari abordam chamado “Constitucionalismo do Futuro”, inovadora doutrina constitucionalista apresentada pelo jurista argentino, José Roberto Dromi e sua possível aplicação junto a realidade constitucional brasileira.

Frederico Thales de Araújo Martos, Marina Bonissato Frattari e Henrique Alves Pereira Furlan, com o artigo “DANO EXISTENCIAL NO TRABALHO INTERMITENTE: DA REFORMA TRABALHISTA AO CENÁRIO PÓS-PANDÊMICO”, apresentam como as relações de trabalho se fragilizaram durante o período pandêmico e pós-pandêmico,

destacando os danos causados à dignidade e à saúde mental do trabalhador intermitente, notadamente após a Lei 13.467/2017.

No artigo “COMPLIANCE E LEI ANTICORRUPÇÃO BRASILEIRA, SOB A PERSPECTIVA DA ANÁLISE ECONÔMICA DO DIREITO” Bruno Oliveira Fortes e Renata Apolinário de Castro Lima abordam a relevância do compliance como mecanismo de conter a corrupção, demonstrando que, para além das questões éticas, a luta anticorrupção pode contribuir para um desenvolvimento econômico.

Por fim, o artigo “O DESENVOLVIMENTO NA AMAZÔNIA NA CONCEPÇÃO NEOLIBERAL: ANÁLISE TEÓRICA DE CONTRADIÇÕES E CONFLITOS SOCIOAMBIENTAIS A PARTIR DO CONTEXTO HISTÓRICO-JURÍDICO-POLÍTICO”, desenvolvido por Herena Neves Maués Corrêa de Melo, apresenta, a partir dos estudos de Foucault, uma instigante análise dos conflitos amazônicos e como eles são influenciados a partir da lógica neoliberal global.

Certos de que o material aqui disponibilizado proporciona à reflexão jurídica nacional, convidamos à leitura.

Prof.ª Dra. Gabriela Oliveira Freitas

Universidade FUMEC

Prof. Dr. Oswaldo Agripino de Castro Júnior

Universidade do Vale do Itajaí - Programa de Mestrado e Doutorado em Ciência Jurídica

Profª Dra. Herena Neves Maués Corrêa de Melo

UFPA – Universidade Federal do Pará /UNAMA/ MPPA

MUDANÇAS CLIMÁTICAS E O DESAFIO DE CONSERVAR AS FLORESTAS

CLIMATE CHANGE AND THE CHALLENGE OF CONSERVING FORESTS

Marcus Luiz Dias Coelho [1]
Danyelle Avila Borges [2]
Edna Márcia Lopes Caetano [3]

Resumo

Este artigo é fruto de pesquisa sob o método hipotético e dedutivo-interpretativo em que, a partir de uma pesquisa teórica, buscou-se traçar a causa de maior entrave para a efetivação das medidas e políticas públicas para a conservação das florestas, considerando todo o arcabouço e essencialidade de suas funções para a regulação do clima na Terra. Para tanto, fez-se uma análise do papel das florestas para a vida dos seres do planeta, bem como abordou-se o marco legal da preocupação com as mudanças climáticas e as nuances das principais negociações internacionais, até a COP26, traçando a melhor hipótese para o desafio de conservar as florestas. O trabalho teve como escopo apresentar o estado da arte conceitual da expressão “floresta” e a partir daí demonstrar sua relevância no cenário não apenas ambiental mas também sua relação com a saúde humana, aspectos socioeconômicos e principalmente os impactos na dimensão da mudança climática ocorrida nos últimos anos em todo o mundo.

Palavras-chave: Mudanças climáticas, Florestas, Regulação do clima, Desafio, Cop-26

Abstract/Resumen/Résumé

This article is the result of research under the hypothetical and deductive-interpretative method in which, based on a theoretical research, we sought to trace the cause of the greatest obstacle to the implementation of public measures and policies for the conservation of forests, considering all the framework and essentiality of its functions for the regulation of climate on Earth. To this end, an analysis was made of the role of forests for the life of beings on the planet, as well as the legal framework of concern with climate change and the nuances of the main international negotiations, until COP26, outlining the best hypothesis. to the challenge of conserving forests. The objective of the work was to present the conceptual state of the art of the expression "forest" and from there to demonstrate its relevance in the

[1] Doutorando e Mestre em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Professor da Faculdade de Santa Luzia - MG, Brasil. Major da PMMG. E-mail: profmarcuscoelho@gmail.com

[2] Mestranda em Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável pela Escola Superior Dom Helder Câmara. Advogada. Especialista em Direito Ambiental e Tributário pela IEC-PUC/MG. E-mail: danyelleab.adv@gmail.com

[3] Mestranda em Sistema Alternativos de Resolução de Conflitos pela Universidade de Lomas de Zamora, Argentina. Magistrada na 3ª Vara Civil da Comarca de Santa Luzia - TJMG. E-mail: ednalopes2007@hotmail.com

scenario not only environmental but also its relationship with human health, socioeconomic aspects and especially the impacts on the dimension of climate change that occurred in the recent years around the world.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Climate change, Forests, Climate regulation, Challenges, Cop-26

1. INTRODUÇÃO

O presente artigo, desenvolvido com base em textos científicos e oficiais de acordos internacionais e trabalhos acadêmicos, foi realizado por intermédio da ferramenta Google Acadêmico, tendo como objetivo discorrer sobre as questões que permeiam as medidas possíveis e as políticas públicas para a restauração e guarda do patrimônio florestal frente às mudanças climáticas, consequência e grande protagonista de uma crise ambiental hodierna, bem como entender qual (ou quais) são os desafios de dar efetividade à conservação e recuperação das florestas em todo o mundo.

