

**IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE
DIREITO E INTELIGÊNCIA
ARTIFICIAL (IV CIDIA)**

DIREITO, SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO

D598

Direito, sustentabilidade e inovação + FAP: smart cities, direito e desenvolvimento sustentável [Recurso eletrônico on-line] organização IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (IV CIDIA): Skema Business School – Belo Horizonte;

Coordenadores: Magno Federici Gomes, Lívio Augusto de Carvalho Santos e Manuel Martin Pino Estrada – Belo Horizonte: Skema Business School, 2023.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-5648-780-9

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

Tema: Os direitos dos novos negócios e a sustentabilidade.

1. Direito. 2. Inteligência artificial. 3. Tecnologia. I. IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial (1:2023 : Belo Horizonte, MG).

CDU: 34

skema
BUSINESS SCHOOL

LAW SCHOOL
FOR BUSINESS

IV CONGRESSO INTERNACIONAL DE DIREITO E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IV CIDIA)

DIREITO, SUSTENTABILIDADE E INOVAÇÃO

Apresentação

O IV Congresso Internacional de Direito e Inteligência Artificial - CIDIA da SKEMA Business School Brasil, realizado nos dias 01 e 02 de junho de 2023 em formato híbrido, consolida-se como o maior evento científico de Direito e Tecnologia do Brasil. Estabeleceram-se recordes impressionantes, com duzentas e sessenta pesquisas elaboradas por trezentos e trinta e sete pesquisadores. Dezenove Estados brasileiros, além do Distrito Federal, estiveram representados, incluindo Amazonas, Bahia, Ceará, Distrito Federal, Espírito Santo, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Pará, Pernambuco, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Rondônia, Roraima, Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Sergipe, São Paulo e Tocantins.

A condução dos trinta e três grupos de trabalho do evento, que geraram uma coletânea de vinte e cinco livros apresentados à comunidade científica nacional e internacional, contou com a valiosa colaboração de sessenta e três professoras e professores universitários de todo o país. Esses livros são compostos pelos trabalhos que passaram pelo rigoroso processo de double blind peer review (avaliação cega por pares) dentro da plataforma CONPEDI. A coletânea contém o que há de mais recente e relevante em termos de discussão acadêmica sobre a relação entre inteligência artificial, tecnologia e temas como acesso à justiça, Direitos Humanos, proteção de dados, relações de trabalho, Administração Pública, meio ambiente, sustentabilidade, democracia e responsabilidade civil, entre outros temas relevantes.

Um sucesso desse porte não seria possível sem o apoio institucional de entidades como o CONPEDI - Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito; o Programa RECAJ-UFGM - Ensino, Pesquisa e Extensão em Acesso à Justiça e Solução de Conflitos da Faculdade de Direito da Universidade Federal de Minas Gerais; o Instituto Brasileiro de Estudos de Responsabilidade Civil - IBERC; a Comissão de Inteligência Artificial no Direito da Ordem dos Advogados do Brasil - Seção Minas Gerais; a Faculdade de Direito de Franca - Grupo de Pesquisa Políticas Públicas e Internet; a Universidade Federal Rural do Semi-Árido - UFRS - Programa de Pós-graduação em Direito - Laboratório de Métodos Quantitativos em Direito; o Centro Universitário Santa Rita - UNIFASAR; e o Programa de Pós-Graduação em Prestação Jurisdicional e Direitos Humanos (PPGPJDH) - Universidade Federal do Tocantins (UFT) em parceria com a Escola Superior da Magistratura Tocantinense (ESMAT).

