Cognitio Juris
ISSN 2236-3009

APLICAÇÃO DAS LEIS AMBIENTAIS BRASILEIRAS PARA PRESERVAÇÃO DO MEIO AMBIENTE E DA SAÚDE HUMANA

APPLICATION OF BRAZILIAN ENVIRONMENTAL LAWS TO PRESERVE THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH

Artigo submetido em 15 de novembro de 2023
Artigo aprovado em 20 de novembro de 2023
Artigo publicado em 28 de novembro de 2023

Cognitio Juris
Volume 13 – Número 50 – Novembro de 2023
ISSN 2236-3009

.

Autor(es):
Ana Celia Amorim de Sousa[1]
Derick Mendes Bandeira[2]

.

RESUMO: O Brasil é um país com grande diversidade de fauna, flora e recursos naturais. A proteção de toda essa riqueza natural é prevista especialmente na Constituição Federal de 1988, bem como na Lei 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), sendo esta última de vital importância por tipificar os crimes ambientais e estabelecer as penalidades associadas a cada delito. Entretanto, os números de desmatamento, tráfico de animais, queimadas, entre

outros crimes, mostra que a aplicação da legislação ainda está longe do ideal e que é recorrente no Brasil a exploração dos recursos naturais de forma não sustentável e ilegal. Essas práticas criminosas, além de causarem desiquilíbrio ambiental, favorecem a dispersão de doenças infecciosas, instalação de epidemias e aumento do número de casos de diversas doenças crônicas não transmissíveis. Nesse contexto, o presente trabalho tem, então, como objetivo discorrer sobre o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, as leis ambientais vigentes no Brasil, os crimes mais comumente praticados, as razões pelas quais a legislação ambiental não tem sido plenamente aplicada e a relação direta entre esses delitos e o adoecimento humano. Por fim, também abordamos a importância da educação ambiental como ferramenta de prevenção aos crimes ambientais e maior inclusão da população nesse processo.

Palavras Chave: Crimes ambientais, leis ambientais, adoecimento humano

ABSTRACT: Brazil has a great diversity of fauna, flora, and natural resources. The Federal Constitution of 1988 and law 9605/1998 (environmental crimes law) ensure the protection of all this natural wealth. The latter is vital because it typifies environmental crimes and establishes the penalties associated with each of them. However, the numbers of deforestation, animal trafficking, and fires (among other crimes) illustrate how the application of legislation is still far from ideal. Moreover, unsustainable, and illegal exploitation of natural resources is recurrent in Brazil. These criminal practices cause environmental imbalance, favor the spread of infectious diseases, raise epidemics, and increase the number of cases of various chronic non-communicable diseases. In this context, the present work discusses the right to an ecologically balanced environment, the environmental laws in force in Brazil, the most committed crimes, why legislation is not fully applied, and the link between these crimes and human illness. Finally, we also address the importance of education for preventing environmental infractions and promoting greater inclusion of the population in this process.

Keywords: Environmental crimes, environmental laws, human illness.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos a população mundial se viu envolvida em uma pandemia de proporções poucas vezes vistas na história da humanidade. De uma hora para outra, o mundo parou diante da força devastadora de um vírus. E isso já tem despertado na comunidade internacional debates sobre como se preparar para enfrentar futuramente pandemias similares ou ainda piores que esta.

À medida em que o ser humano agride o meio ambiente, novas pandemias não apenas se tornarão inevitáveis, como serão cada vez mais frequentes. E com o avanço da globalização, com o mundo cada vez mais conectado, torna-se mais fácil dispersar agentes infecciosos por todo o planeta em pouco tempo.

O modo predatório de lidar com o ambiente é um problema antigo. No século XIX, o cacique Seattle, uma figura emblemática da história norte-americana, escreveu uma carta ao presidente dos Estados Unidos, na qual dizia:

Nós mesmos sabemos que o homem branco não entende nosso modo de ser. Para ele um pedaço de terra não se distingue de outro qualquer, pois é um estranho que vem de noite e rouba da terra tudo de que precisa. A terra não é sua irmã, mas sua inimiga, depois que a submete a si, que a conquista, ele vai embora, à procura de outro lugar. Deixa atrás de si a sepultura de seus pais e não se importa. A cova de seus pais é a herança de seus filhos, ele os esquece. Trata a sua mãe, a terra, e seus irmãos, o céu como coisas a serem comprados ou roubados, como se fossem peles de carneiro ou brilhantes contas sem valor. (UNESP, 2023)

O Brasil também enfrenta os mesmos desafios. Desde a colonização e avanço da urbanização, a mata atlântica perdeu mais de 70% de seu território original, bem como

porção considerável de sua biodiversidade (BRANCO et al., 2022). De 2001 a 2018, a estimativa de área total de desmatamento na Amazônia foi de 326 mil km² e, ao considerar os territórios degradados por fogo, extração seletiva de madeira e efeito de borda, essa área de destruição sobe para 365 mil km² (BRASIL, 2023a). No ano de 2020 houve 222.798 focos de incêndios e queimadas, atingindo principalmente a Amazônia e o cerrado (BRASIL, 2021). Anualmente, estima-se em 38 milhões os animais silvestres removidos ilegalmente do território brasileiro, alimentando um mercado internacional de tráfico de animais que movimenta entre 10 a 20 bilhões de dólares por ano. E a cada 10 animais traficados, apenas um sobrevive à captura e transporte (ANDRIGHETTO et al., 2023). Esses são apenas alguns exemplos para ilustrar que o Brasil, por ser detentor de tantas riquezas naturais, também é grande responsável por sua preservação e, falhando nessa missão, um dos mais importantes contribuintes para o desequilíbrio ambiental a nível global.

Assim, o presente trabalho tem por objetivo traçar um paralelo entre a prática de crime ambiental no Brasil e seu impacto para a saúde humana, considerando não apenas algumas doenças já conhecidas pela comunidade científica, mas, também, a possibilidade do surgimento de novas moléstias.

