

O Boletim de Conjuntura (BOCA) publica ensaios, artigos de revisão, artigos teóricos e empíricos, resenhas e vídeos relacionados às temáticas de políticas públicas.

O periódico tem como escopo a publicação de trabalhos inéditos e originais, nacionais ou internacionais que versem sobre Políticas Públicas, resultantes de pesquisas científicas e reflexões teóricas e empíricas.

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



# **BOLETIM DE CONJUNTURA**

**BOCA**

Ano VI | Volume 17 | Nº 49 | Boa Vista | 2024

<http://www.ioles.com.br/boca>

ISSN: 2675-1488

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10610860>



## O EFEITO DISSUASÓRIO DA FISCALIZAÇÃO AMBIENTAL NO AMAZONAS: UMA ANÁLISE ECONÔMICA DAS MULTAS APLICADAS PELO IBAMA

*Évelin Staevie dos Santos<sup>1</sup>*

*Sarah Lima de Souza<sup>2</sup>*

*Raylene Rodrigues de Sena<sup>3</sup>*

### Resumo

O objetivo desta pesquisa é relacionar a proteção ambiental ao escopo econômico da fiscalização, com enfoque nas queimadas e autuações realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) nos anos de 2022 a 2023, no Estado do Amazonas. A metodologia utilizada se refere a um estudo exploratório-descritivo, sob abordagem interdisciplinar e quali-quantitativa de materiais coletados através de consulta mediada por tecnologias digitais em plataformas online de matérias e documentos, e informações públicas fornecidas pela autarquia federal, com base na Lei nº 12.527/2011 (LAI). Para a classificação do material obtido foi utilizada a análise documental. A análise resultou na formulação de três categorias indexadoras a partir de dados públicos disponibilizados pelo IBAMA e pelo BDQueimadas do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), evidenciando o Estado do Amazonas: 1) multa ambientais e valores; 2) fase atual das multas ambientais; e 3) focos da fiscalização ambientais. Interpretados, os codificadores denotaram que, embora os valores fixados das multas sejam vultosos, a fiscalização é pouco pulverizada, e os procedimentos administrativos morosos. Concluiu-se, então, que a fiscalização ambiental no Amazonas é ainda disfuncional quando comparada à pluralidade das leis ambientais e das tecnologias disponíveis para acompanhamento dos espaços geográficos e mediação dos atuais problemas socioambientais.

**Palavras-chave:** Amazonas; Crise Climática; Direito Ambiental; Economia.

### Abstract

The objective of this research is to relate environmental protection to the economic scope of inspection, focusing on fires and fines carried out by the Brazilian Institute of the Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA) in the years 2022 up to 2023, in the State of Amazonas. The methodology used refers to an exploratory-descriptive study, under an interdisciplinary and qualitative-quantitative approach of materials collected through consultation mediated by digital technologies in online platforms of materials and documents, and public information provided by the federal agency, based on Law n. 12.527/2011 (LAI). Document analysis was used to classify the material obtained. The analysis resulted in the formulation of three indexing categories based on public data made available by IBAMA and BDQueimadas of the National Institute for Space Research (INPE), showing the State of Amazonas: 1) environmental fines and values; 2) current phase of environmental fines; and 3) environmental inspection focuses. Interpreted, the coders denoted that, although the fixed amounts of the fines are large, the inspection is not very fragmented, and the administrative procedures are slow. It was concluded, then, that environmental inspection in Amazonas is still dysfunctional when compared to the plurality of environmental laws and technologies available to monitor geographic spaces and mediate current socio-environmental problems.

**Keywords:** Amazonas; Climate Crisis; Economics; Environmental Law.

<sup>1</sup> Mestranda em Segurança Pública, Cidadania e Direito Humanos pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: [esds.msp23@uea.edu.br](mailto:esds.msp23@uea.edu.br)

<sup>2</sup> Mestranda em Segurança Pública, Cidadania e Direito Humanos pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA). E-mail: [slds.msp23@uea.edu.br](mailto:slds.msp23@uea.edu.br)

<sup>3</sup> Professora da Universidade do Estado do Amazonas (UEA). Doutora em Administração pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). E-mail: [rsena@uea.edu.br](mailto:rsena@uea.edu.br)



## INTRODUÇÃO

A fiscalização ambiental pressupõe que o Estado, detentor do monopólio da força, esteja preparado técnica e materialmente para estabelecer, através dos efeitos dissuasórios aos agentes delitivos, uma educação ambiental madura. Neste sentido, diante das inúmeras disfunções trazidas pelas atividades humanas na natureza, o presente estudo se justifica na medida em que busca compreender quais as medidas que vêm sendo adotadas no Estado do Amazonas para a preservação da flora, enquanto elemento indissociável da sobrevivência da presente e das futuras gerações humanas.

Tendo como partida a Teoria Econômica do Crime, de Gary Becker (1968), e os princípios ambientais, objetiva-se relacionar a proteção ambiental ao viés econômico da fiscalização estatal, com enfoque nas queimadas registradas pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e nas autuações realizadas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) nos anos de 2022 a 2023, no Estado do Amazonas, revelando-se em um estudo exploratório-descritivo, constituído a partir de revisão de escopo conjunta à análise de dados públicos disponibilizados pelo IBAMA e pelo INPE, que resultaram na formulação de três categorias indexadoras – quais sejam, a) multas ambientais e valores, b) fase atual das multas ambientais, e c) focos da fiscalização ambiental –, sob uma abordagem quali-quantitativa destes materiais.

Nesta perspectiva, inicialmente relaciona-se o contexto das queimadas no Amazonas ao referencial teórico-conceitual, para, em seguida, descrever a metodologia adotada, com explicitação dos meios e métodos utilizados para a consecução do fim perquirido. Ao final, o estudo apresenta resultados e considerações finais, a fim de relacionar os dados levantados ao referencial teórico-conceitual, evidenciando as estratégias de desenvolvimento sustentável do Amazonas através de política dissuasória implementada na defesa do patrimônio público.

## REFERENCIAL TEÓRICO-CONCEITUAL

Recentemente, Manaus recebeu o *status* de uma das cidades com a pior qualidade de ar do mundo. Antes disso, diversos estudos científicos, inclusive do *World Wide Fund for Nature Brasil* (WWF, 2020) e do Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP), já relacionavam as formas de ocupação das florestas à frequência de danos ambientais. Nas “Cartografias das violências na Região Amazônica” (2022), o FBSP resumiu o ciclo das queimadas da seguinte forma:

Conforme já explicitado, uma das possíveis explicações para que as queimadas sejam provocadas é a busca pelo desmatamento da Floresta. Após desmatadas, procede-se então o



processo burocrático de grilagem das terras. De modo mais amplo, portanto, as queimadas são entendidas como uma prática florestal ou agropastoril em que o fogo é utilizado de forma controlada, atuando como um fator de produção, de modo que há ação intencional e premeditada. (FBSP, 2022, p. 17)

Assim, embora a crise climática seja objeto constante das pautas nacional e internacional, percebe-se que é ainda questão de difícil controle, dada a frequência e intensidade dos danos ambientais, a exigir postura ativa do Estado na implementação efetiva de aparato normativo que proteja e promova a sustentabilidade das gerações.