Painéis temáticos do congresso contaram com a presença de renomados especialistas do Direito nacional e internacional. A abertura foi realizada pelo Professor Dierle Nunes, que discorreu sobre o tema "Virada tecnológica no Direito: alguns impactos da inteligência artificial na compreensão e mudança no sistema jurídico". Os Professores Caio Lara e José Faleiros Júnior conduziram o debate. No encerramento do primeiro dia, o painel "Direito e tecnologias da sustentabilidade e da prevenção de desastres" teve como expositor o Deputado Federal Pedro Doshikazu Pianchão Aihara e como debatedora a Professora Maraluce Maria Custódio. Para encerrar o evento, o painel "Perspectivas jurídicas da Inteligência Artificial" contou com a participação dos Professores Mafalda Miranda Barbosa (Responsabilidade pela IA: modelos de solução) e José Luiz de Moura Faleiros Júnior ("Accountability" e sistemas de inteligência artificial).

Assim, a coletânea que agora é tornada pública possui um inegável valor científico. Seu objetivo é contribuir para a ciência jurídica e promover o aprofundamento da relação entre graduação e pós-graduação, seguindo as diretrizes oficiais da CAPES. Além disso, busca-se formar novos pesquisadores na área interdisciplinar entre o Direito e os diversos campos da tecnologia, especialmente o da ciência da informação, considerando a participação expressiva de estudantes de graduação nas atividades, com papel protagonista.

A SKEMA Business School é uma entidade francesa sem fins lucrativos, com uma estrutura multicampi em cinco países de diferentes continentes (França, EUA, China, Brasil e África do Sul) e três importantes creditações internacionais (AMBA, EQUIS e AACSB), que demonstram sua dedicação à pesquisa de excelência no campo da economia do conhecimento. A SKEMA acredita, mais do que nunca, que um mundo digital requer uma abordagem transdisciplinar.

Expressamos nossos agradecimentos a todas as pesquisadoras e pesquisadores por sua inestimável contribuição e desejamos a todos uma leitura excelente e proveitosa!

Belo Horizonte-MG, 14 de julho de 2023.

Prof^a. Dr^a. Geneviève Daniele Lucienne Dutrait Poulingue

Reitora – SKEMA Business School - Campus Belo Horizonte

Prof. Dr. Caio Augusto Souza Lara

Coordenador de Pesquisa – SKEMA Law School for Business

DESMATAMENTO ZERO: COMO AS NOVAS TECNOLOGIAS PODEM AJUDAR A ALCANÇAR ESSA META?

ZERO DEFORESTATION: HOW CAN NEW TECHNOLOGIES HELP ACHIEVE THIS GOAL

Andressa Kézia Martins ¹
Deilton Ribeiro Brasil ²

Resumo

Objetiva-se analisar a importância das novas tecnologias para alcançar a meta do desmatamento zero, uma vez que ela é crucial para proteger a biodiversidade e conter as mudanças climáticas. Dessa maneira, este estudo propõe-se analisar as diversas formas que a tecnologia pode ser útil para cumprir o objetivo do desmatamento zero. A escolha do tema deve-se a sua relevância atual. Utilizando-se da pesquisa teórico-bibliográfica e documental, por meio do método dedutivo, demonstrou-se como a tecnologia pode contribuir para alcançar o desmatamento zero, assim como cooperar no uso sustentável dos recursos naturais e redução da emissão dos Gases de Efeito estufa.

Palavras-chave: Desmatamento zero, Sustentabilidade, Novas tecnologias, Mudanças climáticas, Sequestro de carbono

Abstract/Resumen/Résumé

The objective is to analyze the importance of technology to achieve the goal of zero deforestation, since it is crucial to protect biodiversity and contain climate change. In this way, this paper proposes to analyze the different ways that technology can be useful to fulfill the goal of zero deforestation. The choice of theme is due to its current relevance. Using theoretical-bibliographical and documentary research, through the deductive method, it was demonstrated how technology can contribute to achieving zero deforestation, as well as cooperating in the sustainable use of natural resources and in reducing the emission of greenhouse gases.

Keywords/Palabras-claves/Mots-clés: Zero deforestation, Sustainability, New technologies, Climate changes, Carbon sequestration

¹ Doutoranda e Mestre em Proteção dos Direitos Fundamentais pela Universidade de Itaúna-UIT. Especialista em Direito Processual Civil pela PUC MINAS. Advogada

² Pós-Doutor em Direito pela UNIME, Itália. Doutor em Direito pela UGF-RJ. Professor da Graduação e do PPGD da Universidade de Itaúna-UIT e Faculdades Santo Agostinho-FASASETE-AFYA. Orientador.