Assim, a partir de uma reflexão teórica e crítica, buscou-se entender o conceito ecológico e legal do vocábulo “floresta” e o seu papel essencial na sadia qualidade de vida dos seres vivos, tanto sob o aspecto ecológico como social e econômico. Questões relacionadas à degradação e a atual situação das florestas do mundo também foram abordadas a partir de dados obtidos pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) no Brasil, bem como pela Global Forest Watch, uma plataforma de monitoramento da situação das florestas em todo o mundo quase que em tempo real. E o cenário encontrado é preocupante.

Não obstante, medidas e políticas públicas vêm sendo pensadas desde o ano de 1972, com a Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente (Conferência de Estocolmo) e, recentemente, a COP26, em novembro de 2021, trouxe novamente o tema ao centro dos debates, embora não houve um consenso por parte dos países participantes no sentido de que a restauração e a manutenção das florestas é medida emergencial para a manutenção da vida no planeta.

Buscou-se com o referido artigo fomentar uma reflexão e uma discussão acadêmica acerca da efetividade das políticas públicas de recuperação e conservação das florestas e da priorização do viés econômico das grandes potências, em detrimento de aspectos que, conforme estudos científicos e relatórios, já apontam para um desastre ambiental irreversível frente ao aquecimento global, o que, em médio prazo, compromete as florestas bem como todas as formas de vida da Terra.

2. AS FLORESTAS

Ecologicamente, tem-se entendido "floresta" como sendo qualquer grande área de terras coberta de árvores ou outras formações vegetais que produzam madeira, onde as copas se toquem, formando um teto verde. Quanto ao conceito legal, no entanto, não obstante a Lei

9.605/98 utilize a palavra “floresta” como elemento normativo/objeto material dentro do tipo penal previsto no artigo 38, certo é que nem a Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98) e nem o próprio Código Florestal (Lei 12.651/12) trazem um conceito oficial de “floresta” em seus textos.

Internacionalmente, também não há um conceito jurídico definido para o vocábulo, razão pela qual é possível encontrar diversas definições, normalmente criadas para atender objetivos específicos, como a utilizada pela FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação) e pela UNFCCC (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas), a saber:

> "Floresta - área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros ‘in situ’. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano." Conceito da FAO - Organização das Nações Unidas para a Agricultura e Alimentação Termos e definições, utilizado na Avaliação Global dos Recursos Florestais (FAO).

> "Floresta é uma área de no mínimo 0,05-1,0 ha com cobertura de copa (ou densidade equivalente) de mais de 10-30%, com árvores com o potencial de atingir a altura mínima de 2-5 metros na maturidade ‘in situ’. Uma floresta pode consistir tanto de formações florestais fechadas (densas), onde árvores de vários estratos e suprimidas cobrem uma alta proporção do solo, quanto de florestas abertas. Povoamentos naturais jovens e todas as plantações que ainda atingirão densidade de 10-30% e uma altura entre 2 e 5 metros são incluídos como floresta, assim como áreas que normalmente fazem parte da área florestal e que estão temporariamente desflorestadas como resultado da intervenção humana, como a colheita ou causas naturais, mas cuja reversão da floresta é esperada". UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change Acordo de Marrakesh e Declaração de Marrakesh (UNFCCC).

O Serviço Florestal Brasileiro, no entanto, tem considerado como floresta as tipologias de vegetação lenhosas que mais se aproximam da definição de florestas da FAO, embora essas definições sejam bastante genéricas frente à complexidade das florestas do Brasil como, por exemplo, o Cerrado e a Caatinga, que não necessariamente preenchem os requisitos das definições anteriores para serem consideradas florestas, mas em razão de suas características, também o são.

Dentro da classificação de bioma (*bio* = vida; *oma* = proliferação), que são espaços geográficos que apresentam um somatório de ecossistemas vizinhos e semelhantes, há três tipos de florestas (além das demais classificações sobre outras formas de vegetação): floresta boreal, floresta temperada e floresta tropical. Tal qual o conceito, há diversas outras classificações aplicadas às florestas, como por exemplo: naturais ou plantadas, homogêneas, primárias ou secundárias e ripárias.

Diz-se naturais quando estiverem no seu estado original, sem qualquer intervenção humana. Já as florestas plantadas são aquelas produzidas com um objetivo específico, ainda que seja para venda ou simples conservação. São primárias as florestas originárias de uma região que nunca passaram por atividades de corte ou derrubada, enquanto que as secundárias são as que, após cortadas ou derrubadas, passam por um processo de regeneração natural. As ripárias são as conhecidas matas ciliares, que podem estar em um ou nos dois lados dos cursos d'água.

No entanto, indiferente dos conceitos ecológicos e legais ou dos tipos de classificação, um relatório produzido pela ONU (Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura – FAO), no ano de 2020, apontou que a área total de cobertura florestal do mundo é de 4,06 bilhões de hectares, o que corresponde a 31% da área total do planeta. E, considerando que as florestas abrigam grande parte da biodiversidade, são responsáveis por diversos processos biológicos essenciais à vida dos seres vivos e fornecem recursos naturais incontáveis, porém finitos, necessário um olhar mais cauteloso sobre sua recuperação e preservação, especialmente frente às mudanças climáticas.

2.1. O protagonismo das florestas na manutenção da vida.

Além de essenciais à manutenção da biodiversidade, as florestas são também importantes à sadia qualidade de vida dos seres vivos sob os aspectos sociais e econômicos. As florestas protegem o solo da lixiviação e da erosão, facilitam o reabastecimento das águas das chuvas no lençol freático, fornecem recursos como água, alimentos, medicamentos, celulose e madeira, por exemplo, fazem o sequestro do carbono, regulam o clima etc.