No caso específico dos recentes incêndios em Manaus, capital do Amazonas, matérias jornalísticas, divulgadas em outubro de 2023, relacionaram os diversos focos de queimadas à baixa fiscalização, assim como a fatores como *El Niño*, aquecimento global e brusca estiagem.

Notabilizadas pelas graves consequências à saúde pública e meio ambiente, as queimadas em Manaus resultaram em revigoramento dos órgãos públicos e da comunidade ambiental quanto à necessidade de reforço da fiscalização ambiental. Logo, medidas judiciais e administrativas foram adotadas pelos órgãos de proteção, incluindo as ações do Governo Federal visando combater às queimadas no Amazonas (MMA, 2023; IBAMA, 2023) e a ação civil pública ajuizada pelo Ministério Público Federal requerendo, dentre outras, a apresentação pelo Estado do Amazonas “de documentos e provas que demonstrem que as medidas adotadas pelo ente, desde 2019, foram suficientes para enfrentar os fenômenos climáticos, as queimadas e os incêndios florestais” (MPF, 2023).

Para a Organização das Nações Unidas (ONU, 2019), um dos resultados da fraca aplicação das leis ambientais é a constatação de 527 ambientalistas assassinados no período de 2000 a 2015 no Brasil. Já para o FBSP (2022), o crescimento de 85,3% de incidência de desmatamento e de 51,3% da ocorrência de incêndios criminosos na área da Amazônia Legal no período de 2018 a 2022, denota que o retorno esperado com a transgressão ambiental supera o risco de ser minimamente acionado pelo Estado.

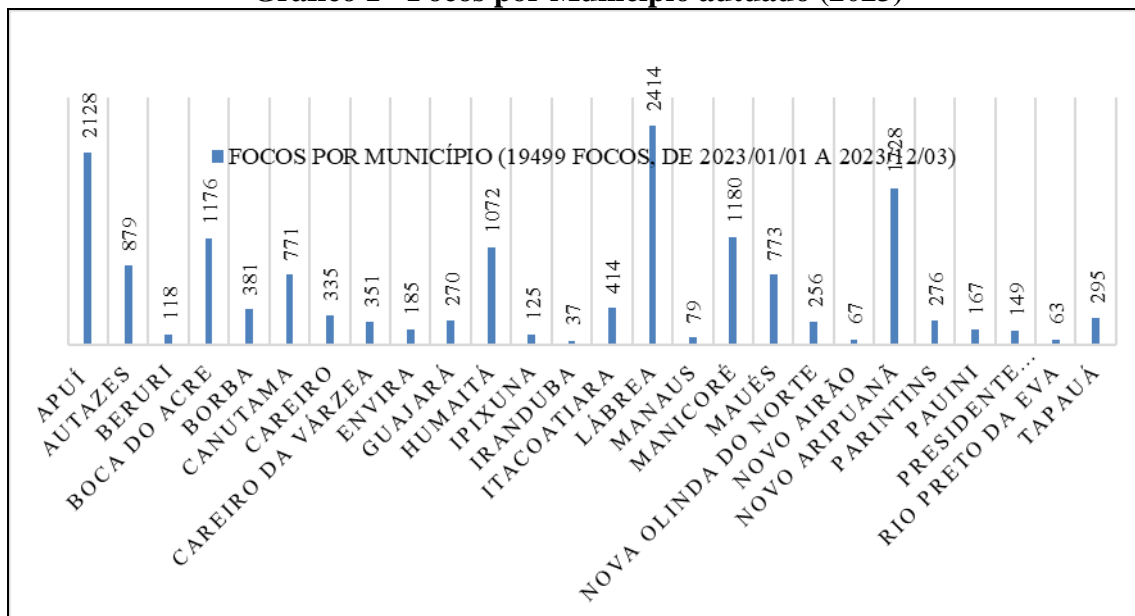
Com efeito, analisando o Programa BDQueimadas, do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), em pesquisa realizada no período de 01/01/2023 a 03/12/2023, observa-se que Manaus registrou 79 focos, do total de 19.499 focos em todo o Amazonas, o que representa 0,4% dos focos de queimada registrados, conforme gráfico 1.

O gráfico registra apenas os municípios amazonenses autuados por infrações ambientais pelo IBAMA, no período de 01/01/2023 a 03/12/2023, conforme consulta pública de autuações disponibilizada pela autarquia federal, com atenção para os municípios de Lábrea e Apuí, alvos de maior



número de focos de queimadas registrados pelo INPE, e com mais autuações ambientais, no período, totalizando 204 e 126 autos de infrações, respectivamente.

**Gráfico 1 - Focos por Município autuado (2023)**



Fonte: Elaboração própria. Base de dados: INPE (2023). Periodização: 01/01/2023 a 03/12/2023.

Neste contexto, se o “Estado define em última instância o que é saúde, educação, previdência, infraestrutura, territórios, jurisdições etc., e como os campos sociais se relacionam com o conjunto normativo” (CERQUEIRA; BUENO, 2023, p. 92), suas decisões, porquanto advindas do monopólio que exerce pela força, precisam estar atentas à finalidade e eficiência dos instrumentos legais existentes para as melhorias, preservação e recuperações ambientais

Desta forma, a presença estatal materializada em fiscalização ambiental pode, então, dissuadir, além de reduzir os custos totais das ilicitudes causadas pelo poluidor, através da recomposição administrativa, criminal e cível, revelando-se em medida legítima que privilegia a defesa do bem difuso em questão, sobretudo na Amazônia, que, segundo Souza (2021), já vem apresentando temperatura maior e mais variável em decorrência dos desmatamentos e queimadas, retroalimentados por ciclos de espalhamento dos focos.

Nesta perspectiva, a Teoria Econômica do Crime, de Gary Becker, “que tem como pressuposto que os indivíduos realizam escolhas que são concebidas como racionais, ou seja, que respondem a determinados incentivos e condições” (VIAPIANA, 2006, p. 37), se afigura coerente para a compreensão de que comportamentos lesivos ao meio ambiente, por atingirem número indeterminados de usuários, merecem proporcional, célere e efetiva reprimenda, com enfoque na prevenção e dissuasão de novos ataques.



A abordagem dos delitos ambientais feita por Salazar *et al.* (2023), em estudo realizado no México sobre segurança pública, denota que este tipo de infração tem ocupado um lugar periférico nas discussões criminológicas da América Latina, embora seja amplamente distribuída e potencialmente danosa à sociedade, ressaltando:

Los delitos contra el ambiente, en mayor o menor medida, se encuentran en casi todos los sistemas penales de los países, por lo que se trata de delitos con una distribución global, sin embargo, no ocupan un lugar justo en las agendas gubernamentales (Moreto *et al.*, 2015), en los sistemas de justicia penal (Nurse, 2020) y ni en las investigaciones (Carpio-Domínguez *et al.*, 2020). Los delitos ambientales suelen ser percibidos como delitos de baja prioridad que a menudo no generan la respuesta requerida por los gobiernos al aplicar la ley y en los que “no hay víctimas” para reclamar sus derechos. (SALAZAR *et al.*, 2023, p. 104).