INTRODUÇÃO

O desmatamento é um problema ambiental que está afetando diretamente a biodiversidade, o clima e a qualidade de vida das populações locais. Ações para reduzir o desmatamento têm sido implementadas em diversos países, incluindo a adoção de políticas de desmatamento zero. Essas políticas visam a eliminação completa do desmatamento legal e ilegal, e têm sido implementadas com sucesso em alguns lugares, como será visto no resumo expandido. No entanto, alcançar o desmatamento zero pode ser desafiador, especialmente em países com altas taxas de desmatamento, como por exemplo o Brasil, Bolívia, Peru e Colômbia (JANONE, 2022). Nesse sentido, o uso de tecnologias tem se mostrado uma ferramenta promissora para ajudar a alcançar o desmatamento zero. Este resumo expandido irá explorar o papel das tecnologias na luta contra o desmatamento e discutirá as principais soluções tecnológicas disponíveis para ajudar a alcançar o desmatamento zero.

O objetivo essencial do resumo expandido é demonstrar como as novas tecnologias podem proteger as florestas contra o desmatamento de maneira significativa, bem como delinear os principais fatores que têm aumentado exponencialmente o desmatamento no Brasil e no mundo. Há várias maneiras de responder por que o Brasil precisa atingir o desmatamento zero urgentemente, uma das respostas é: pois é a coisa certa a se fazer. Não há mais razão para a destruição da vegetação nativa do país. Continuar a devastação resulta em desequilíbrio do clima, afeta a biodiversidade e os recursos hídricos, além de comprometer a saúde, o bem-estar da população e, sobretudo, trazer doenças cada vez mais graves. Além disso, desmatar não ajuda a competitividade da agropecuária, ao contrário, coloca-a em risco. Extinguir de vez o desmatamento ilegal e legal é, por fim, um imperativo ético, uma dívida que a atual geração tem consigo própria e um dever com as próximas gerações. (NASCIMENTO, 2017)

No mesmo sentido, Rob Wallace arrazoa que alguns fatores ambientais e socioeconômicos aproximam os humanos de patógenos (organismos que são capazes de causar doença em um hospedeiro) potencialmente novos, como o desmatamento para a agricultura, a caça de animais selvagens também pode contribuir para a formação desse padrão. De acordo com Rob Wallace, quase metade das doenças zoonóticas que surgiram desde 1940 em seres humanos, resulta de mudanças no uso da terra, nas práticas agrícolas, na produção de alimentos e na caça de animais selvagens. Essas atividades humanas aumentam as taxas de contato entre os humanos e animais, o que pode ser um fator crítico subjacente ao salto de doenças entre espécies. (WALLACE, 2020)

Nesse sentido, Juarez Freitas conclui que as grandes mazelas do tempo atual, como as mudanças climáticas, a poluição letal do ar e das águas, a insegurança alimentar, o exaurimento

alarmante de recursos naturais, a violência banalizada, os tribalismos nacionalistas e populistas, o desmatamento criminoso e a degradação disseminada do solo “só para citar algumas”, devem ser assimiladas e resolvidas como questões éticas, jurídicas, sociais, ambientais e econômicas, simultaneamente. (JUAREZ, 2019) Em tempos de mudanças climáticas, justamente quando o Brasil se projeta no cenário mundial e se compromete internacionalmente a diminuir o desmatamento (especialmente na Floresta Amazônica, área tida como patrimônio nacional e dotada de especial proteção jurídica nos termos do art. 225, § 4.º, da CF88), e, por conta disso, reduzir as suas emissões de gases geradores do aquecimento global, notadamente do CO₂, é uma medida imperativa, não há mais espaço para o retrocesso das medidas sustentáveis. (SARLET; FENSTERSEIFER, 2011)

Assim, escolha do tema justifica-se por sua atualidade e relevância, teórica e prática, tendo em vista existir um consenso que as ações humanas sobre os ecossistemas têm aumentado a degradação ambiental, especialmente devido à frequência de eventos climáticos extremos. Zerar o desmatamento, essencialmente na Amazônia, traria benefícios ambientais e sociais para o Brasil e para o mundo. Portanto, o resumo expandido propõe-se demonstrar a viabilidade de zerar “rapidamente” o desmatamento com base em experiências tecnológicas já desenvolvidas.