Nas palavras de Édis Milaré (2005):

> "as florestas são vivas, e mais, constituem também elas sistemas de suporte à vida de outras partes da biosfera. Interagem com o clima, particularmente os climas locais, e ajudam a direcionar a circulação dos ventos".

Com a fotossíntese, as florestas ajudam a purificar o ar das excessivas concentrações de dióxido de carbono, liberando o oxigênio essencial aos seres vivos, além de purificarem o ar também filtrando outros poluentes atmosféricos como o monóxido de carbono, o dióxido de enxofre e dióxido de azoto.

Um outro fator que coloca as florestas em papel de destaque diz respeito ao aspecto alimentar: todas as plantas alimentares que a humanidade utiliza tem origem nas florestas e, ao

longo dos anos, passaram por processos de melhoramento, incluindo as pastagens, que expandiram as possibilidades da existência dos animais para consumo humano.

As reservas arbóreas também são responsáveis pelo fornecimento de celulose, que foi fundamental para a evolução cognitiva do homem com o surgimento da escrita e a fabricação do papel. Quanto à madeira, desde os tempos remotos, foi possível a construção de abrigos, ferramentas para a caça, embarcações, instrumentos diversos, além de ser essencial à manutenção do fogo, seja para o preparo dos alimentos, seja para a regulação da temperatura nos dias mais frios.

Não obstante, as florestas também são fontes incontáveis de recursos para a indústria farmacêutica. Exemplo disso é que frequentemente laboratórios realizam pesquisas nas florestas para descobrir novos fármacos e, inclusive, adquirir conhecimento dos povos nativos.

O Greenpeace aponta que em 2017 foi identificada no município de Lábrea, no interior do Amazonas, uma nova espécie de miconia (a *Miconia rondoniensis*), que tem conhecido potencial anti-inflamatório. Nesse sentido, vale mencionar que o Brasil, que abriga a maior extensão da Floresta Amazônica, é conhecido como o "Eldorado Farmacêutico", embora ainda não existam tantos incentivos para pesquisas e formação de parcerias internacionais nesse sentido.

Florestas podem, ainda, influenciar nos padrões climáticos regionais e até criar seus próprios microclimas. A Floresta Amazônica, por exemplo, puxa para o continente o vapor d'água que evapora do oceano Atlântico carregado pelos ventos alísios, influenciando diretamente no regime de chuvas e no clima do Brasil. O Projeto "Rios Voadores" esclarece esse fenômeno:

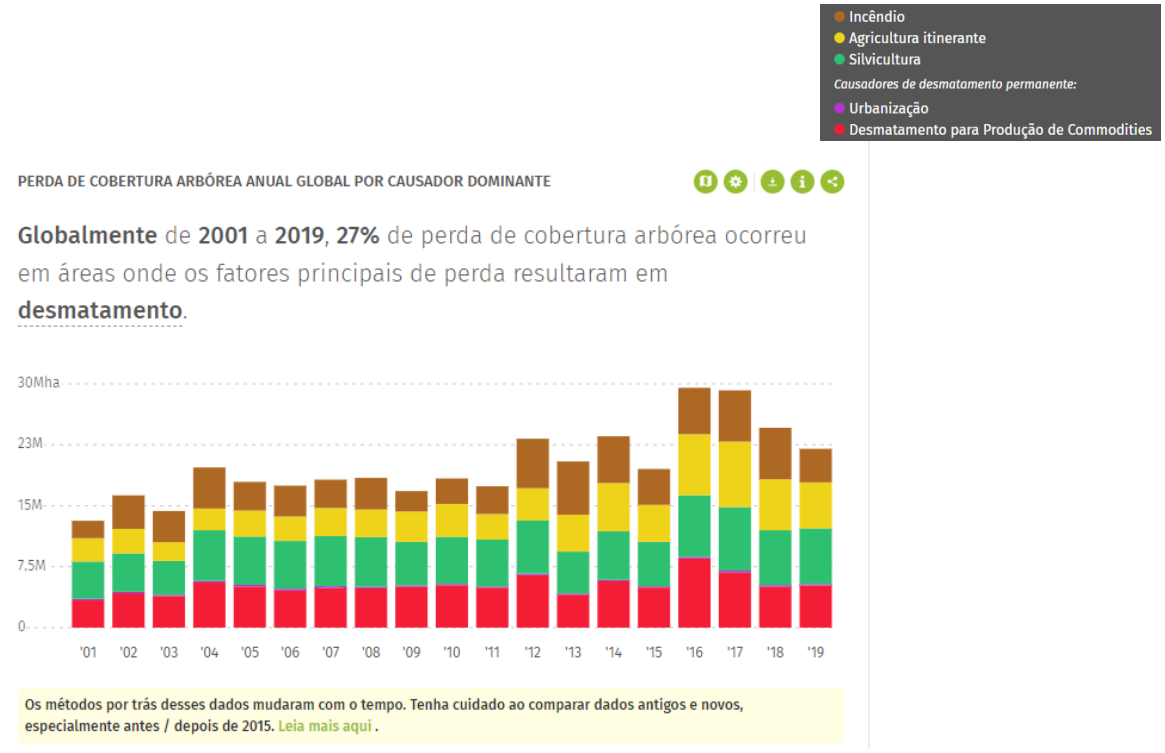
> "Os rios voadores são 'cursos de água atmosféricos, formados por massas de ar carregadas de vapor de água, muitas vezes acompanhados por nuvens, e são propelidos pelos ventos. Essas correntes de ar invisíveis passam em cima das nossas cabeças carregando umidade da Bacia Amazônica para o Centro-Oeste, Sudeste e Sul do Brasil."