2. DO MEIO AMBIENTE ECOLOGICAMENTE EQUILIBRADO E A IMPORTÂNCIA DAS LEIS VIGENTES

Em relação ao conceito de meio ambiente, segundo o glossário do ministério do meio ambiente, este termo é definido como sendo “tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sobrevivência; solo, clima, água, ar, nutrientes e os outros organismos; o meio sociocultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.” (BRASIL, 2023b). No artigo 3°, I, da Lei 6938/81, meio ambiente é conceituado como “o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas” (BRASIL, 1981).

Esta mesma lei define degradação da qualidade ambiental como “a alteração adversa das características do meio ambiente” (artigo 3º, II, da Lei 6.938/81). Tais mudanças podem interferir na sobrevivência de diversas espécies de plantas, animais e do próprio ser humano, o que realça a importância da busca por um meio ecologicamente equilibrado. Nesse sentido, diz Machado (2016, p.56):

O direito ao meio ambiente equilibrado, do ponto de vista ecológico, consubstancia-se na conservação das propriedades e das funções naturais desse meio, de forma a permitir a “existência, a evolução e o desenvolvimento dos seres vivos”. Ter direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado equivale a afirmar que há um direito a que não se desequilibre significativamente o meio ambiente.

Dra. Eleni Piovesan, bióloga, advogada e médica veterinária, também destaca que

O simples número de seres diferentes em complexa interação, por si só, não é o principal motivo para a sua preservação, pois os seres vivos necessitam de uma série de fatores condicionantes para sua existência. Quando estes fatores inexistem, ou estão aquém do necessário, a espécie entra em um estágio delicado de interação, tornando-se vulnerável e perigosamente instável. Seu desaparecimento implica a modificação de toda a trama ecossistêmica local e, até mesmo, com influência em lugares remotos (PIOVESAN, 1997).

Machado (2016) pontua, no entanto, que o estado de equilíbrio não se traduz em imutabilidade, apresentando-se, todavia, constantemente como problemática científica, social e política o questionamento sobre as mudanças ou inovações, se estas são benéficas ou não, bem como os limites para essas alterações, posto que, uma vez ultrapassados, passam a representar grave risco. Ainda segundo o autor, o Direito Ambiental atua nesse contexto através da “identificação das situações que conduzem as comunidades naturais a uma maior ou menor instabilidade, e é também sua função apresentar regras que possam prevenir, evitar e/ou reparar esse desequilíbrio” (MACHADO, 2016, p. 57).

Para Andronio (2006), o conceito de equilíbrio é fundamental e capaz de embasar uma definição holística de “ambiente” nos planos teórico e prático da tutela. Segundo o autor, o ambiente

deve ser considerado, também pelo jurista, como um conjunto de fatores naturais em equilíbrio entre eles. É impossível negar a peculiaridade e a especificidade de uma disciplina jurídica que tem por escopo definir e garantir, de modo direto e imediato, logicamente prioritário, determinado equilíbrio ecológico. *(traduzido)*

Fica assim evidente que o desequilíbrio ecológico é tema pertinente ao Direito. No entanto, o Direito Ambiental só é plenamente exercido em uma sociedade que está em equilíbrio com o meio ambiente. Em relação ao Brasil, a Constituição, no artigo 225, assegura que 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”. Ainda o artigo 225 (§ 1º, VII) estabelece como papel do poder público “proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais a crueldade” (BRASIL, 1988).

A Constituição Federal de 1988, somada a outras leis ambientais vigentes até então, foram importantes para limitar o uso de recursos naturais e impulsionar a conscientização ambiental. No entanto, um dos mais importantes marcos legais ocorreu em 1998, com o advento da Lei de Crimes Ambientais (LCA) (Lei 9.605/1998), que complementou e aperfeiçoou as predecessoras. Nela foram estabelecidas as penalidades a serem impostas aos que praticavam delitos contra o meio ambiente, inclusive prevendo a possibilidade de responsabilização penal da pessoa jurídica (BRASIL, 1998). Até então, as ações deletérias à natureza eram tidas apenas como contravenções penais, ou seja, além de não serem tipificadas como criminosas, tinham como consequência penalidades muito brandas se comparadas com o retorno (principalmente financeiro) que as infrações proporcionavam a

esses agentes (BORGES, REZENDE E PEREIRA, 2009).

Para ilustrar a importância desse marco, Ubiracy Araújo, procurador do IBAMA, realizou uma comparação entre a LCA e o Código de Trânsito, destacando ainda a superioridade da primeira delas.

ao se considerar a importância do Código de Trânsito, pode-se entender a relevância da Lei de Crimes Ambientais. Se o primeiro fixa regras de conduta e sanções aos motoristas, ciclistas e pedestres, que levam à diminuição do número de acidentes e de perda de vidas humanas, fato por si só digno de festejos, a Lei de Crimes Ambientais vai mais longe. Ao assegurar princípios para manter o meio ambiente ecologicamente equilibrado, ela protege todo e qualquer cidadão. Todos que respiram, que bebem água e que se alimentam diariamente. Protege, assim, a sadia qualidade de vida para os cidadãos dessa e das futuras gerações. E vai ainda mais longe: protege os rios, as matas, o ar, as montanhas, as aves, os animais, os peixes, o planeta! (ARAÙJO, 2011).

Assim, a LCA dedicou o Capítulo V para a tipificação dos crimes contra o meio ambiente, tratando, do artigo 29 ao 69-A, dos crimes contra a fauna; dos crimes contra a flora; da poluição e outros crimes ambientais; dos crimes contra o ordenamento urbano e o patrimônio cultural e dos crimes contra a administração ambiental (BRASIL, 1998). A aplicação desta lei, no entanto, não é realizada de forma isolada. O veto realizado ao artigo 1º da referida norma, permitiu com que as sanções não ficassem limitadas àquelas existentes na LCA, possibilitando, assim, que outros dispositivos legais já existentes, que também disponham de normas incriminadoras, especialmente a Lei nº 6.938/91, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, possam ainda ser adotados, uma vez que, por consequência de tal veto, não foram revogados (BITTENCOURT, 2016).