Nesse sentido, o artigo desenvolveu-se a partir da seguinte pergunta problema: as tecnologias existentes, atualmente, seriam capazes de contribuir de maneira significativa para a meta do desmatamento zero no Brasil e no mundo, inclusive na Floresta Amazônica? E mais, seria possível desestimular o desmatamento e, ao mesmo tempo, apoiar o uso sustentável da floresta, buscando o reconhecimento e os incentivos positivos para conservação das florestas, assim como conscientizar práticas sustentáveis na agropecuária e mineração?

Quanto à metodologia, utilizou-se pesquisas documental, bibliográfica, por meio do método dedutivo.

PERDA DE CAMPOS E FLORESTAS NO BRASIL EM 20 ANOS EQUIVALE A 6% DO TERRITÓRIO

As últimas duas décadas foram marcadas pelo avanço da fronteira agrícola e áreas de pastagens sobre florestas e campos naturais brasileiros. Somados aos desmatamentos florestais e vegetações campestres nativas. O Brasil perdeu 513,1 mil quilômetros quadrados dessas áreas verdes entre 2000 a 2020, o equivalente a 6% do território do país ou o tamanho de quatro Estados juntos: São Paulo, Rio, Paraná e Sergipe. A perda de área verde, sobretudo na Floresta Amazônica, é a principal origem das emissões de gases de efeito estufa do país. Diante disso, o Brasil tem sofrido pressão estrangeira e até mesmo promessas de ajuda financeira para reduzir

o desmate e evitar ainda mais o aquecimento global, cientistas alertam que o prazo para evitar uma catástrofe climática está se esgotando. (ESTADÃO, 2022)

Apenas nos últimos dois anos analisados (2019 e 2020), foram perdidos 23.368 km² de campos e florestas naturais, área maior que a do Estado de Sergipe. Do total, foram desmatados 13.527 km² de florestas no biênio: 60,8% disso viraram um mosaico de ocupações em área florestal e outros 39,2% viraram pastagem com manejo. Já da vegetação campestre, que inclui o Cerrado, quase a totalidade foi destinada para o cultivo agrícola e pastagens (os dados foram retirados dos levantamentos Contas Econômicas Ambientais da Terra e Monitoramento da Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Esses números foram divulgados no dia 7 de outubro de 2022, pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE).

A agricultura e a pecuária ganharam muitos terrenos no país: a área agrícola cresceu 50,1% em duas décadas, 229,9 mil km² a mais, enquanto as áreas de pastagens com manejo tiveram uma expansão de 27,9%, 247 mil km² a mais. A silvicultura cresceu 71,4%, 36 mil km² a mais, são números bastante agressivos, dada a triste realidade de degradação ambiental vivenciada no planeta. Dados regionais que usam imagens de satélite, entre outras fontes, evidenciam que a Amazônia e o Cerrado foram os mais afetados pelo desmatamento. Geralmente a floresta é derrubada para a implementação do pasto com manejo, e depois que o pasto com manejo está estabilizado, vem a agricultura. Levando em consideração que é um custo muito alto derrubar a floresta e colocar imediatamente a agricultura, consoante Fernando Dias, gerente do Monitoramento e de Pesquisa da Terra do IBGE. (DIAS, 2022)