Por esta razão é que, dentre as dimensões de responsabilidade do dano ambiental, a sanção administrativa, para além de revelar função punitiva, é também estratégia restaurativa de recursos naturais, quando revertida em projetos e ações ambientais. Nesse sentido, é o posicionamento de Artigas (2011), ao avaliar que a multa que considera a capacidade financeira do agente responsável, advinda de condenação feita sob “análise dos custos totais das obras e trabalhos necessários à recuperação do meio-ambiente” (ARTIGAS, 2011, p. 182), possibilita a preservação da função social do empreendimento (com a manutenção da empresa e dos empregos gerados).

Em mesmo viés, ao analisar quais os fundamentos das multas ambientais na Colômbia, Redondo e Ibarra-Veja (2019, p. 185) destacaram a formulação dessas penas pecuniárias como “una de las actividades más importantes de la autoridad ambiental”, que deve resultar do benefício ilícito adquirido – tomado como o valor mínimo a ser cobrado para dissuasão da ganância econômica do infrator – somado ao dano ambiental causado, assim conceituado:

(...) El daño ambiental depende de la definición que se tenga de la palabra ambiente; cuando esta se utiliza para indicar recursos naturales, el daño provocado al ambiente es realmente un daño ecológico (CAFFERATTA, 2010). Para el ejercicio de la tasación se recomienda utilizar un concepto más amplio de ambiente, que incluya, por ejemplo, a los recursos naturales, el paisaje, el patrimonio cultural o los bienes y valores colectivos. (REDONDO; IBARRA-VEJA, 2019, p. 188).

Essas concepções, conforme aponta Ribeiro (2002), denotam que:

Embora o debate sobre a Questão Ambiental tenha se iniciado ainda nos anos 60, quando emergiram os chamados “movimentos verdes”, foi somente a partir dos anos 70 que o tema passou a figurar como um problema grave e urgente na agenda mundial, tendo sido reconhecido que o vigoroso desenvolvimento econômico e tecnológico experimentado, em especial no pós-guerra, gerou consigo a degradação ambiental, a qual comprometia o bem-estar das gerações



presentes e poderia impor limites ao crescimento da economia mundial (RIBEIRO, 2002, p. 27 e 28).

A comunidade mundial, conforme sustenta Nafziger (2011), em 1972, em conferências da ONU, mostrou-se pronta para formular um abrangente conjunto de princípios ambientais, uma vez que as práticas internas dos países eram divergentes, exurgindo uma crescente necessidade de melhorar a qualidade do meio-ambiente a partir de orientação científica para ecologias complexas e sob a base de cooperação internacional, elaborando-se quatro mecanismos para tal:

The United Nations General Assembly therefore convened the first of three conferences on environmental issues. The 1972 Stockholm Conference created four mechanisms: the United Nations Environment Programme (UNEP), a coordinating mechanism among existing institutions, a framework for future action, and a set of non-binding general principles known as the Stockholm Declaration (NAFZIGER, 2011, p. 387).

No âmbito nacional, tal é a atenção dada às questões ambientais que, Santilli (2005) destaca o socioambientalismo como valor na Constituição Brasileira de 1988, reconhecendo os bens e direitos socioambientais e a transversalidade das políticas públicas, bem como consolidando os processos democráticos de participação social na gestão ambiental, que, para além de enriquecerem as deliberações, também reafirmam a transparência e a responsabilidade governamental (MONTEIRO *et al.*, 2023).

À vista disso, avaliar o enfrentamento das violações ambientais requer prescrutar as razões das escolhas legislativas e administrativas visando a funcionalidade das multas administrativas como estratégia dissuasória (BECKER, 1968). A fiscalização estatal, portanto, é instrumento de defesa do meio ambiente, não transigindo com estimacões mercadológicas que neguem o equilíbrio ecossistêmico.

Emerge, então, a relevância dos princípios de justiça ambiental na acepção do capital, os quais foram proclamados em 1991 em Washington, nos Estados Unidos da América, e fazem referência explícita à necessária construção de um movimento popular internacional que considere as injustiças ambientais enfrentadas pela geração atual de seres-humanos, mas sem esquecer também das gerações futuras e de outras espécies (MARTÍNEZ-ALIER, 2020).

Essa construção, conforme destacam Ferreira e Fiorillo (2019), reforça que a livre iniciativa deve ser interpretada à luz dos princípios constitucionais ambientais, dentre eles o da prevenção, precaução, poluidor-pagador, representando “a garantia de que não se instaurarão, no seio da coletividade, os graves conflitos intergeracionais marcados pelo desrespeito ao dever de solidariedade, que a todos se impõe, na proteção desse direito” (FERREIRA; FIORILLO, 2019, p. 491).



Se, por um lado, os princípios da prevenção e precaução se revelam basilares do Direito Ambiental – aquela presente quando conhecidos os riscos e impactos ambientais de determinada atividade, e esta atuante como medida para se evitar o risco, ainda que desconhecido e sem comprovação da lesividade da atividade –, o princípio do poluidor-pagador, proposto pela Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), por sua vez, mostra-se como defensor do equilíbrio do mercado, de modo a evitar que o Estado e, por conseguinte, a coletividade, assumam as externalidades ambientais negativas do empreendimento do poluidor, a quem compete a assunção dos custos econômicos pelo uso dos recursos ambientais (NASCIMENTO, 2012).

Em mesmo ensejo, tal foi a importância da Conferência de Estocolmo em 1972 que o seu princípio 22, que orienta a cooperação entre estados para desenvolvimento do direito internacional relativo à responsabilidade e compensação das vítimas de poluição e de outros danos ambientais causados por atividades sob a jurisdição destes Estados, levou à realização de um segunda Conferência da ONU para questões ambientais, em 1992, no Rio de Janeiro, em que se discutiu a relação entre o meio-ambiente e as necessidades de países em desenvolvimento, isto é, centrou-se na problemática da efetivação do desenvolvimento sustentável, conforme assinala Nafziger (2011):

Building on Principle 22, a second U.N.-sponsored conference on environmental issues was held in 1992, hosted by Rio de Janeiro. It focused on the critical relationship between the environment and developmental needs, particularly of developing countries. The Rio Conference-formally, the United Nations Conference on the Environment and Development (UNCED), also known as the "Earth Summit"-is remembered for its integration of non-governmental organizations into the process of formulating law and policy as well as a new orientation toward a requirement of "sustainable development". (NAFZIGER, 2011, p. 387).

A importância da educação ambiental como um meio eficaz de prevenção das atividades delitivas contra o meio-ambiente é, então, evidenciada, uma vez que o seu desenvolvimento possui uma crescente relevância para a sustentabilidade ambiental, expressando-se em um campo epistêmico consistente, que possibilita a formulação de ações políticas, vez que é associada à cidadania, e, conseqüentemente, compõe uma comunidade que se dedica aos bens ambientais, os quais fortalecem sua sobrevivência. (RUSCHEINSKY *et al.*, 2023).