Portanto, o protagonismo das florestas é indiscutível para o equilíbrio ambiental, seja na garantia da diversidade de espécies vegetais, o que invariavelmente garante também a preservação das espécies animais, bem como das funções ecológicas diversas, algumas das quais, indispensáveis à sobrevivência humana.

2.2. Fatores de degradação das florestas.

Durante boa parte da história, as florestas se expandiram ou sofreram reduções de suas áreas em razão das mudanças climáticas naturais. Com as intervenções humanas, no entanto, essas reduções se acentuaram e isso tem ocorrido, especialmente, pelo desmatamento, que é a ação de remover a cobertura vegetal existente, bem como pela degradação florestal em si, que pode ser entendida como a alteração da vegetação a longo prazo devido a exploração seletiva de madeira e a ação do fogo.

De acordo com pesquisas disponibilizadas no site Global Forest Watch, de 2001 a 2019, o mundo perdeu 27% de cobertura arbórea tendo como fator principal o desmatamento. E a pesquisa aponta ainda que as causas do desmatamento são, essencialmente, urbanização e *commodities*, seguidas de agricultura itinerante, incêndios e silvicultura.



Fonte: https://www.globalforestwatch.org/

Em linhas gerais, os *commodities* são cadeias de produtos que têm seus preços regulados pelo mercado internacional, tais como café, sal, açúcar, soja, carne bovina, e metais como prata, ouro e ferro, por exemplo. Normalmente, a produção de *commodities* é dependente de grandes extensões territoriais, por isso o desmatamento está diretamente relacionado a essas cadeias produtivas.

Quanto à urbanização, outro fator de destaque dentro do cenário das atividades de desmatamento, trata-se de um fenômeno intrínseco das sociedades em desenvolvimento econômico e, portanto, previsto para ocorrer implacavelmente de forma global.

No Brasil, o monitoramento do desmatamento por corte raso na Amazônia é feito pelo Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica brasileira por satélite (PRODES), criado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). Através desse programa, é possível obter estimativas anuais de taxa de desmatamento, importante subsídio para as políticas de combate ao desmatamento e aos estudos e modelos de emissão de carbono.

Tabela 01: Taxa PRODES Amazônia - 2011 a 2021 (km^2)

Ano / Estados	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	Amazônia Legal
2011	280	502	66	396	1120	3008	865	141	40	6418
2012	305	523	27	269	757	1741	773	124	52	4571
2013	221	583	23	403	1139	2346	932	170	74	5891
2014	309	500	31	257	1075	1887	684	219	50	5012
2015	264	712	25	209	1601	2153	1030	156	57	6207
2016	372	1129	17	258	1489	2992	1376	202	58	7893
2017	257	1001	24	265	1561	2433	1243	132	31	6947
2018	444	1045	24	253	1490	2744	1316	195	25	7536
2019	682	1434	32	237	1702	4172	1257	590	23	**10129**
2020	706	1512	24	336	1779	4899	1273	297	25	**10851**
2021	871	2347	39	363	2263	5257	1681	386	28	**13235**

Fonte: PRODES (2021)

Uma grande questão, no entanto, paira sobre os principais fatores aqui apontados: enquanto o desmatamento pode ser visto e percebido há longas distâncias, a degradação é silenciosa, persistente e negligenciada. A degradação pode ser entendida como um conjunto de ações/perturbações que resultam na perda da biodiversidade e na redução das funções ecológicas das florestas pela ação humana, a despeito da floresta, aparentemente, continuar intacta. Tal característica faz com que a atividade de degradação seja difícil de ser monitorada e quantificada e, por isso, seu combate é menos comum.

A abertura de estradas facilita o acesso ao interior das florestas e, com isso, há um ambiente favorável à ação dos caçadores ilegais e a exploração de madeira. Com isso, cada vez mais a floresta se silencia e a degradação se firma como uma etapa para o desmatamento, aniquilando a floresta como um todo. Com o fim das florestas, além de inúmeras consequências que vão desde a aceleração do processo de desertificação, até mesmo a escassez de alimentos aos seres vivos e a perda da biodiversidade, uma consequência tem sido atualmente bastante debatida: a perda da regulação do clima e o suprimento de águas nas escalas locais, regionais e mundiais.

O Artigo intitulado *"Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change"* desenvolvido no Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), unidade vinculada ao Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovações (MCTI), publicado em Julho de 2021, revela que o desmatamento florestal reduziu a condição da Floresta Amazônia de absorver dióxido de carbono da atmosfera, o que é preocupante:

> "As regiões mais desmatadas (> 30%) apresentaram uma estação seca mais estressante para a floresta: mais seca, mais quente e mais longa. Este estresse está fazendo com que a Amazônia, nestas regiões, emita 10 vezes mais carbono (lado Leste: estados do Pará e Mato Grosso), do que nas áreas com desmatamento inferior a 20%." (PRODES, 2021)

E, como o cenário descrito não é um fato isolado na região da Amazônia, mas também se repete em escalas diferentes nas demais formações florestais do planeta, atualmente, as políticas climáticas estão concentradas na redução do desmatamento para evitar emissões de carbono para a atmosfera.

Ocorre que, ainda não contido, o processo de desmatamento fragmenta a paisagem e recorta as florestas contíguas, colocando-as em contato com outros tipos de usos da terra, como as pastagens e áreas agrícolas, por exemplo. Com isso, os trechos de florestas sofrem alterações no seu microclima pois ficam expostos a mais ventos e maior incidência de radiação solar, o que invariavelmente aumenta a temperatura e diminui a umidade das florestas. Menos úmidas, as florestas vão se extinguindo, reduzindo assim os indivíduos arbóreos que fazem o estoque do carbono e o acumulam sob a forma de biomassa, devolvendo oxigênio para o ambiente.