Durante esses 20 anos foi possível constatar essa dinâmica de conversão da vegetação nativa em pastagem, e da pastagem para a agricultura, de acordo com Ivone Batista, gerente de Contas e Estatísticas Ambientais do IBGE. Em outras regiões do Brasil, como nas áreas de Cerrado, a dinâmica se altera um pouco. Há a substituição de vegetação nativa tanto para a ocupação com pastagem quanto para a ocupação direta da agricultura, conforme ressalta Fernando Dias. Nos últimos anos, tem crescido o esforço para implementar soluções sustentáveis para o agronegócio, como por exemplo as fazendas que usam a integração lavoura-pecuária-floresta, técnica desenvolvida pela Embrapa, como alternativa para minimizar impactos ambientais do agronegócio, um dos principais eixos da economia nacional. (BATISTA, 2022)

A estratégia permite a convivência de diferentes atividades econômicas (como grãos e gado) e áreas preservadas na mesma propriedade, de forma a não esgotar o solo ou a disponibilidade hídrica. A adoção do método, porém, ainda é tímida diante ao tamanho da área utilizada pelo agronegócio. Mas não “apenas” o agronegócio tem sido responsável por áreas

florestais desmatadas, o IBGE também detectou um grande avanço da mineração, causando perda de cobertura vegetal e morte de animais, comprometendo ainda mais a biodiversidade do país. (ESTADÃO, 2022)

META DE ZERAR O DESMATAMENTO NÃO É ALGO FÁCIL, MAS É POSSÍVEL

A meta de zerar o desmatamento no Brasil até 2030 é um enorme desafio, porém é algo factível. Esta é a avaliação do climatologista e pesquisador sênior do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) Carlos Nobre. (NOBRE, 2023) De acordo com Carlos Nobre, 95% do desmatamento na Amazônia e 80% no Cerrado são ilegais e criminosos, o Brasil têm de atacar o crime organizado que cresceu nos últimos anos. No mesmo sentido, ele afirma que se o país for capaz de alcançar a meta, será “um dos primeiros do mundo a atingir metas do Acordo de Paris.” (NOBRE, 2023) Para caminhar neste sentido, Nobre afirma que a parceria entre Estados Unidos e Brasil será importante, como a retomada do Fundo Amazônia.

Outrossim, os norte-americanos se comprometeram a investir 9 bilhões de dólares no Fundo, o valor é considerado insuficiente, todavia, o pesquisador Carlos Nobre, lembrou que os EUA têm parceria com Egito e Indonésia para transição energética, e é um país muito rico, acredita-se que deve ajudar o Fundo Amazônia com um valor significativo. Os recursos, de acordo com ele, devem ser destinados, além do combate à criminalidade, para um projeto de restauração florestal. Pois, sabe-se, a floresta secundária crescendo ajudará de forma rápida boa parte da retirada de gás carbônico da atmosfera pela fotossíntese.

Nesse sentido, no segundo dia da Conferência da Água da ONU, em Nova Iorque, João Paulo Capobianco, secretário-executivo do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima e chefe da delegação brasileira no evento, ressaltou o papel das florestas para garantir água para a população, reforçou o compromisso do país com o desmatamento zero e declarou que a água é um direito humano básico dos cidadãos. Complementou, afirmando que as florestas desempenham papel fundamental na regulação do ciclo da água, além do mais, o país já está sofrendo demasiadamente com eventos extremos, por isso, possuem a meta de zerar o desmatamento em todos os biomas até 2030. (BALAZINA, 2023)

POR QUE PROTEGER AS FLORESTAS INTACTAS FAZ MAIS SENTIDO PARA A ECONOMIA?

Podem parecer paradoxal, porém, proteger as florestas e deixá-las intactas faz mais sentido para a economia por várias razões: Estudos indicam que as florestas “intactas” podem gerar até 10 vezes mais renda do que a sua destruição ou o seu uso para a agropecuária ou

exploração de minério, por exemplo. As florestas são responsáveis por regular o clima e o ciclo da água na região, o que é fundamental para a agricultura e a pecuária em todo o país. Sem contar que a biodiversidade que possui grande potencial para a pesquisa e o desenvolvimento de novos produtos, medicamentos e tecnologias, gerando empregos e renda de forma sustentável. No caso específico da floresta Amazônica, o turismo ecológico e de aventura são atividades em crescente expansão na região amazônica, gerando oportunidades de negócios, emprego e renda. Dessa forma, as florestas podem ser benéficas tanto para a economia local quanto para a economia do país como um todo. (GARCIA, 2023)