De modo afim, a relação entre humanos e não humanos deve ser encarada pelo viés da interdependência, da solidariedade e da complementariedade, de modo a construir os direitos da natureza, revelando a importância do encadeamento de redes para as ações de sustentabilidade socioambiental, que se somem ao escopo principal da inovação com a "sustentabilidade também no campo socioeconômico" (RUSCHEINSKY *et al.*, 2023, p. 78).





Neste contexto, a economia ambiental traduz a ideia do ponto ótimo de exploração e de utilização racional e equitativa dos recursos naturais, “em bases sustentáveis, permitindo a renovação e a preservação ao longo das gerações” (BRITO, 2016, p. 49). Para este autor, o princípio-matriz da eficiência econômica ambiental engloba os princípios jurídicos ambientais do poluidor-pagador, do usuário-pagador e do protetor-recebedor, reservando notadamente a este último o caráter extrafiscal estimulador, encorajador ou indutor de comportamentos sustentáveis, através das isenções fiscais verde, e, nos dois últimos, a finalidade de desestímulo, própria da tributação.

Já para as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, perpetradas por pessoas físicas e jurídicas, as consequências recairão em responsabilidade ambiental e criminal dos empreendedores, à luz do artigo 225, §3º, da Constituição Federal, conforme apontam Ferreira e Fiorillo (2019), considerando, ademais, que, dada a extensão e complexidade do dano ambiental de difícil reparação ao *status quo ante*, a responsabilidade civil é de natureza objetiva, de modo a ensejar profícua tutela dos direitos difusos em jogo.

Nesta esteira, o papel da Economia na efetivação dos instrumentos ambientais, a exemplo da compensação ambiental prevista na Lei nº 9.985/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), é associado ao princípio do poluidor-pagador, e ao seu papel de “incentivar e induzir os agentes produtivos a operarem mudanças de comportamento” (ACHKAR, 2006, p. 61).

Em Souza (2021), encontra-se a correspondência exata da Teoria Econômica de Gary Becker (1968) à recorrência de danos ambientais, sobretudo quando decididos a partir da análise racional dos benefícios monetários da conduta, da fragilidade ou falta de instrumentos normativos e de fiscalização ambiental, incluindo baixa qualificação dos gestores e barreiras na criação e instalação de conselhos decisórios do desenvolvimento rural, uma vez que a conclusão básica dessa Teoria é a de que “o criminoso responde tanto à probabilidade de condenação quanto à severidade da punição se pego e condenado”, com a atitude criminosa decorrente de uma análise racional dos custos e benefícios envolvidos quando comparados com o retorno provável a ser obtido no investimento de atividades legais (UHR; UHR, 2015, p. 02 e 03).

A par de tudo isto, Souza (2021), relacionando a falha da fiscalização ambiental às tendências do desmatamento em algumas regiões brasileiras, a exemplo do Norte, consignou:

Para o crime de desmatamento, verificou-se que este tenderia a ocorrer em municípios localizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste; sobretudo, em regiões que não possuem legislação ou instrumento de gestão ambiental a nível municipal, naquelas em que não há órgão municipal de gestão do meio ambiente e, ainda que institucionalizado tal órgão de gestão, o responsável pelo desenvolvimento e aplicação teria baixa escolaridade. Resultados também mostram que regiões mais populosas têm maior chance de ocorrência deste crime (SOUZA, 2021, p. 87).



Salazar *et al.* (2023), por sua vez, destacam a denominada “criminologia verde”, como aquela que investiga a criminalidade contra o meio ambiente e seus efeitos, evidenciando a importância da localização territorial para a maior ou menor incidência desta criminalidade, que é caracterizada por todo ato ou processo, permanente ou transitório, que impacta na natureza ou na saúde humana:

Identificar las incidencias delictivas, también en materia ambiental, permite una mejor actuación por parte de las instituciones del Estado, en especial para los actores sociales y servidores públicos encargados de la atención de delitos ambientales, como los administradores de los sectores ambientales y las comunidades locales, así como para el sistema penal y administrativo y de políticas públicas (SALAZAR *et al.*, 2023, p. 116).

No mesmo sentido, Bastos *et al.* (2023) informam que uma visão estratégica sobre o desenvolvimento local é essencial para potencializar o uso sustentável de recursos naturais, devendo-se identificar quais aspectos ambientais, socioeconômicos e políticos se ajustam às demandas sociais específicas de cada local.

Os autores ainda assinalam como a atividade antrópica na natureza, sobretudo na Amazônia, tem se revelando uma questão fundamental para o desenvolvimento nacional socioambiental:

A compreensão de que as atividades humanas têm afetado o meio ambiente em escala global contribuiu para que a questão ambiental se tornasse um tema fundamental nas estratégias de desenvolvimento nacionais. Particularmente para a Amazônia brasileira, Becker (2008) explica que o poder de decisão sobre o uso dos territórios é fundamental na geopolítica do terceiro milênio, então a prioridade das políticas locais deve ser consolidar o desenvolvimento com base em um vetor tecno-ecológico que aproveite conhecimentos científicos no uso da natureza e inclua demandas sociais por melhores condições de vida. (BASTOS *et al.*, 2023, p. 2020- 2021).

Nesta lógica, Schmitt (2015) observou que a fiscalização ambiental na Amazônia Legal é redutora de frequência de ilícitos ambientais, ao lado das apreensões de bens e embargos das áreas desmatadas. Contudo, o estudo identificou que, no período de 01/08/2008 a 31/07/2013, as capacidades de detecção, de autuação e de cobrança das multas foram baixas e os processos administrativos para apuração de infrações ambientais morosos, denotando vantagem econômica equivalente a R\$ 2.761,46/hectare pelo desmatamento na Amazônia – fruto da pecuária –, ou seja, bem superior à dissuasão da atividade, calculada em R\$ 38,14/hectare.

Portanto, neste cenário de agravos ambientais, o fortalecimento das políticas públicas, de colaboração entre o setor privado, o setor público e a sociedade civil, “desempenha um papel fundamental nessa manutenção e aprimoramento da governança ambiental, mediando as relações entre comunidades e agentes políticos e corrigindo problemas históricos de sub-representação” (MONTEIRO *et al.*, 2023, p. 157), frisando-se que:



Para uma governança verdadeiramente eficaz diante das mudanças climáticas e em busca das metas de desenvolvimento sustentável, é indispensável a sinergia entre os níveis governamentais federal, estadual e municipal.

(...)

Para uma gestão ambiental consistente, é crucial aumentar o envolvimento da sociedade civil e garantir a colaboração em todos os níveis decisórios. A convergência entre direito, ciência e engajamento social é fundamental para uma administração ambiental eficaz e progressiva. (MONTEIRO *et al.*, 2023, p. 157).