Infelizmente, apesar destes avanços, crimes ambientais ainda são extremamente comuns no Brasil. A seguir, abordaremos exemplos de crimes ambientais tipificados na LCA e

penalidades aplicáveis.

3. CRIMES AMBIENTAIS NO BRASIL E PENALIDADES PREVISTAS EM LEI

Entre os crimes contra a fauna, um dos mais relevantes é a retirada ilegal de animais silvestres de seu habitat natural, especialmente para tráfico. A grande biodiversidade da fauna brasileira é encarada como oportunidade de lucro para contrabandear de animais silvestres para zoológicos, colecionadores, laboratórios de fabricação de medicamentos, caça recreativa ou ainda para venda de pele, ossos e dentes (CISS, 2019). A LCA prevê a penalidade aplicada para o crime de tráfico de animais silvestres em seu artigo 29, fixando para tal conduta pena de detenção de 06 (seis) meses a 01 (um) ano e multa (BRASIL, 1998). Vale ressaltar que a lei em comento também prevê causas de aumento dessa pena, estabelecendo nos parágrafos 4º e 5º do artigo 29 que

§ 4º A pena é aumentada de metade, se o crime é praticado:

I – contra espécie rara ou considerada ameaçada de extinção, ainda que somente no local da infração;

II – em período proibido à caça;

III – durante a noite;

IV – com abuso de licença;

V – em unidade de conservação;

VI – com emprego de métodos ou instrumentos capazes de provocar destruição em massa.

§ 5º A pena é aumentada até o triplo, se o crime decorre do exercício de caça profissional (BRASIL, 1998).

Outrossim, segundo publicado pelo Tribunal de Justiça do Distrito Federal e dos Territórios (TJDFT) em seu endereço eletrônico (TJDFT, 2020), o crime de tráfico de animais silvestres está inserido no inciso III do artigo 29, da Lei 9.605/1998 que estabelece que

§ 1º Incorre nas mesmas penas:

(...)

III – quem vende, expõe à venda, exporta ou adquire, guarda, tem em cativeiro ou depósito, utiliza ou transporta ovos, larvas ou espécimes da fauna silvestre, nativa ou em rota migratória, bem como produtos e objetos dela oriundos, provenientes de criadouros não autorizados ou sem a devida permissão, licença ou autorização da autoridade competente (BRASIL, 1998).

Cumpre salientar, nesse ponto, que a lei abrange animais silvestres nativos e migratórios, aquáticos ou terrestres, em qualquer estágio de seu ciclo biológico (art. 29, § 3º). A lei também se aplica às espécies que vivem em águas jurisdicionais brasileiras e não apenas ao animal em si, como também a produtos e derivados dele.

Em relação aos crimes contra a flora, o desmatamento é o mais relevante, sendo essa conduta enquadrada nos artigos 38, 39 e 50 da LCA. Veja-se, abaixo, a transcrição dos dispositivos mencionados:

Art. 38. Destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Pena – detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

(...)

Art. 39. Cortar árvores em floresta considerada de preservação permanente, sem permissão

da autoridade competente:

Pena – detenção, de um a três anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

(…)

Art. 50-A. Desmatar, explorar economicamente ou degradar floresta, plantada ou nativa, em terras de domínio público ou devolutas, sem autorização do órgão competente:

Pena – reclusão de 2 (dois) a 4 (quatro) anos e multa (BRASIL, 1998).

Segundo o TJDFT,

Para os crimes do artigo 38 (destruir floresta ou utilizá-la sem observar as regras de proteção) e 39 (cortar árvores sem permissão), a pena prevista é de 1 a 3 anos de detenção e multa. Para o ilícito descrito no artigo 50-A (desmatar ou explorar economicamente floresta sem permissão) a pena é mais elevada, de 2 a 4 anos de reclusão, além de multa (TJDFT, 2021).

No tocante ao crime de poluição, o artigo 54 da LCA estabelece que comete o referido crime quem “causar poluição de qualquer natureza em níveis tais que resultem ou possam resultar em danos à saúde humana, ou que provoquem a mortandade de animais ou a destruição significativa da flora” (BRASIL, 1998). Com previsão de pena de reclusão de 01 (um) a 04 (quatro) anos e multa, A LCA (artigo 54, § 2º, da Lei 9605/98) também estabelece pena maior se o crime, por exemplo,

I – tornar uma área, urbana ou rural, imprópria para a ocupação humana;

II – causar poluição atmosférica que provoque a retirada, ainda que momentânea, dos habitantes das áreas afetadas, ou que cause danos diretos à saúde da população;

III – causar poluição hídrica que torne necessária a interrupção do abastecimento público de

água de uma comunidade;

IV – dificultar ou impedir o uso público das praias;

V – ocorrer por lançamento de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, ou detritos, óleos ou substancias oleosas, em desacordo com as exigências estabelecidas em leis ou regulamentos:

Pena – reclusão, de um a cinco anos.

§3º Incorre nas mesmas penas previstas no parágrafo anterior quem deixar de adotar, quando assim o exigir a autoridade competente, medidas de precaução em caso de risco de dano ambiental grave ou irreversível.

No entanto, se o crime se der na modalidade culposa a pena prevista é de detenção de 06 (seis) meses a um ano e multa. (BRASIL, 1998).

Uma prática costumeira do crime de poluição é a queimada de lixo doméstico, que ocorre na forma de fumaça, podendo causar incêndio em casas vizinhas, destruição da vegetação e morte de animais que habitem nas proximidades (TJDFT, 2016).