2.3. Situação das florestas no mundo

Em Julho de 2020, a FAO, organismo da Organização das Nações Unidas (ONU) dedicado à agricultura e alimentação, divulgou o relatório intitulado "Uma nova perspectiva – Avaliação Global de Recursos Florestais 2020 (FRA 2020)", com conclusões sobre um estudo analisando da situação das florestas do mundo nos últimos 30 anos.

O documento, referência para descrever a situação das florestas até o ano de 2020, aponta que 31% da área total do planeta é composta de florestas e que deste percentual, mais da metade das florestas do mundo estão concentradas em cinco países apenas: Rússia, Brasil Canadá, Estados Unidos e China.

O referido documento informa que o mundo teria, ainda, até o ano de 2020, 1.110 milhões de hectares de floresta primária, sendo 61% dessa quantidade localizada em apenas três países:

Brasil, Canadá e Rússia. Outro aspecto importante detectado pelo estudo é que a área de floresta primária diminuiu 81 milhões de hectares desde 1990, mas a taxa de perda caiu mais da metade no período de 2010 a 2020, em comparação com a década anterior.

Outro dado importante refere-se à situação original das florestas. Segundo o estudo, 93% (3,75 bilhões de hectares) das áreas de florestas em todo o mundo são compostas por florestas nativas e 7% (290 milhões de hectares) por florestas plantadas, destacando que as áreas de florestas naturais diminuíram desde 1990, enquanto as áreas de florestas plantadas aumentaram em 123 milhões de hectares, sofrendo uma queda a partir do ano de 2010, no entanto.

Das áreas de florestas monitoradas, concluiu-se que 7% são formados por florestas plantadas, onde 45% são manejadas intensivamente e compostas por uma ou duas espécies vegetais apenas. Outro ponto importante do relatório é o fato de que a maior parte dessas florestas plantadas está localizada na América do Sul e a Europa é o continente com o menor percentual de plantações florestais (6%).

Um ponto de atenção que, a depender da interpretação, pode ser positivo, diz respeito à propriedade das áreas de florestas. Segundo a pesquisa, 73% das florestas do mundo seriam de propriedade pública e 22% de propriedade privada. O percentual restante, ou seja, 5% estão classificados como “desconhecidas/outras” posto que, normalmente, estão passando por um período de transição entre antigos e novos proprietários.

Enquanto as florestas de propriedade pública predominam em todas as regiões do mundo (embora o número tenha caído gradativamente desde o ano de 1990), Oceania, América do Norte, América Central e América do Sul tem os maiores percentuais de florestas sob o domínio privado.

Dentre outros aspectos, o relatório aponta ainda que a maior parte do carbono das florestas é encontrada na biomassa viva (44%) e no solo orgânico (45%), e o restante está na madeira morta e em decomposição, e que o estoque de carbono total nas florestas diminuiu de 668 gigatoneladas (1990), para 662 gigatoneladas (2020) o que, invariavelmente, tem influência nos eventos climáticos do mundo.

3. AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

3.1. Marco Legal: Acordos e Políticas

O clima é um dos fatores determinantes para a equilibrada e sadia qualidade de vida de todos os seres vivos da Terra, no entanto, com o avanço de algumas atividades antrópicas, especialmente decorrentes do uso indiscriminado de recursos naturais, dia a dia, observam-se significativas alterações climáticas que tem cada vez mais influenciado na vida dos habitantes do planeta e na sua própria existência.

Estudos geológicos apontam que, considerando os 4,5 bilhões de anos da Terra, o planeta já passou por várias mudanças climáticas radicais: períodos de clima estável, glaciações, períodos extremamente quentes, desertificação, ou seja, como o planeta é um sistema vivo, passou e ainda passa por constantes transformações também de natureza climática, o que é determinante inclusive para a extinção de algumas espécies em favorecimento de outras.

Esse processo natural de transformação do clima da Terra, normalmente ocasionado pelo movimento das placas tectônicas e suas implicações no deslocamento de continentes, na fragmentação ou formação de novos continentes, na mudança de sentido das correntes marítimas e atmosféricas, também é influenciado pela composição química da atmosfera, especialmente pelo teor de gases de efeito-estufa.

Sabe-se, por exemplo, que a temperatura sobe quando há o aumento da quantidade de metano e dióxido de carbono na atmosfera porque os gases formam uma camada em torno do planeta, impedindo o escape do calor ao espaço. A temperatura diminui, entretanto, quando grandes quantidades de dióxido de carbono são eliminados da atmosfera e dissolvidas nos oceanos.

E, ao que tudo indica, principalmente a partir da Revolução Industrial, esses fatores naturais de transformação do clima da Terra tem se somado a ações antrópicas que estão promovendo a ascensão do dióxido de carbono, especialmente pelos processos industriais, pelo desmatamento/degradação e pela desertificação.

As atividades do homem contribuem também para a majoração de outros tipos de gases de efeito estufa na atmosfera, gases ainda mais eficazes no aquecimento global como, por exemplo, o clorofluorcarboneto, conhecido como CFC (que é produzido somente pelo homem), o cultivo de arroz e a criação de gado, que aumentam o teor de metano, além do próprio tráfego de automóveis, que aumenta consideravelmente o teor de ozônio na atmosfera.