No mesmo sentido, as “ações informais” - assim chamadas as oriundas de agentes privados - evidenciadas por Uhr e Uhr (2015) como sanções contra os sujeitos poluidores, por meio do monitoramento ou da aplicação de sanções “extralegais”, também influenciam negativamente na prática de ilícitos ambientais no Brasil, atuando como um estigma moral e na perda de reputação do agente poluidor, e indicando que

quanto mais forte a fiscalização por parte das comunidades e das ONGs ambientais, maior é o custo para o agente criminoso. O aumento do custo do crime implica redução na oferta de crimes contra o meio ambiente. Esse resultado sugere que as estimações buscam determinar os componentes socioeconômicos dos crimes ambientais devem considerar os agentes privados como forma de controle (UHR; UHR, 2015, p. 12 e 13).

Como se observa, a abordagem do novo Direito Ambiental requer enfrentamento multidisciplinar dos problemas ambientais, e de todas suas consequências socioeconômicas, notadamente das queimadas recentes constatadas na capital amazonense, que “contribuem para o aquecimento global, poluição do ar, destruição da fauna e da flora, desterritorialização de povos e comunidades tradicionais e avanço das fronteiras do agronegócio” (FBSP, 2022, p.18).

Tal construção democrática envolve, então, o axioma central da dignidade humana, ou seja, direitos e garantias fundamentais, como o meio-ambiente e o desenvolvimento, que devem ser harmonizados de acordo com as demandas sociais, as quais também influem significativamente nas políticas públicas a serem adotadas e na obtenção de informações, obrigando as instituições a repensarem sua capacidade de resposta e em outras formas de atuação (ÁVILA, 2017, p. 02 e 07).

Logo, a atuação do Poder Público e da sociedade civil emergem como fundamentais na dissuasão da prática de ilícitos ambientais, ambos atuando sob o aspecto econômico – seja pela aplicação de multas ambientais, seja pela desaprovação social de empresas e agentes poluidores, ocasionando perda de capital quando em comparação com sujeitos que observam as normas ambientais e atuam na conservação e recuperação do meio-ambiente.



## METODOLOGIA

Trata-se de estudo exploratório-descritivo, que visa relacionar a proteção ambiental ao escopo econômico da fiscalização, focando-se nas queimadas e autuações realizadas pelo IBAMA nos anos de 2022 a 2023, no Estado do Amazonas, sob abordagem interdisciplinar e quali-quantitativa de estudos obtidos através de consulta mediada por tecnologias digitais em plataformas *online* de matérias, documentos e dados públicos.

Sob este propósito, primeiramente, realizou-se revisão de escopo (ARKSEY; O'MALLEY, 2005), consistente no levantamento de artigos, dissertações e teses nos bancos de Dados dos Periódicos da Capes, BDTD, Boletim de Conjuntura (BOCA), assim como no *Google Acadêmico*, que abordassem conceitos da Teoria Econômica aplicáveis à proteção ambiental, resultando, então, em 12 estudos, pelos descritores “análise econômica and poluidor pagador”, “teoria econômica and multa ambiental”, “ambiental”, “multa ambiental” e “poluidor pagador”.

Em seguida, feita a leitura dos textos selecionados nas bases acima e analisadas suas referências, integrou-se a revisão com mais seis textos de bases socioambientais e econômica, nacionais e internacionais, visando consagrar o escopo interdisciplinar da temática, totalizando a amostra em 18 estudos convergentes com o objeto proposto.

Quanto aos dados utilizados para análise, estes foram coletados do Programa Queimadas (BDQueimadas), do INPE; do Relatório Final do Projeto “Cartografia das Violências na Região Amazônica”, do FBSP; da consulta pública de autuações ambientais do IBAMA, pelos períodos de 01/01/2022 a 01/12/2022 e de 01/01/2023 a 03/12/2023 e da resposta do IBAMA ao Pedido de Acesso à Informação LAI DIC (SEI nº 17423213), e, portanto, são dados secundário que não foram publicados.

Na classificação do material foi utilizado o método de análise documental, visando alcançar “o armazenamento sob uma forma variável e a facilitação do acesso ao observador, de tal forma que este obtenha o máximo de informação (aspecto quantitativo), com o máximo de pertinência (aspecto qualitativo)” (BARDIN, 2016, p. 51). Dessa forma, três categorias indexadoras foram elencadas: 1) multas ambientais e valores; 2) fase atual das multas ambientais; 3) locais autuados no Amazonas.

O estudo, então, parte para a análise dos resultados encontrados, a fim de relacionar as informações públicas fornecidas pelo órgão federal de proteção ambiental com o arranjo teórico da revisão da literatura e relatórios do FBSP, ONU e INPE, para aferir a efetividade da aplicação e execução das multas ambientais no Amazonas.



## RESULTADOS

Em consulta pública de autuações ambientais pelo IBAMA, no período viabilizado pela pesquisa, ou seja, de dois anos, constatou-se que, de 01/01/2022 a 01/12/2022, houve o registro de 672 autos de infração para tipos de infração envolvendo a flora no estado do Amazonas, resultando em R\$ 787.146.480,49 de multas, conforme o quadro 1, enquanto, de 01/01/2023 a 01/12/2023, registraram-se 674 autos de infração envolvendo a flora no Amazonas, equivalendo R\$ 665.041.051,24 de multas, consoante ao quadro 2.

**Quadro 1 - Demonstrativo de autuações ambientais pelo IBAMA (2022)**

Município/Amazonas	Infrações Ambientais	Somatória das multas aplicadas	Status geral das multas
Apuí	77	R\$ 130.806.700,00	Lavrado
Apuí	117	R\$ 46.329.800,50	Para homologação/prazo de defesa
Atalaia do Norte	2	R\$ 2.700,00	Para homologação/prazo de defesa
Boca do Acre	5	R\$ 5.321.200,00	Lavrado
Boca do Acre	12	R\$ 4.182.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Canutama	30	R\$ 14.196.430,00	Lavrado
Canutama	37	R\$ 17.401.680,00	Para homologação/prazo de defesa
Careiro da Várzea	1	R\$ 65.000,00	Lavrado
Envira	2	R\$ 1.272.150,00	Lavrado
Humaitá	50	R\$ 27.616.600,00	Lavrado
Humaitá	111	R\$ 52.370.009,30	Para homologação/prazo de defesa
Iranubá	1	R\$ 5.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Itacoatiara	3	R\$ 47.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Lábrea	48	R\$ 127.603.795,00	Lavrado
Lábrea	87	R\$ 234.399.603,00	Para homologação/prazo de defesa
Manacapuru	1	R\$ 14.074,08	Para homologação/prazo de defesa
Manaus	2	R\$ 57.977,70	Lavrado
Manaus	13	R\$ 128.638,51	Para homologação/prazo de defesa
Manicoré	10	R\$ 10.229.200,00	Lavrado
Manicoré	8	R\$ 5.921.814,30	Para homologação/prazo de defesa
Maués	3	R\$ 31.192.500,00	Lavrado
Maués	3	R\$ 31.192.500,00	Para homologação/prazo de defesa
Novo Aripuanã	12	R\$ 28.553.800,00	Lavrado
Novo Aripuanã	17	R\$ 13.159.065,40	Para homologação/prazo de defesa
Parintins	2	R\$ 75.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Pauini	1	R\$ 793.200,00	Lavrado
Presidente Figueiredo	1	R\$ 4.500,00	Para homologação/prazo de defesa
Rio Preto da Eva	5	R\$ 24.542,70	Para homologação/prazo de defesa
Tapauá	3	R\$ 4.030.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Urucurituba	2	R\$ 150.000,00	Para homologação/prazo de defesa
<b>TOTALIZAÇÃO</b>	<b>672</b>	<b>R\$ 787.146.480,49</b>	

Fonte: Elaboração própria. Base de dados: IBAMA (2022). Periodização: 01/01/2022 a 01/12/2022.