No que se refere aos crimes contra a Administração Ambiental, a LCA tipificou condutas que podem ser praticadas tanto pelo funcionário público quanto pelos do setor privado, com previsão de pena de reclusão de 01 (um) a três anos e multa, para o funcionário público que efetuar afirmação falsa ou enganosa, omitindo a verdade, sonegando informações ou dados técnico-científicos em procedimentos de autorização ou licenciamento ambiental (artigo 66). Também foi definida pena de detenção de 01 (um) a 03 (três) anos e multa para o funcionário público que conceder licença, autorização ou permissão em divergência com as normas ambientais, para as atividades, obras ou serviços cuja execução dependa de ato autorizativo do Poder Público. Na forma culposa, é prevista pena de 03 (três) meses a 01 (um) ano de detenção, sem prejuízo da multa (artigo 67 e parágrafo único) (BRASIL, 1998).

Já o artigo 68 estabelece pena de detenção de 01 (um) a 03 (três) anos e multa para quem, tendo o dever legal ou contratual, de cumprir obrigação de relevante interesse ambiental, deixa de fazê-lo, com previsão, ainda, em seu parágrafo único, da conduta em sua forma culposa, com previsão de pena de 3 (três) meses a 01 (um) ano, sem prejuízo da multa (BRASIL,1998).

No mesmo sentido, o artigo 69, disciplina que aquele que obsta ou dificulta a ação fiscalizadora do Poder Público no que se refere a questões ambientais, sujeita-se a pena de detenção de 01 (um) a 03 (três) anos e multa (BRASIL, 1998).

Nesse ponto, no que diz respeito à aplicação do artigo 69, Miranda, Promotor de Justiça e Especialista em Direito Ambiental, nos adverte sobre a recorrência na rotina dos agentes públicos responsáveis pela defesa do meio ambiente para o crime de "Obstrução de Fiscalização Ambiental", podendo ser praticado por qualquer pessoa, tendo como vítimas o Estado e a coletividade, uma vez que o bom funcionamento da Administração Pública é tanto um dever do Poder Público quanto um direito da sociedade, apresentando-se, assim, como importante mecanismo contra condutas atentatórias ao livre exercício do poder fiscalizatório dos entes encarregados da defesa e proteção dos bens ambientais (MIRANDA, 2020).

Necessária se faz, ainda, a menção ao artigo 69-A que determina pena de reclusão de 3 (três) a 6 (seis) anos e multa para quem elabore ou apresente, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, ainda que por omissão. Porém, se o crime for cometido na forma culposa a pena será de detenção de 01 (um) a 3 (três) anos. Podendo, no entanto, ser aumentada de 1/3 (um terço) a 2/3 (dois terços), em caso de dano significativo ao meio ambiente, decorrente do uso da informação falsa, incompleta ou enganosa (BRASIL, 1998).

Dessa forma, por meio de uma análise sucinta dos dispositivos supracitados é possível

verificar a importância da LCA para a proteção ambiental no Brasil, especialmente, diante da regulamentação de penalidades para condutas tidas como rotineiras. No entanto, a legislação ambiental vigente não tem se mostrado suficiente no combate efetivo das práticas criminosas e, consequentemente, deletérias para a saúde humana, nascendo, assim, a indagação sobre o porquê de apesar das normas existentes sobre o tema os problemas ainda persistirem.

Para Azevedo e Bertazolli (2020), mesmo a legislação ambiental brasileira sendo considerada uma das mais completas do mundo, a proteção ambiental efetiva em terras brasileiras não é uma realidade, sendo tal fato consequência de questões culturais, ante a ausência de estímulo dado à população quanto à sua preservação, bem como por questões econômicas, posto que diante de uma ponderação entre o direito ao meio ambiente e a economia, a última é priorizada.

Em uma revisão integrativa sobre as razões da dificuldade em se aplicar as leis ambientais no Brasil, Salami et al. (2022) destacam que a população não tem incentivo para participar de ações de fiscalização, porém são incentivadas a invadirem áreas ambientais protegidas por lei e realizar o desmatamento. Outro problema é o medo de realizar denúncias devido a possível repressão realizada pelos infratores e a conhecida corrupção envolvendo inclusive agentes de segurança pública. Em relação à educação ambiental, observa-se que a preservação do meio ambiente ainda é uma temática negligenciada nas escolas, o que faz com que boa parte das crianças, jovens e adolescentes cheguem à fase adulta com pouco ou nenhum interesse pelo tema.

A redução histórica nos repasses orçamentários aos órgãos fiscalizadores e redução do efetivo em atividade também enfraquece as ações fiscalizatórias (ADAMS et al., 2020). Além dos muitos atos criminosos que ocorrem sem qualquer fiscalização, nos que ocorrem aplicação de multas, muitas vezes os infratores recorrem da decisão judicial, o que os permite ficar ainda longos períodos sem cumprir sua pena. Por fim, muitos infratores se

valem de brechas na lei para burlar o sistema jurídico ou consideram, por exemplo, que o valor da multa é insignificante se comparado ao lucro gerado a partir da prática criminosa (MOREIRA et al., 2021).

Dessa feita, fica evidente que uma legislação ampla sobre o tema não é suficiente para o alcance de sua finalidade, precisando vir acompanhada de diversos mecanismos para combater efetivamente as práticas criminosas contra o meio ambiente e, consequentemente, protege-lo, bem como proteger a saúde humana. A relação entre saúde ambiental e humana será abordada adiante.

4. CRIMES AMBIENTAIS E ADOECIMENTO HUMANO

Os crimes ambientais possuem desdobramentos negativos diretos à saúde humana, animal e do meio ambiente. Já foi constatado que aproximadamente 58% das doenças infecciosas que acometem seres humanos são zoonoses (transmissíveis entre humanos e animais) ou eram originalmente apenas de acometimento animal). E, se considerarmos apenas as doenças emergentes, esse valor chega a 75% (SANTOS et al., 2021). Isso ocorre porque, quando o ser humano invade o espaço destes animais e causa desequilíbrio através de práticas como o tráfico de animais ou o desmatamento, pressiona os agentes infecciosos a cruzarem a barreira entre espécies.