Com isso, a temática ambiental ganhou destaque no cenário internacional para buscar meios de minimizar as ações antrópicas sobre as mudanças do clima e, nesse contexto, tem-se como ponto de partida a Conferência Mundial sobre o Homem e o Meio Ambiente (Conferência de Estocolmo), ocorrida no ano de 1972, pioneira na preocupação com as mudanças no clima.

No ano de 1992, a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), realizada no Rio de Janeiro, colocou o tema "mudanças climáticas" na pauta de prioridades no cenário político mundial.

A Conferência levou à criação da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), que é um tratado internacional para a estabilização da concentração dos gases do efeito estufa na atmosfera. Essa Conferência contou com a participação de representantes de 179 países que consolidaram uma agenda global estabelecendo reuniões anuais para debater os problemas do clima nas Conferências das Partes (COPs). As COPs são até hoje o mecanismo formal das negociações do clima.

Cinco anos mais tarde, em 1997, foi assinado o Protocolo de Quioto, um tratado complementar a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, que definia metas de redução de emissões para os países, divididos em dois blocos: desenvolvidos e em desenvolvimento. O Protocolo entrou em vigor no ano de 2005, após a ratificação de 55% do total de países-membros da Convenção.

Para o cumprimento de sua primeira fase, entre 2008 e 2012, 37 países desenvolvidos e a Comunidade Europeia comprometeram-se a reduzir em 5% suas emissões de gases do efeito estufa em relação aos níveis de 1990. Na segunda fase, de 2013 a 2020, as reduções deveriam ser de pelo menos 18% abaixo dos níveis de 1990. Cada país negociou sua própria meta de redução em função da sua capacidade de atingi-la e, dos países desenvolvidos, apenas os Estados Unidos não ratificaram o Protocolo.

Em dezembro de 2015, durante a COP 21 (21ª Conferência das Nações Unidas sobre as Mudanças Climáticas), foi firmado o Acordo de Paris por 195 países com a principal meta de manter o aumento da temperatura do planeta abaixo dos 2ºC (acima dos níveis pré-industriais) e envidar esforços para limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais, de forma a garantir um futuro com baixa emissão de carbono. A esmagadora maioria dos países ratificou o Acordo de Paris – 186 submeteram suas NDCs (Contribuições Nacionalmente Determinadas, da sigla em inglês) – e ele entrou em vigor 30 dias depois de assinado.

Embora o referido Acordo de Paris não tenha efeito vinculante (e os países não sofram sanções frente ao descumprimento das metas), todos os participantes estabeleceram metas de mitigação nacional até 2030, buscando alcançar o status de "carbono zero" até 2100. No entanto, mesmo após o Acordo e a boa intenção dos países, o que se viu foi um aumento nas emissões da queima de combustíveis fósseis, fator preponderante para o aquecimento global

desordenado. Assim, as expectativas para a COP26, ou seja, a Conferência do Clima das Nações Unidas em Glasgow, Escócia, eram grandes.

Em razão do adiamento do encontro, em 2020, frente ao avanço da pandemia de COVID-19, a COP26 aconteceu apenas em novembro de 2021, poucos meses depois da publicação do Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas), um documento elaborado por um comitê composto de centenas de cientistas do mundo inteiro com a missão de avaliar periodicamente os dados científicos sobre as mudanças do clima.

Longe de ser um documento alarmante (já que, historicamente, esses relatórios têm sido "conservadores"), o referido documento, publicado na sua quinta edição, aponta algumas conclusões preocupantes, dentre elas, os efeitos irreversíveis das mudanças climáticas já enfrentadas.

Com isso, em relação à mitigação das mudanças do clima, o Pacto de Glasgow, firmado na COP26, colocou o objetivo de atingir 1,5°C no centro dos esforços globais, o que representa um avanço em relação ao Acordo de Paris, que objetivou um índice "bem abaixo de 2°C".

Outros pontos positivos do referido Pacto: (i) incentivar a redução de subsídios aos combustíveis fósseis ineficientes, reconhecendo a necessidade de apoio para uma transição justa; (ii) alinhamento das metas das NDCs em ciclos de 5 anos; (iii) operacionalização e financiamento da Rede de Santiago, criada na COP25, com o intuito de viabilizar assistência técnica a países vulneráveis a perdas e danos, dentre outros.

Embora bastante criticado, para alguns observadores oficiais, ainda que a ambição das metas indicadas tenha ficado aquém das expectativas, o progresso das propostas do Pacto de Glasgow é notável e as expectativas são positivas para a COP27, no Egito, onde, espera-se, os impactos de Glasgow ficarão mais evidentes.

3.2. Causas e consequências das mudanças climáticas:

Três fatores são fundamentais para a existência de vida na Terra: a distância do planeta em relação ao Sol, a presença de água e a presença de atmosfera. E, nesse cenário, importante destacar os efeitos positivos do efeito estufa.

Isso porque, parte da radiação solar que chega a Terra é refletida de volta para o espaço e parte é absorvida e irradiada na forma de calor pelos gases de efeito estufa (dióxido de carbono,

metano, óxido nitroso e vapor da água) e esse fenômeno possibilita que a temperatura do planeta (em média, 18º), mantenha-se amena e saudável aos seres vivos.

Ocorre que, como a Terra é um sistema vivo, já passa, naturalmente, por mudanças climáticas em razão de alterações na radiação solar ou movimentos orbitais mas, pelo menos desde a Revolução Industrial, esse processo tem se acentuado pela produção, pelo homem, de gases de efeito estufa em excesso, principalmente o dióxido de carbono, interferindo no processo natural de mudança do clima.