Percebe-se dos dados da consulta pública que, dos 62 municípios do Amazonas, apenas 21 tiveram autuações ambientais lavradas pelo IBAMA em 2022, com *status* de “lavrado” ou “para



homologação/prazo de defesa”, enquanto, em 2023, 26 municípios tiveram autuações ambientais lavradas pelo IBAMA, todas ainda na fase “para homologação/prazo de defesa” do débito, que, a princípio, encontra-se da órbita de mais de 665 milhões de reais.

**Quadro 2 - Demonstrativo de autuações ambientais pelo IBAMA (2023)**

Município/Amazonas	Infrações Ambientais	Somatória das multas aplicadas	Status geral das multas
Apuí	126	R\$ 72.683.145,00	Para homologação/prazo de defesa
Autazes	9	R\$ 1.444.500,00	Para homologação/prazo de defesa
Beruri	2	R\$ 331.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Boca do Acre	52	R\$ 65.228.250,00	Para homologação/prazo de defesa
Borba	3	R\$ 3.486.700,00	Para homologação/prazo de defesa
Canutama	35	R\$ 22.214.600,00	Para homologação/prazo de defesa
Careiro	3	R\$ 97.959,40	Para homologação/prazo de defesa
Careiro da Várzea	3	R\$ 920.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Envira	4	R\$ 2.362.900,00	Para homologação/prazo de defesa
Guajará	19	R\$ 3.075.750,00	Para homologação/prazo de defesa
Humaitá	25	R\$ 10.802.781,50	Para homologação/prazo de defesa
Ipixuna	1	R\$ 638.650,00	Para homologação/prazo de defesa
Irlanduba	3	R\$ 63.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Itacoatiara	7	R\$ 1.111.304,95	Para homologação/prazo de defesa
Lábrea	204	R\$ 289.340.543,40	Para homologação/prazo de defesa
Manaus	11	R\$ 997.345,77	Para homologação/prazo de defesa
Manicoré	97	R\$ 94.426.932,82	Para homologação/prazo de defesa
Maués	2	R\$ 3.476.550,00	Para homologação/prazo de defesa
Nova Olinda do Norte	1	R\$ 732.500,00	Para homologação/prazo de defesa
Novo Airão	2	R\$ 2.000,00	Para homologação/prazo de defesa
Novo Aripuanã	41	R\$ 72.233.112,81	Para homologação/prazo de defesa
Parintins	6	R\$ 57.107,24	Para homologação/prazo de defesa
Pauini	4	R\$ 4.416.250,00	Para homologação/prazo de defesa
Presidente Figueiredo	7	R\$ 2.016.507,95	Para homologação/prazo de defesa
Rio Preto da Eva	1	R\$ 6.600,00	Para homologação/prazo de defesa
Tapauá	6	R\$ 12.875.060,40	Para homologação/prazo de defesa
<b>TOTALIZAÇÃO</b>	<b>674</b>	<b>R\$ 665.041.051,24</b>	

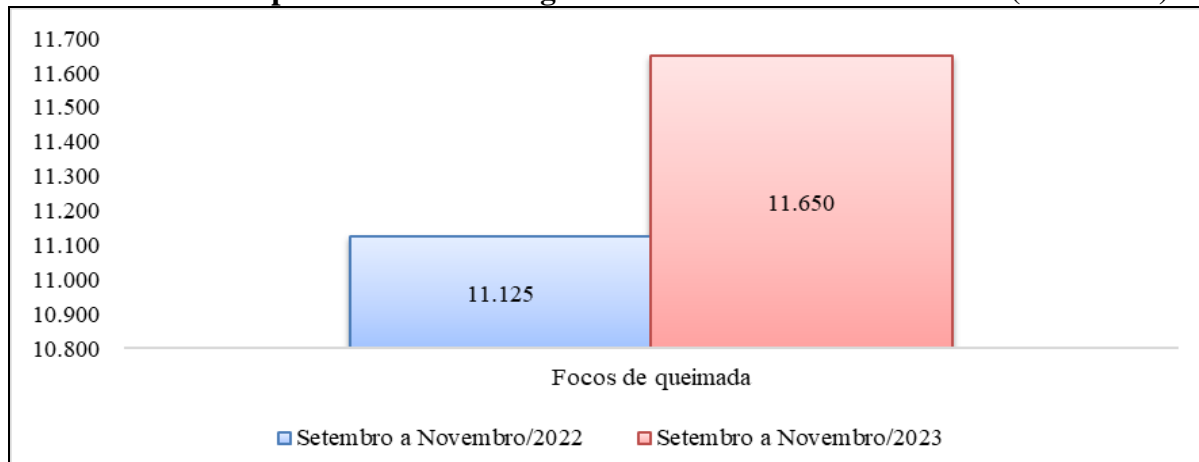
Fonte: Elaboração própria. Base de dados: IBAMA (2023). Periodização: 01/01/2023 a 01/12/2023

Ainda, observa-se que três municípios autuados em 2022, Atalaia do Norte, Urucurituba e Manacapuru não voltaram a ter multas ambientais lavradas em 2023, ao passo que oito municípios não autuados em 2022 – Autazes, Beruri, Borba, Careiro, Guajará, Ipixuna, Nova Olinda do Norte e Novo Airão – apresentaram infrações ambientais registradas para o mesmo período de 2023.

Sob outra óptica, ao comparar os dados de focos de queimadas autuados em 2022 e 2023, no período de setembro a novembro, tidos pelo INPE como os piores meses de queimadas no Amazonas, verifica-se que houve um crescimento de 4,71% nos focos registrados. Caso destacado somente o mês de setembro, que contou com os maiores índices em ambos os períodos, observa-se que houve um declínio de 19,26% dos focos de queimada de um ano para o outro, reduzindo de 8.659 registros em 2022 para 6.991 em 2023.



**Gráfico 2 - Comparativo de focos registrados no Estado do Amazonas (2022-2023)**



Fonte: Elaboração própria. Base de dados: INPE (2023). Periodização: 01/09/2022 a 30/11/2022 / 01/09/2023 a 30/11/2023.