O processo de urbanização intensa e não planejada, por exemplo, força a migração de animais silvestres. Mosquitos e carrapatos, que não podem se locomover tanto quanto os animais de médio e grande porte, precisam passar a utilizar o sangue dos humanos invasores como fonte de alimento (ROSE et al., 2020). Além disso, a urbanização amplia o *habitat* de larvas, acelera o desenvolvimento de mosquitos e sua sobrevivência (LI et al., 2014). Durante o processo de repasto sanguíneo, esses vetores podem transmitir grande variedade de agentes infecciosos, como os vírus Dengue, Zika, Chikungunya e Febre Amarela, além de protozoários do gênero Plasmodium spp. (causadores da malária) e de muitos outros

patógenos (Dahmana e Mediannikov, 2020). As estimativas são de que, anualmente, os mosquitos estão diretamente relacionados a mais de 700 mil óbitos ao redor do mundo devido à transmissão de doenças (WHO, 2020).

Esse padrão também se aplica ao desmatamento de forma geral (WALSH, MOLYNEUX e BIRLEY, 1993). O desequilíbrio ambiental gerado por essa prática permite que patógenos altamente letais (até então restrito a animais silvestres) se adaptem ao hospedeiro humano (VITTOR, LAPORTA e SALLUM, 2020). Também pode causar epidemias de infecções que, até então, circulavam de forma endêmicas. O estudo de Sacarro Junior, Mation e Sakawski (2015, p. 33) aponta, por exemplo, que 1% de área florestal desmatada pode aumentar a incidência da Leishmaniose de 5 a 9% e da malária em até 23% nas áreas endêmicas.

O processo de urbanização, quando não é ecologicamente correto, planejado e coberto por políticas públicas sérias, ainda pode facilitar a proliferação de roedores, que são vetores de doenças como leptospirose, peste bubônica, tifo, salmonelose e hantavirose (MEERBURG, SINGLETON e KIJLSTRA, 2009). Frequentemente a população invasora de um espaço preservado vive aglomerada, com precárias condições de higiene e pouco acesso a serviços de saúde, o que favorece a dispersão de doenças respiratórias, sendo os surtos de COVID-19 em favelas brasileiras uma ilustração recente desse fenômeno (PEREIRA et al., 2020).

Se as novas residências são construídas sem acesso a tratamento de água e esgoto, é comum observar surtos de parasitoses intestinais, gastroenterites virais e diversas infecções intestinais causadas por bactérias, conforme observado em estudo realizado com moradores da cidade de Manaus (CASTRO e OLIVEIRA, 2021). O despejo indiscriminado de lixo nos rios ou em suas cabeceiras aumenta o risco de enchentes durante os períodos chuvosos, o que também contribui para a disseminação de infecções associadas a mosquitos, roedores ou a patógenos de veiculação hídrica (FREITAS E XIMENES, 2012).

Outro crime ambiental frequente no Brasil é o tráfico de animais. Essa atividade ilegal traz

risco à saúde humana porque diversas espécies animais são reservatórios de patógenos zoonóticos. As condições de manejo e transporte debilitam o organismo desses animais, favorecem o adoecimento e transmissão de diversos agentes infecciosos, especialmente virais e bacterianos (NAWTAISONG et al., 2022; PFEFFER e DOBLER, 2010). As estimativas são de que aproximadamente 90% dos animais silvestres morrem logo após serem retirados de seu habitat natural (CISS, 2019). Vale ainda destacar que a relação predatória com animais silvestres foi o cenário por trás da recente emergência do SARS-CoV, SARS-CoV-2 e do vírus Monkeypox (SWIFT, 2007; Vilcek, 2020). Além disso, o tráfico de animais também já é uma forma bem descrita de dispersão do vírus da febre amarela para áreas não endêmicas (MASCHERETTI et al., 2013).

Por fim, cabe destacar que mesmo não estando ligado diretamente a doenças infecciosas, algumas práticas criminosas contra o meio ambiente estão ligadas a doenças agudas e crônicas não transmissíveis. As queimadas e poluição do ar, por exemplo, causam diversas doenças cardiovasculares (FRANKLIN, BROOK e POPE, 2015) e respiratórias (KO e HUI, 2012). Outro importante exemplo é a poluição de rios durante a extração de minérios, que leva ao acúmulo de metais pesados ao longo de cadeia alimentar, casos de intoxicação aguda com prejuízo ao funcionamento do sistema nervoso, sangue e diversos órgãos, podendo ser fatal. A intoxicação prolongada por metais pesados também aumenta o risco de doenças crônicas como o Alzheimer e mal de Parkinson (VERMA e DWIVEDI, 2013).

Para reverter esse quadro de danos à saúde humana, animal e do meio ambiente, a prevenção de crimes ambientais é crucial. E uma das muitas medidas a serem tomadas, sendo talvez, uma das mais importantes e negligenciadas, é a educação ambiental.

5. PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL PELO PODER PÚBLICO

A educação do homem na temática ambiental é anterior às normas legais, já estando presente, por exemplo, nos escritos de Dostoiévski, época em que não se tinha notícias de

legislação ambiental nas codificações europeias, nem debates sobre a educação ambiental ou a respeito de sustentabilidade ambiental. (MEDEIROS JÚNIOR, 2019, p. 79-80).

No Brasil, o Direito Ambiental foi mencionado pela primeira vez em um texto constitucional pela Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), sendo o Direito do Ambiente, segundo entendimento de Milaré (2015), um "complexo de princípios e normas coercitivas reguladoras das atividades humanas que, direta ou indiretamente, possam afetar a sanidade do ambiente em sua dimensão global, visando à sua sustentabilidade para as presentes e futuras gerações".

A Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, § 1º, VI, incumbiu o Poder Público de "promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente" (BRASIL, 1988). Nesse sentido, Medeiros Júnior, aponta que a Educação Ambiental, a despeito de o dispositivo em discussão fazer menção ao termo níveis de ensino, deve ser exercida em qualquer espaço ambiental (como ambientes de trabalho, igrejas e demais espaços públicos), não se limitando, portanto, ao ambiente escolar (MEDEIROS JÚNIOR, 2019, p. 92). Luzzi (2014) afirma ainda que a temática ambiental não será solucionada "com assepsia cientificista, seja essa ecológica, biológica ou tecnológica; sua resolução está no campo da cultura, do imaginário social, dos valores e da organização política e econômica."

Já a Lei 9795/99 aborda a educação ambiental de forma mais específica e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Em seu primeiro artigo, a educação ambiental é definida como

os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade (BRASIL, 1999).

Outro aspecto relevante diz respeito aos objetivos fundamentais da educação ambiental na legislação brasileira. A redação do artigo 5º da Lei 9795/99 os apresenta da seguinte maneira:

Art. 5º São objetivos fundamentais da educação ambiental:

I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II – a garantia de democratização das informações ambientais;

III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII – o fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 1999)

No que se refere ao âmbito escolar, segundo a lei em comento, a educação ambiental abarca a educação básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio); a educação

superior; a educação especial; a educação profissional e a educação de jovens e adultos (BRASIL, 1999). Não fica restrita, no entanto, ao ensino formal. E a educação ambiental não-formal é definida como "ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente." (art. 13, da Lei 9.795/1999).

Vale ressaltar que, no ano de 2022, por meio da Lei 14.393/2022, a Lei 9.795/1999 sofreu sensível modificação, sendo instituída a Campanha Junho Verde, com o objetivo de "desenvolver o entendimento da população acerca da importância da conservação dos ecossistemas naturais e de todos os seres vivos e do controle da poluição e da degradação dos recursos naturais, para as presentes e futuras gerações" (BRASIL, 1999).

O § 2º, art. 13-A desta lei preceitua que a "Campanha Junho Verde será promovida pelo poder público federal, estadual, distrital e municipal em parceria com escolas, universidades, empresas públicas e privadas, igrejas, comércio, entidades da sociedade civil, comunidades tradicionais e populações indígenas" (BRASIL, 1999). Inclui ainda, dentre outras, ações direcionadas para a "preservação da cultura dos povos tradicionais e indígenas que habitam biomas brasileiros, inseridos no contexto da proteção da biodiversidade do País" (art. 13-A, § 2º, VIII, da Lei 9.795/1999) e para o

"debate, divulgação, sensibilização e práticas educativas atinentes às relações **entre a degradação ambiental e o surgimento de endemias, epidemias e pandemias, bem como à necessidade de conservação adequada do meio ambiente para a prevenção delas**;" (BRASIL, 1999)

(grifo nosso)

Todas essas medidas são uma resposta à urgência que estes temas trazem. E com o progresso tecnológico, outra questão tem sido debatida pela comunidade internacional: o descarte do lixo eletrônico. Nesse sentido, Torres (2008) afirma que

O maior perigo do avanço da tecnologia é seu considerável impacto ambiental. Principalmente a indústria de computadores e seus periféricos eletrônicos que constituem um dos setores industriais que proporcionalmente ao peso dos seus produtos, mais consomem recursos naturais, tanto na forma de matéria-prima, como em termos de água e energia.

Nesse cenário, Macedo e Capano (2017) apontam a importância da conscientização da população sobre o adequado descarte do lixo eletrônico, com o fim de melhor proteger tanto a humanidade quanto o meio ambiente, especialmente, diante da rapidez com que os equipamentos são substituídos, consequentemente, gerando maior volume de lixo eletrônico, capaz de causar considerável impacto socioambiental, afetando a saúde humano e o meio ambiente, diante da quantidade de material tóxico produzido, uma vez que em diversos destes equipamentos são empregados metais considerados pesados e quando descartados de forma indevida, podem contaminar solos e lençóis freáticos. Os autores ainda citam, entre outras legislações que visam a proteção do meio ambiente, a Lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, "também conhecida como lei do lixo eletrônico" (MACEDO E CAPANO, 2017, p. 435), que dispõe "sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis" (art. 1º, da Lei 12.305/2010), com aplicação para "as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos" (BRASIL, 2010).

Por fim, o presente trabalho não poderia deixar de destacar a importância de todo o arcabouço legal apreciado, como pode ser verificado, inclusive, por meio das recentes mudanças promovidas na Lei 9.795/1999, o legislador brasileiro permanece atento para essas importantes medidas, a educação ambiental e a conscientização da população para a preservação ambiental, que, de fato, deve percorrer os mais variados saberes, com

participação da sociedade como um todo.

6. CONCLUSÃO

A proteção do meio ambiente é um tema contemplado pela legislação brasileira. No entanto, ainda há uma longa jornada para que todas as leis sejam de fato cumpridas a fim de garantir o direito coletivo a um meio ambiente ecologicamente equilibrado. E, como discutido anteriormente, a preservação não visa apenas garantir a manutenção dos recursos naturais para as futuras gerações; envolve o cuidado com a saúde já em nossos dias.

Queimadas, desmatamentos, tráfico de animais e diversas outras práticas criminosas contra o meio ambiente favorecem a proliferação de doenças infecciosas transmissíveis, bem como de doenças agudas e crônicas não transmissíveis, oneram os cofres públicos e sobrecarregam os sistemas de saúde.

Reverter esse quadro é uma tarefa que compete a muitos atores: desde o poder público, atualizando sempre as leis e cumprindo-as, até o cidadão comum que deve ter atitudes sustentáveis e ajudar na propagação do conhecimento à sua rede de contatos.

REFERÊNCIAS

ADAMS, C. et al. Governança ambiental no Brasil: acelerando em direção aos objetivos de desenvolvimento sustentável ou olhando pelo retrovisor? Cadernos Gestão Pública e Cidadania, v.25, n. 81, p.1-13, 2020.