Entre as principais atividades humanas que produzem grandes quantidades de dióxido de carbono que causam o aquecimento global e, por consequência, as mudanças climáticas, estão (i) a queima de combustíveis fósseis (derivados do petróleo, carvão mineral e gás natural) para geração de energia, (ii) atividades industriais e transportes; (iii) conversão do uso do solo; (iv) agropecuária; (v) descarte de resíduos sólidos e (vi) desmatamento.

Quanto aos efeitos, podem-se listar (i) redução das geleiras e consequente aumento do nível dos oceanos; (ii) ondas de calor intensas; (iii) eventos climáticos extremos; (iv) aumenta os riscos de diversas doenças, como alergias, infecções e doenças cardiorrespiratórias; (v) perda da produtividade de alimentos; (vi) migração em massa e aumento dos níveis de violência etc.

Ainda tratando das consequências, importante destacar que o Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas) afirma que as emissões ocorridas já tornaram irreversíveis algumas consequências do aquecimento global, como o degelo, o aumento do nível do mar e a mudanças nos oceanos.

E destaca ainda que em um espaço de tempo de 30 anos, todas as regiões do planeta sofrerão mudanças do clima, incluindo elevação de temperatura, estações quentes alongadas, mais ondas de calor e menos extremos de frio. Essas mudanças serão maiores com 2ºC do que com 1,5ºC de aquecimento. Em 2050, se o limite de 2ºC for atingido, limiares críticos para a saúde humana e a agricultura serão ultrapassados com mais frequência, comprometendo cada vez mais a vida dos seres vivos do planeta.

4. O GRANDE DESAFIO DE CONSERVAR AS FLORESTAS FRENTE ÀS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Diante de um cenário cada vez mais devastador para a manutenção da vida no planeta, além de outras medidas, tornou-se essencial buscar meios de conservar as florestas pois, sabe-se, parte significativa das emissões de carbono no mundo está, de alguma forma, ligada as florestas,

mas parte das soluções também está. Estudos apontam que, na última década, investiu-se 40 vezes mais em práticas de uso destrutivo da terra do que em políticas de proteção florestal, conservação e agricultura sustentável.

Por isso mesmo, já no segundo dia da Conferência da ONU sobre Mudanças Climáticas, a COP26, foi firmado um compromisso entre diversas entidades públicas e privadas para zerar o desmatamento da Terra até 2030 com investimentos na ordem de US$19,2 bilhões. Com isso, invariavelmente, outros compromissos indiretos firmados na ocasião também poderão ser cumpridos, tais como o combate às mudanças climáticas e à destruição da biodiversidade, a implementação de políticas de minimização da fome e a proteção dos povos indígenas, dependentes diretos dos recursos florestais.

Tais investimentos são importantes porque, para se alcançar o nível zero de desmatamentos em todo o mundo, os países em desenvolvimento precisam de apoio financeiro para que possam se adaptar e avançar em direção a economias mais verdes, deixando de lado a utilização de energia de combustíveis fósseis e reduzindo as emissões que majoram as mudanças climáticas.

Por outro lado tais medidas, isoladas, terão apenas efeito paliativo posto que o nível de desmatamento e degradação florestal em todo o mundo é tão significativo que, mesmo a níveis zero de emissão de dióxido de carbono, ainda assim, a médio prazo, os seres vivos serão arrebatados por outras consequências da quantidade de gases de efeito estufa concentrados na atmosfera há anos.

Logo, a adoção de políticas para reverter o quadro de degradação ambiental silencioso que se opera em todo o mundo é urgente já que, somente assim, será possível estabilizar o clima com a descarbonização e proteger os recursos naturais que são a fonte de vida de todos os seres humanos na Terra.

Nesse sentido, organismos não governamentais, estudiosos, cientistas e comunidades acreditam que diversas são as soluções baseadas na natureza para restaurar e conservar as florestas como, por exemplo, limitar o desmatamento e proteger os ecossistemas para evitar as emissões de gases de efeito estufa, restaurar os pântanos que sequestram o carbono já na atmosfera e fazer a melhor gestão da terra, seja para madeira, plantações ou pastagens, de forma a reduzir as emissões de carbono, metano e óxido nitroso, além de sequestrar esses gases.

Outro ponto nodal nessa prática de restauração e conservação das florestas está em atribuir valor a mesma, ou seja, torná-la financeiramente atrativa enquanto floresta. Nesse aspecto, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) é um instrumento que integra o Protocolo de Quioto e permite que os países desenvolvidos invistam em projetos para redução de emissões

em países em desenvolvimento. As emissões reduzidas são contabilizadas e geram créditos de carbono que podem ser comercializadas no comércio de emissões. Com este instrumento de mercado, os países que tem obrigatoriedade de reduzir suas emissões podem comprar créditos de carbono de um país que já tenha atingido a sua meta, e, portanto, tem créditos excedentes para vender e cada vez mais interesse em preservar suas áreas, a fim se manter atrativo no mercado de carbono.

Aliás, quanto ao mercado de créditos de carbono, a COP26 também teve sua importância ao, finalmente, aprovar critérios para o artigo 6º do Acordo de Paris. Alguns países já possuíam seus mercados internos regulamentados e outros operam com mecanismos voluntários, como é o caso do Brasil, por isso a COP26 foi fundamental para a implementação desse mercado que, aos olhos de muitos, pode ser considerado um incentivo para que os países minimizem suas próprias ações enquanto se beneficiam das ações de outros países. No entanto, a longo prazo, espera-se que os países aumentem seus compromissos e, com isso, as florestas sejam restauradas e conservadas.