Da análise dos dados disponibilizados pelo Programa BDQueimadas, do INPE, infere-se, então, que Lábrea e Boca do Acre figuram como os municípios com mais focos de queimada nos períodos levantados, apresentando, respectivamente 2.549 e 1.666 focos de queimada em 2022, e 1.459 e 933 focos de queimada em 2023, enquanto a capital do estado, Manaus, registrou 36 focos em 2022 e 41 focos em 2023 para o mesmo período, evidenciando que, embora os municípios com maiores índices tenham tido uma queda nos índices de focos de queimada registrados, outros municípios, como Manaus, aumentaram seus registros, influenciando diretamente na intensificação das queimadas de um período para o outro.

Diante dos dados apresentados na consulta pública pelo IBAMA e pelo INPE, são notórios os acréscimos de municípios autuados de 2022 para 2023, de multas ambientais lavradas no mesmo período e a acentuação no registro dos focos de queimadas em mais e diversos municípios, depreendendo-se a ampliação geográfica da problemática atinente às queimadas e danos ambientais no Amazonas.

Neste ponto, segundo resposta do IBAMA ao pedido de acesso à informação LAI DIC (SEI nº 17423213), a autarquia reconhece que os esforços se concentram nos Municípios que compõem “o arco do desmatamento”, quais sejam, Apuí, Novo Aripuanã, Manicoré, Humaitá, Canutama, Lábrea e Boca do Acre, e que quando acionada pelo Amazonas em razão das queimadas, enviou brigadistas à Manaus, assim descrevendo:

(...) atuando a partir do dia 01 de outubro de 2023 com foco na região do município de Iranduba e posteriormente montou um Comando de Incidentes na cidade de Careiro-AM com uso da ferramenta de Sistema de Comando de Incidentes-SCI, onde são coordenadas todas as ações de combate da operação Amazonas 2023. Como estratégia inicial foram criadas bases avançadas em 04 (quatro) municípios, Careiro, Autazes, Manaquiri e Careiro da Várzea, onde se concentram



maior quantidade de incêndios florestais, detectados por monitorização de satélites (IBAMA, 2023, p.1).

Com efeito, o fato de a autarquia não ter instaurado processos administrativos nos anos de 2022 a 2023, e, apenas dois, no ano de 2021, envolvendo queimadas na área urbana da capital amazonense, embora nos anos de 2021, 2022 e 2023 tenha lavrado, sobre o mesmo tipo de infração, na área rural, 106, 83 e 19 autos de infração, respectivamente (IBAMA, 2023), suscita reflexão sobre o enorme desafio em harmonizar a aplicação de normas e políticas públicas que contemplem o individual e o coletivo na aceção conjunta do meio-ambiente e da economia.

Neste propósito, caminhar “para a mudança progressiva de hábitos, cultura e práticas que tenham reflexos negativos na mudança global do clima, na conservação ambiental e no desenvolvimento sustentável” (AMAZONAS, 2007, p. 3), como consta da Política Estadual sobre Mudanças Climáticas, Conservação Ambiental e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas, instituída pela Lei nº 3.135/2007, embora contendedor, é medida atual e urgente, que consolida a aliança de órgãos públicos, organizações não governamentais, povos tradicionais e a sociedade na preservação da vida, sobretudo quando os desafios institucionais se tornam aliados da impunidade.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Queimadas, desmatamentos, tráfico de animais, exploração mineral, violações a direitos dos povos tradicionais são alguns dos exemplos da disfunção das atividades humanas na natureza. Neste contexto, o presente estudo se propôs a abordar o papel do Estado, através da fiscalização ambiental, a fim de compreender quão preparado o Poder Público está para dissuadir a prática de infrações ambientais, seja a partir da implementação de uma educação ambiental efetiva, seja a partir da fixação de penalidades aos infratores.

Neste viés, centrou-se o estudo nas medidas que vêm sendo adotados pelo Estado para a preservação da flora, a partir do exame das multas ambientais aplicadas pelo IBAMA no Amazonas, no período de 2022 e 2023. Da análise documental das informações públicas, foi observado, no período, o aumento do número de focos de queimadas e de autuações pelo IBAMA, na região, embora as multas resultantes destas, relativas ao ano de 2023, em *status* “homologação/prazo de defesa”, indiquem fase inicial do procedimento administrativo. Refinada a análise para os dados da Capital Amazonense, constatou-se que, embora registrado pelo INPE, em 2023, 79 focos, não houve, pela autarquia federal, autuações nos anos de 2022 e 2023 por queimadas na área urbana. Por sua vez, para a área rural de





Manaus, observou-se redução de 77,1% do número de autuações no ano de 2023 (19 registros), se comparado ao ano de 2022, quando foram registrados 83 autos de infrações.

Sob esta perspectiva, pode-se inferir que os crescentes números de focos de queimadas e autuações ambientais não executadas no Amazonas se relacionam-se fraca efetividade das leis que, embora plúrimas, encontram também nas práticas fiscalizatórias deficientes um reforço para a exploração irracional dos espaços ecológicos, bem como à desconsideração, na avaliação e formulação das multas, do desenvolvimento integrante de valores sociais e econômicos necessários à preservação das espécies.

Logo, é possível especular que sopesados os interesses econômicos e o desenvolvimento sustentável, o meio-ambiente, direito difuso protegido constitucionalmente e essencial à sadia qualidade de vida desta e das futuras gerações, vem perdendo espaço, sobretudo quando não considerados o desempenho ótimo da capacidade punitiva, a educação ambiental e o fortalecimento de parcerias entre órgãos públicos, comunidade e terceiro setor.

Prova disso é a expansão da fumaça das queimadas praticadas no Amazonas, revelando as vulnerabilidades do meio-ambiente e da saúde em sua capital (Manaus), no mês de outubro de 2023, e, de forma difusa, das atividades de lazer e da educação, expostas pelo comportamento humano degradador, que coloca todos em riscos e desaconselha o contato ao ambiente externo, típico de situações pandêmicas.

Sob esta perspectiva, o fracasso da implementação e do acompanhamento de políticas frenatórias, assim como a morosidade dos parcos procedimentos de autuações podem estar sinalizando aos agentes poluidores que os benefícios de seus atos danosos ao meio-ambiente superam os custos da atividade. Assim, multiplicam-se os focos de queimadas, expandindo geograficamente a problemática, em clara constatação de que a falha estatal em estratégias preventivas – com o Estado frequentemente agindo após a constatação dos danos e, muitas das vezes, somente quando provocado –, encoraja a destruição ambiental.

## REFERÊNCIAS

ACHKAR, A. **A compensação ambiental da Lei nº 9.985/00**: fundamentos e natureza jurídica (Dissertação de Mestrado em Direito). Florianópolis: UFSC, 2008.

AMAZONAS. **Lei n. 7.590, de 05 de junho de 2007**. Manaus: Assembleia Legislativa, 2007. Disponível em <[www.al.am.leg.br](http://www.al.am.leg.br)>. Acesso em: 29/12/2023.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. "Scoping studies: Towards a methodological framework". **International Journal of Social Research Methodology: Theory and Practice**, vol. 8, n. 1, 2005.