ANDRIGHETTO, Aline et al. Combate ao tráfico de animais silvestres do Brasil: análise da gestão ambiental brasileira. Revista da Defensoria Pública da União, v. 19, n. 19, p. 167-196, 2023.

ANDRONIO, A. Le regole tecniche a tutela del Fambiente neil'ordinaniento Italiano, tra sistema delle fonti e giurisdizione civile. In: Governo deli'Ambiente e Formazione delle Norme

Tecniche (a cura di Stefano Grassi e Marcello Cechetti), Milão: Giuffrè Editore, 2006, p. 85-108.

ARAÚJO, Ubiracy. Lei da natureza. 2011. Disponível em: https://mundoverde-overfixambiental.blogspot.com/2011/02/lei-da-natureza-ubiracy-araujo.html. Acesso em 13 de outubro de 2023.

AZEVEDO, Camilla; BERTAZOLLI, Carolina Braglia Aloise – Dificuldades de Proteção no Brasil do Meio Ambiente Sadio como Direito Humano Fundamental. 2020. Internacional Journal of Digital Law/IJDL, v. 1, n. 2.

BITTENCOURT, Sidney. Comentários à Lei de Crimes Contra o Meio Ambiente e suas Infrações Administrativas. 4. ed. Leme: Editora JHMIZUNO, 2016.

BORGES, Luís Antônio Coimbra; REZENDE, José Luiz Pereira; PEREIRA, José Aldo Alves. Evolução da Legislação Ambiental no Brasil. Revista em Agronegócios e Meio Ambiente – RAMA, Maringá, v.2, n.3, p. 447-466, set./dez. 2009. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/view/1146>. Acesso em 03 de abril de 2023.

BRANCO, Antonia Francivan Vieira Castelo et al. Avaliação da perda da biodiversidade na Mata Atlântica. Ciência Florestal, v. 31, p. 1885-1909, 2022.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988: promulgada em 05 de outubro de 1988. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em 09 de maio de 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 22 de outubro

de 2023.

BRASIL. Lei 12.305/2010, de 02 de agosto de 2010. Institui a política nacional de resíduos sólidos; altera a Lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em 05 de maio de 2023.

BRASIL. Lei 14.393/2022, de 04 de julho de 2022. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, para instituir a Campanha Junho Verde. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm>. Acesso em 14 de novembro de 2023.

BRASIL. Lei 9.605/98, de 12 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>. Acesso em 22 de março de 2023.

BRASIL. Lei 9.795/99, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>. Acesso em 20 de abril de 2023.

BRASIL. Lei n° 14.393, de 4 de Julho de 2022. Altera a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental, para instituir a Campanha Junho Verde. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2022/Lei/L14393.htm. Acesso em 13 de outubro de 2023.

BRASIL. Lei nº 6.938/81, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a política nacional do meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.

Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em 18 de janeiro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública. Queimadas e incêndios florestais: atuação da vigilância em saúde ambiental. Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/incendios_florestais_vigilancia_ambiental.pdf. Acesso em 13 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Plano de ação para prevenção e controle do desmatamento da Amazônia Legal (PPCDam) – 5ª fase (2023 a 2027). 2023a. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/ppcdam_2023_sumario-rev.pdf. Acesso em 13 de outubro de 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Glossário. 2023b. Disponível em: https://antigo.mma.gov.br/biodiversidade/biodiversidade-brasileira/gloss%C3%A1rio.html . Acesso em 21 de outubro de 2023.

CASTRO, Andreia Braga Leite; OLIVEIRA, Marilza Assunção de. Saneamento básico de Manaus e as doenças provenientes. Brazilian Journal of Health Review, v. 4, n. 6, p. 26792-26807, 2021.

CISS. Centro de Informação em Saúde Silvestre. Tráfico de animais silvestres traz riscos à biodiversidade e ameaça à saúde silvestre e humana. Boletim Informativo BI – CISS/012, fev. 2019. Disponível em: <https://www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br/sites/www.biodiversidade.ciss.fiocruz.br/files/boletim%20informativo_trafico.pdf>. Acesso em 12 de setembro de 2023.

DAHMANA, Handi; MEDIANNIKOV, Oleg. Mosquito-borne diseases emergence/resurgence and

how to effectively control it biologically. Pathogens, v. 9, n. 4, p. 310, 2020.

FRANKLIN, Barry A.; BROOK, Robert; POPE III, C. Arden. Air pollution and cardiovascular disease. Current problems in cardiology, v. 40, n. 5, p. 207-238, 2015.

FREITAS, Carlos Machado de; XIMENES, Elisa Francioli. Enchentes e saúde pública: uma questão na literatura científica recente das causas, consequências e respostas para prevenção e mitigação. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 6, p. 1601-1615, 2012. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/38894>. Acesso em 19 de setembro de 2023.

KO, Fanny WS; HUI, David SC. Air pollution and chronic obstructive pulmonary disease. Respirology, v. 17, n. 3, p. 395-401, 2012.

LI, Y. et al. Urbanization increases Aedes albopictus larval habitats and accelerates mosquito development and survivorship. PLoS Negl. Trop. Dis. 8, e3301 (2014).

LUZZI, D. Educação Ambiental: Pedagogia, Política e Sociedade. In: PHILIPPI, A. Jr.; PELICIONI, M. C. F. (Eds.). Educação Ambiental e Sustentabilidade. 2. ed. Barueri: Editora Manole; 2014.

MACEDO, Maria Fernanda Soares; CAPANO, Evandro Fabiani – Política Educacional de Descarte de Lixo Eletrônico como Medida de Combate ao Crime Ambiental. Revista Jurídica Cesumar. v. 17, n.2, p. 431-464, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/revjuridica/article/view/5487>. Acesso em 09 de abril de 2023.

MACHADO, Paulo Affonso Leme. Direito ambiental brasileiro. São Paulo: Malheiros Editores, 2016.