O FACULDADE QUE A TECNOLOGIA POSSUI PARA BLINDAR AS FLORESTAS CONTRA O DESMATAMENTO

O Desmatamento florestal é um grande desafio no Brasil. Uma empresa de Amsterdã criou uma solução que usa *Big Data*, imagens de drones, *QR Code* e outras tecnologias para acelerar o reflorestamento. A empresa utiliza o sistema *Big Data*, imagens de drones e satélite e *QR Code*. A solução foi implantada em Matamorisca, vila localizada no norte da Espanha. O Brasil tem um grande desafio na erradicação do desmatamento florestal e, uma oportunidade para este desafio é o uso de tecnologias, como acontece em Matamorisca, pequena vila localizada no norte da Espanha. A região sofre com o clima árido e solos desgastados e a *Land Life*, empresa com sede em Amsterdã, a escolheu para implantar um projeto de reflorestamento da vegetação local. A empresa atua no reflorestamento em vários pontos do mundo e já recuperou aproximadamente 600 hectares desde 2015. Até 2030, a meta é atingir 350 milhões de hectares globalmente, inclusive no Brasil, que aderiu à iniciativa em 2016 e tem como missão restaurar 12 milhões de hectares nos próximos 11 anos.

A *Land Life* usa tecnologia para salvar florestas, por meio de um reservatório biodegradável, com 25 litros d'água, que é instalado no subsolo para ajudar no desenvolvimento das mudas de plantas. O sistema exclusivo foi utilizado em 17 hectares áridos em Matamorisca em maio de 2018. Nessa área, a empresa plantou carvalhos, freixos, nogueiras, sorveiras-bravas e mostajeiros-brancos. Os hectares são supervisionados com a ajuda de um programa que reúne imagens de drones e satélite, análise de *Big Data*, identificação por *QR Code*, mapeamento de árvores ideais para o local e aprimoramento do solo. No primeiro ano, 96% do que foi plantado em Matamorisca sobreviveu ao verão, mesmo sem irrigação. Para Arnout Asjes, diretor de tecnologia da *Land Life*, a tecnologia da empresa acelera o reflorestamento. Arnout Asjes acredita genuinamente que a natureza

retorna por si própria, não obstante, isso pode levar décadas ou centenas de anos, por isso, para ele, a tecnologia pode e deve acelerar esse processo.

O exemplo da *Land Life* é apenas um dos diversos benefícios que a tecnologia poderia trazer para o desmatamento zero, existem vários outros, como por exemplo: a inteligência artificial; a tecnologia *blockchain* que pode ser usada para criar sistemas de gestão ambiental transparentes e seguros, permitindo que as informações sobre a origem da madeira e outros produtos florestais sejam rastreadas e verificadas; instrumentos legais, como o uso de tecnologias como assinaturas digitais e contratos inteligentes podem ajudar a garantir que a extração de recursos florestais sejam feitos de maneira legal e controlada. Assim como essas tecnologias existem, muitas outras podem já existir ou vir a ser criadas, uma vez que a tecnologia está em grande processo de evolução a cada dia que se passa. Ela jamais pode ser tratada como uma inimiga, sendo bem utilizada, ela pode e deve ser tratada como uma aliada nesse momento sombrio que o planeta se encontra.

CONCLUSÕES

A tecnologia pode ser uma ferramenta poderosa para alcançarmos o desmatamento zero, no entanto, nunca é demais lembrar que ela não é uma solução completa. São necessárias políticas e ações específicas para proteger as florestas, combater a exploração ilegal de madeira, reduzir as emissões de gases de efeito estufa e garantir o uso sustentável dos recursos naturais. O desmatamento zero é uma meta importante para proteger a biodiversidade e desacelerar as mudanças climáticas e, nesse sentido, a tecnologia pode ajudar a alcançar essa meta de diversas formas.