ARTIGAS, P. S. **Contribuição ao estudo das medidas compensatórias em direito ambiental** (Tese de Doutorado em Direito Econômico e Financeiro). São Paulo: USP, 2011.

ÁVILA, F. “O conceito de segurança cidadã como parte integrante da segurança humana e o sistema interamericano de direitos humanos”. **Conpedi Law Review**, vol. 3, n. 1, 2017.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. São Paulo: Editora Edições, 2016.

BASTOS, B. B. *et al.* “Análise bibliométrica da produção científica sobre a relação do meio ambiente com o vetor tecno-ecológico na Amazônia Oriental brasileira”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 13, n. 39, 2023.

BECKER, G. S. “Crime and punishment: an economic approach”. **The Journal of Political Economy**, vol. 76, 1968.

BRITO, L. A. G. S. M. **Isenções fiscais e proteção ambiental: entre o poluidor-pagador, o usuário-pagador e o protetor-recebido** (Dissertação de Mestrado em Direito). Belém: UFPA, 2016.

CERQUEIRA, D.; BUENO, S. (coord.). **Atlas da violência 2023**. Brasília: FBSP, 2023.

FBSP - Fórum Brasileiro de Segurança Pública. **Cartografias das Violências na Região Amazônica: Relatório final**. São Paulo: FBSP, 2022.

FERREIRA, R. M.; FIORILLO, C. A. P. “Responsabilidade ambiental das empresas de mineração e suas obrigações em face da política nacional de segurança de barragens”. **Revista jurídica**, vol. 4, n. 57, 2019.

608

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Consulta Pública de Embargos e Autuações Ambientais**. Brasília: IBAMA, 2023. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 02/12/2023.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Resposta ao Pedido de Acesso à Informação LAI DIC (SEI nº 17423213)**. Brasília: IBAMA, 2023. Disponível em: <www.ibama.gov.br>. Acesso em: 02/12/2023.

INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Programa Bdqueimadas para o território brasileiro**. Brasília: INPE, 2023. Disponível em: <www.inpe.br>. Acesso em: 29/11/2023.

LIMA JUNIOR, E. B. *et al.* “Análise documental como percurso metodológico na pesquisa qualitativa”. **Cadernos da Fucamp**, vol. 20, n. 44, 2021.

MARTÍNEZ-ALIER, J. “A global environmental justice movement: mapping ecological distribution conflicts”. **Disjuntiva**, vol. 1, n. 2, 2020.

MMA - Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. “Combate a incêndios: Governo Federal dobra tota de brigadistas no Amazonas para 289”. **MMA** [2023]. Disponível em <www.mma.gov.br>. Acesso em: 29/11/2023.

MONTEIRO, R. R. *et al.* “Transformações na governança ambiental brasileira: análise da evolução da participação social e do desenho institucional do Conselho Nacional de Meio Ambiente (2011-2023)”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 16, n. 46, 2023.



MPF - Ministério Público Federal. “MPF ajuíza ação para que Estado do Amazonas apresente documentos que demonstrem combate e prevenção ao desmatamento e às queimadas”. **MPF** [2023]. Disponível em: <www.mpf.mp.br>. Acesso em: 29/11/2023.

NAFZIGER, J. A. R. “Basic Functions and Principles of International Environmental Law in the Context of Managing Water Resources”. **Denver Journal of International Law and Policy**, vol. 39, n. 3, 2011.

NASCIMENTO, A. B. **Do princípio da precaução à ética da responsabilidade**: em busca dos pressupostos para a construção do Estado Democrático de Direito Ambiental (Dissertação de Mestrado em Ciências Jurídicas). São Leopoldo: Unisinos, 2012.

ONU – Organização das Nações Unidas. **Environmental Rules of law**: first global report. New York: ONU, 2023.

REDONDO, J. M.; IBARRA-VEGA, D. “Fundamentos conceptuales para la tasación de multas ambientales em Colombia”. **Revista Finanzas y Política Económica**, vol. 11, n. 1, 2019.

RIBEIRO, F. L. **Valoração de danos ambientais**: uma análise do método de avaliação contingente (Tese Doutorado em Economia Aplicada). Viçosa: UFV, 2002.

RUSCHEINSKY, A. *et al.* “Redes de cooperação na investigação e na formação para a aderência à sustentabilidade socioambiental”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 13, n. 37, 2023.

SALAZAR, J. I. C. *et al.* “Mapas delictivos y análisis espacial de la criminalidad ambiental: México 2006-2018”. **Revista Criminalidad**, vol. 65, n. 1, 2023.

SANTILLI, J. **Socioambientalismo e novos direitos**: proteção jurídica à diversidade biológica e cultural. São Paulo: Fundação Peirópolis, 2005.

SCHMITT, J. **Crime sem castigo**: a efetividade da fiscalização ambiental para o controle do desmatamento ilegal na Amazônia (Tese de Doutorado em Desenvolvimento Sustentável). Brasília: UnB, 2015.

SOUZA, J. P. M. C. **Crimes ambientais no Brasil**: Uma análise sob a ótica da economia do crime de Gary Becker (Tese de Doutorado em Economia). Brasília: UnB, 2021.

UHR, J.; UHR, D. “Crimes ambientais e agentes privados: evidências para os estados brasileiros”. **Análise Econômica**, vol. 33, n. 63, 2015.

VIAPIANA, L. T. **Economia do crime**: uma explicação para a formação do criminoso. Porto Alegre: Editora AGE, 2006.

WWF - World Wide Fund For Nature Brasil. “Amazônia, desmatamento e queimadas: um novo desastre em 2020: as trágicas queimadas que vimos em 2019 estão se repetindo neste ano”. **WWF-Brasil** [2020]. Disponível em: <www.wwf.org.br>. Acesso em: 29/11/2023.



## **BOLETIM DE CONJUNTURA (BOCA)**

Ano VI | Volume 17 | Nº 49 | Boa Vista | 2024

<http://www.ioles.com.br/boca>

### **Editor chefe:**

Elói Martins Senhoras

### **Conselho Editorial**

Antonio Ozai da Silva, Universidade Estadual de Maringá

Vitor Stuart Gabriel de Pieri, Universidade do Estado do Rio de Janeiro

Charles Pennaforte, Universidade Federal de Pelotas

Elói Martins Senhoras, Universidade Federal de Roraima

Julio Burdman, Universidad de Buenos Aires, Argentina

Patrícia Nasser de Carvalho, Universidade Federal de Minas Gerais

### **Conselho Científico**

Claudete de Castro Silva Vitte, Universidade Estadual de Campinas

Fabiano de Araújo Moreira, Universidade de São Paulo

Flávia Carolina de Resende Fagundes, Universidade Feevale

Hudson do Vale de Oliveira, Instituto Federal de Roraima

Laodicéia Amorim Weersma, Universidade de Fortaleza

Marcos Antônio Fávaro Martins, Universidade Paulista

Marcos Leandro Mondardo, Universidade Federal da Grande Dourados

Reinaldo Miranda de Sá Teles, Universidade de São Paulo

Rozane Pereira Ignácio, Universidade Estadual de Roraima