MASCHERETTI, Melissa et al. Yellow fever: reemerging in the state of Sao Paulo, Brazil, 2009. Revista de Saude Publica, v. 47, p. 881-889, 2013.

MEDEIROS JÚNIOR, José Flôr de – Cidadania e educação ambiental: uma leitura do art. 225, § 1º, VI, CRFB/88 e um olhar sobre a problemática ambiental brasileira. Dissertação (Mestrado em ciências jurídicas) – Universidade Federal da Paraíba – UFPB, Centro de ciências jurídicas. João Pessoa, p. 123, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufpb.br/jspui/handle/123456789/21442>. Acesso em 12 de abril de 2023.

MEERBURG, Bastiaan G.; SINGLETON, Grant R.; KIJLSTRA, Aize. Rodent-borne diseases and their risks for public health. Critical reviews in microbiology, v. 35, n. 3, p. 221-270, 2009.

MILARÉ, Edis. Direito do ambiente. 10ª edição. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2015.

MIRANDA, Marcos Paulo de Souza. Obstrução de fiscalização ambiental constitui crime. Revista Consultor Jurídico. Ago/2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-ago-22/ambiente-juridico-obstrucao-fiscalizacao-ambiental-constitui-crime>. Acesso em 01 de novembro de 2023.

MOREIRA, K. S. et al. Evolution of environmental legislation in the Brazilian historical context. Research, Society and Development, v. 10, n. 2, p. e14010212087, 2021.

NAWTAISONG, Pruksa et al. Zoonotic pathogens in wildlife traded in markets for human consumption, Laos. Emerging Infectious Diseases, v. 28, n. 4, p. 860, 2022.

PEREIRA, R. J. et al. The risk of COVID-19 transmission in favelas and slums in Brazil. Public health, v. 183, p. 42, 2020. doi: 10.1016/j.puhe.2020.04.042.

PFEFFER, Martin; DOBLER, Gerhard. Emergence of zoonotic arboviruses by animal trade and migration. Parasites & vectors, v. 3, p. 1-15, 2010.

PIOVESAN, E. J. . Biodiversidade na Amazônia. Opinião Jurídica, Curitiba, n.2, p. 6-7, 1997.

ROSE, Noah H. et al. Climate and urbanization drive mosquito preference for humans. Current Biology, v. 30, n. 18, p. 3570-3579. e6, 2020.

SACCARO Junior, Nilo Luiz; MATION, Lucas Ferreira; SAKOWSKI, Patrícia Alessandra Morita – IMPACTO DO DESMATAMENTO SOBRE A INCIDÊNCIA DE DOENÇAS NA AMAZÔNIA. 2142 Texto para Discussão / IPEA. Brasília, 2015. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/6258>. Acesso em 10 de outubro de 2021.

SALAMI, Gabriela et al. A dificuldade na aplicação das leis ambientais brasileiras: a questão da flexibilização na fiscalização. In: 9° Congresso Florestal Brasileiro. 2022. p. 159-162.

SANTOS, Norma Suely et al. Virologia Humana. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan. 4ª edição, 2021.

SWIFT, Louise et al. Wildlife trade and the emergence of infectious diseases. EcoHealth, v. 4, p. 25-30, 2007.

TJDFT. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. Desmatar, cortar árvore ou destruir floresta protegida é crime. 2021. Disponível em: <https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/desmatar-cortar-arvore-ou-destruir-floresta-protegida-e-crime#:~:text=Lei%20no%209.605%2C%20de%2012%20de%20fevereiro%20de%201998.,ou%20ambas%20as%20penas%20cumulativamente>. – Acesso em: 11 de abril de 2023.

TJDFT. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. Queimar lixo doméstico é crime. 2016. Disponível em: https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/queimar-lixo-domestico-e-crime. Acesso em 13 de abril de 2023.

TJDFT. Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios. Venda de animais silvestres. 2020. Disponível em:

<https://www.tjdft.jus.br/institucional/imprensa/campanhas-e-produtos/direito-facil/edicao-semanal/venda-de-animais-silvestres>. Acesso em 11 de abril de 2023.

TORRES, M.A. Lixo Eletrônico: o lado sujo da tecnologia. ScienceNet, 2008. Anexo XII, n.73.

UNESP. A carta do cacique Seattle. 2023. Disponível em: http://vampira.ourinhos.unesp.br:8080/cediap/material/a_carta_do_cacique_seattle.pdf. Acesso em 13 de outubro de 2023.

VERMA, Rashmi; DWIVEDI, Pratima. Heavy metal water pollution-A case study. Recent Research in Science and Technology, v. 5, n. 5, 2013.

VILCEK, S. SARS-CoV-2: Zoonotic origin of pandemic coronavirus. Acta virologica, v. 64, n. 3, 2020.

VITTOR, Amy Y.; LAPORTA, Gabriel Zorello; SALLUM, Maria Anice Mureb. How deforestation helps deadly viruses jump from animals to humans. The conversation, v. 25, 2020.

WALSH, J. F.; MOLYNEUX, D. H.; BIRLEY, M. H. Deforestation: effects on vector-borne disease. Parasitology, v. 106, n. S1, p. S55-S75, 1993. WHO. World Health Organization. Vector-born diseases. 2020. Disponivel em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/vector-borne-diseases. Acesso em 09 de outubro de 2023.

---

[1] Bacharel em Direito pelo Centro Universitário da Cidade do Rio de Janeiro (UNIVERCIDADE), Pós-graduanda em Direito Público pela Faculdade Legale/SP. Advogada, Rio de Janeiro, Brasil.

[2] Biomédico pela Universidade Federal Fluminense (UFF), habilitado como analista clínico e

sanitarista. Mestre e Doutor em ciências pela pós-graduação em Medicina Tropical (IOC/FIOCRUZ). Empregado público federal na Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), lotado no Hospital Universitário Gaffrée e Guinle. Pesquisador colaborador do Laboratório de Morfologia e Morfogênese Viral (LMMV/IOC/FIOCRUZ).