Assim, respondendo à pergunta problema: as tecnologias existentes, atualmente, seriam capazes de contribuir de maneira significativa para a meta do desmatamento zero no Brasil e no mundo, inclusive na Floresta Amazônica? E mais, seria possível desestimular o desmatamento e, ao mesmo tempo, apoiar o uso sustentável da floresta, buscando o reconhecimento e os incentivos positivos para conservação das florestas, assim como conscientizar práticas sustentáveis na agropecuária e mineração? Sim, sem nenhuma dúvida. É necessário voltar ao caminho certo, constatando-se a importância de se refletir acerca da articulação das ciências competentes para gerar um princípio, um método e um pensamento que integre o real, que se desemboca em um saber que ultrapassa o conhecimento científico e é capaz de colocar à prova a racionalidade da modernidade, chegando-se até ao entendimento da racionalidade ambiental, é possível que, deste entendimento, surjam caminhos e práticas de

planejamento capazes de minimizar os conflitos socioambientais, fruto da apropriação crescente e desequilibrada da natureza. (LEFF, 2011)

REFERÊNCIAS

CABLE NEWS NETWORK. *Brasil lidera ranking mundial de desmatamento florestal em 2021*. Disponível em: <http://www.cnnbrasil.com.br/nacional/brasil-lidera-ranking-mundial-de-desmatamento-florestal-em-2021-diz-organizacao/> Acesso em: 28 abr. 2023.

CABLE NEWS NETWORK. *Meta de zerar desmatamento não é fácil, mas é factível, diz pesquisador do Inpe*. 2017. Disponível em: <https://ipam.org.br/wp-content/uploads/2017/11/Desmatamento-zero-como-e-por-que-chegar-laFINAL.pdf> Acesso em: 28 abr. 2023.

FREITAS, Juarez. *Sustentabilidade: direito ao futuro*. 4. ed. Belo Horizonte: Fórum. 2019.

INSTITUTO DE PESQUISA AMBIENTAL NA AMAZÔNIA – IPAM. *Desmatamento zero na Amazônia: como e por que chegar lá?* Acesso em: 28 abr. 2023.

LEFF, Enrique. *Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade e poder*. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MARCOVITCH, Jacques. MACHADO FILHO, Cláudio A. P.; FERREIRA, Gleriani T. C. (Orgs.). *A Governança Ambiental e seus Compromissos*. São Paulo: FEA/USP, 2019. Disponível em: <https://www.usp.br/mudarfuturo/cms/> Acesso em: 28 abr. 2023.

PRÓXIMO NÍVEL. *Como a tecnologia pode ajudar a combater o desmatamento?* – 2019. Disponível em: <https://proximonivel.embratel.com.br/como-a-tecnologia-pode-ajudar-a-combater-o-desmatamento/> Acesso em: 28 abr. 2023.

SARLET, Ingo Wolfgang. *A eficácia dos direitos fundamentais*. Porto Alegre: Livraria do Advogado, 2001.

SENADO FEDERAL. *PRINCÍPIO DA PROIBIÇÃO DE RETROCESSO AMBIENTAL*. Disponível em: <https://www.terrabrasilis.org.br/ecotecadigital/pdf/principio-da-proibicao-de-retrocesso-ambiental.pdf#page=118> Acesso em: 28 abr. 2023.

SILVEIRA, Clóvis Eduardo Malinverni. *Princípios do direito ambiental: articulações teóricas e aplicações práticas* / Caxias do Sul, RS : Educ. 2013.

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA – SIDRA. *Contas Econômicas Ambientais da Terra*. 2020. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/contas-economicas-ambientais/contas-da-terra/tabelas> Acesso em: 28 abr. 2023.

WALLACE, Rob. *Pandemia e agronegócio: doenças infecciosas, capitalismo e ciência* / tradução: Allan Rodrigo de Campos Silva. São Paulo / SP : Elefante, 2020.