Importante mencionar, porém, que os três maiores emissores e consumidores de carvão do mundo, Estados Unidos, China e Índia, se recusaram a assinar, durante a COP26, qualquer compromisso de eliminar o uso do carvão, embora tenham discursos de "empenhar esforços" em reduzir a emissão de gases de efeito estufa. De toda forma, estudiosos acreditam que dois processos vitais para o planeta, quais sejam, o da poluição química e o da integridade ecológica, já estão rompidos e na zona de alto risco e, por isso, as medidas e políticas públicas precisam dar a importância devida às práticas conservacionistas nas florestas, deixando os aspectos econômicos, até então prioritários, fora da mesa de debates.

Um bom exemplo de que o relógio vital do planeta já opera na "hora do rush" está aqui mesmo no Brasil. Mesmo com a adoção de medidas de natureza renovável como, por exemplo, a operação da primeira usina de hidrogênio verde, ainda assim o país é o 4º maior responsável pelo aquecimento global em razão do desmatamento desenfreado para o desenvolvimento das atividades de pecuária e extração de madeira.

Com isso, a função fotossintética das florestas resta cada vez mais comprometida, seja com a redução de indivíduos arbóreos, seja com as queimadas, intensificando a produção e a concentração de dióxido de carbono na atmosfera. Prova disse está no relatório do INPE (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais), publicado na revista científica Nature em julho de 2021, que aponta que a Floresta Amazônica, atualmente, deixou de ser sumidouro para

constituir fonte de emissão de carbono para a atmosfera. Essa é outra forte evidência da importância de florestas preservadas e protegidas no combate às mudanças climáticas.

CONCLUSÃO

As mudanças climáticas causadas pelas concentrações de gás carbônico, metano e óxido nitroso, os três principais gases de efeito estufa em mistura na atmosfera, segundo dados do IPCC AR6, publicado em 2021, são as maiores em 800 mil anos, e as concentrações atuais de gás carbônico não são vistas desde 2 milhões de anos atrás, segundo apurado na referida pesquisa.

Incontestável também que essa alta concentração de gases na atmosfera decorre de atividades antrópicas relacionadas, especialmente, à destruição das florestas, o que ocasiona desequilíbrio nos ecossistemas, a extinção de espécies vegetais e animais, e em um espaço de tempo menor do que se imagina, ocasionará, inclusive, a extinção da espécie humana.

De posse dessas informações, que não são novidade no cenário mundial, países tem se reunido, anualmente, para debater sobre as mudanças climáticas e as maneiras de frear esse processo que, a médio prazo, afetará todas as partes do mundo, seja com a escassez de alimentos, com as doenças, com as altas temperaturas e suas consequências, com os eventos climáticos extremos, dentre outros fenômenos.

No entanto, o grande desafio para frear essas mudanças climáticas tão devastadoras ainda é construir um consenso entre os países no sentido de dar efetividade as políticas públicas de conservação e recuperação das florestas, em detrimento de aspectos meramente econômicos, como a utilização do carvão vegetal, por exemplo, além da implementação de práticas mais sustentáveis e efetivas nos processos produtivos, do envio de subsídios aos países em desenvolvimento para que eles tenham condições de passar por esse processo de transformação, protegendo a população mais vulnerável dos fenômenos extremos do clima.

REFERÊNCIAS

CHAZDON, Robin L. **Renascimento de florestas: regeneração na era do desmatamento.** Tradução Nino Amazonas, Ricardo Cesar. São Paulo: Oficina de Textos, 2016

FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura. 2020. Disponível em: <https://www.fao.org/forest-resources-assessment/2020/es.> Acesso em: 12 out 2021.

GATTI. Luciana V. et. al. **Amazonia as a carbon source linked to deforestation and climate change**. NATURE. Jul. 2021.

GLOBAL FOREST WATCH. 2021. Disponível em: <https://www.globalforestwatch.org/. >. Acesso em: 15 nov 2021.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Estudo liderado por pesquisadora do INPE/MCTI mostra que a Amazônia passou a ser fonte de carbono devido as queimadas, ao desmatamento e as mudanças climáticas.** 2021. Disponível em: <http://www.inpe.br/noticias/noticia.php?Cod_Noticia=5876.> Acesso em 20 nov 2021

MARGULIS, Sérgio. **Mudanças do clima: tudo que você queria e não queria saber.** Rio de Janeiro: Konrad Adenauer Stiftung, 2020.

MILARÉ, Edis. **Direito do Ambiente, doutrina, jurisprudência, glossário**. 4ª Ed. São Paulo: RT, 2005.

RIOS VOADORES. **O fenômeno dos Rios Voadores**. 2020. Disponível em: <https://riosvoadores.com.br/o-projeto/fenomeno-dos-rios-voadores/>. Acesso em: 12 out 2021.

SNIF. Serviço Florestal Brasileiro. **Florestas no cenário nacional e internacional.** 2018. Disponível em: <https://snif.florestal.gov.br/es/?option=com_content&view= article&id=144:florestas-no-cenario-nacional-e-internacional>. Acesso em: 15 nov 2021

VASCONCELOS. Luciana Barreira de. **COP 26 e a urgência do paradigma jurídico ecocêntrico na emergência climática**. 2021.

VIANA, V. M. **Desatando o nó entre florestas e mudanças climáticas.** Fundação Amazonas Sustentável. Manaus, 2009. Disponível em: <www.fas-amazonas.org>. Acesso em: 28 nov 2021.

WRI BRASIL. **Mudanças climáticas alarmantes: veja 5 grandes resultados do relatório do IPCC.** 2021. Disponível em: <https://wribrasil.org.br/pt/blog/clima/ipcc- relatorio-mudancas -climaticas-2021>. Acesso em: 20 nov 2021.