

# A FISCALIZAÇÃO MADEIREIRA EM SÃO PAULO PARA COMBATER O DESMATAMENTO NA AMAZÔNIA

## TIMBER INSPECTION IN SÃO PAULO TO COMBAT DEFORESTATION IN THE AMAZON

Artigo recebido em: 29/07/2024

Artigo aceito em: 03/07/2025

**Dinael Carlos Martins\***

\* Academia de Polícia Militar do Barro Branco (APMBB), São Paulo/SP, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9470381200052883>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6683-8277>

[dinaelcm@usp.br](mailto:dinaelcm@usp.br)

**Vitor Calandrini\*\***

\*\* Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade São Paulo (EACH-USP), São Paulo/SP, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6359023931631322>

Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2178-760X>

[vitor.calandrini.araujo@usp.br](mailto:vitor.calandrini.araujo@usp.br)

**Cassius José de Oliveira\***

\* Academia de Polícia Militar do Barro Branco (APMBB), São Paulo/SP, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4189876028883246>

Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-9471-3186>

[cassius@policiamilitar.sp.gov.br](mailto:cassius@policiamilitar.sp.gov.br)

Os autores declaram não haver conflito de interesse.

### Resumo

A Região Amazônica é uma das maiores reservas de florestas tropicais do mundo, tendo o desmatamento ilegal como um dos principais riscos à sua manutenção. O estado de São Paulo é um dos principais destinos dessa madeira retirada da região. Visando coibir essa atividade, o estado realiza a fiscalização do transporte e comércio de madeiras, agindo diretamente na cadeia econômica da madeira. Este trabalho descritivo, utilizando um método hipotético-dedutivo, pretende analisar na literatura e nas ocorrências

### Abstract

*The Amazon region is one of the largest tropical forest reserves in the world, with illegal deforestation being one of the main risks to its preservation. The state of São Paulo is one of the main destinations for the timber taken from the region. Aiming to curb this activity, the state monitors the transportation and trade of timber, acting directly on the timber economic chain. This descriptive work, using a hypothetical-deductive method, analyzed the characteristics of this activity in the literature and in the occurrences attended by the Environmental Police of the state of São*



atendidas pelo Policiamento Ambiental do estado de São Paulo, nos anos de 2018 a 2022, as características dessa atividade. Identificaram-se 2.470 flagrantes relacionados ao transporte e ao comércio de madeiras ilegais, gerando um total de 164.864 m<sup>3</sup> de madeira apreendidas de 513 espécies diferentes, sendo que das dez mais apreendidas, 80% têm incidência natural da região amazônica, e metade dessa madeira é proveniente de espécies ameaçadas de extinção. Ao mapear as principais rotas dessa madeira e a concentração de seu comércio, conclui-se que as ações de fiscalização promovidas pelo Policiamento Ambiental de São Paulo e seu Planejamento Operacional são ferramentas importantes e complementares de comando e controle para a preservação proteção da Floresta Amazônica, ainda que estando na Região Sudeste do País.

**Palavras-chave:** Amazônia; comércio ilegal de madeira; fiscalização ambiental; floresta amazônica; Polícia Militar Ambiental.

## Introdução

A Amazônia representa mais do que apenas um dos biomas do território brasileiro. Trata-se de um espaço repleto de diversidade biológica e riquezas naturais, além de ser um centro de tradições culturais e lar de comunidades originárias. Para os povos que nela habitam, a floresta é vista não apenas como uma fonte de recursos ou como o “pulmão do mundo”, mas, também, como uma entidade viva, repleta de significado cosmológico. No entanto, esse bioma enfrenta sérias ameaças, principalmente em razão da exploração predatória de seus recursos, como é o caso do desmatamento ilegal.

O desmatamento na região conhecida como Amazônia Legal é um fenômeno frequentemente abordado na mídia nacional e internacional, destacando-se como um dos principais desafios ambientais enfrentados pelo país. Esse problema afeta diretamente a imagem do Brasil no exterior e compromete investimentos internacionais. Além disso, a região convive com outros conflitos complexos, como a mineração ilegal, invasões territoriais e disputas sociais, religiosas e culturais históricas, que dificultam o estabelecimento de uma governança eficaz capaz de atender às demandas locais e assegurar a conservação das florestas.

*Paulo, from 2018 to 2022. Identifying 2,470 in flagrante related to the transportation and trade of illegal timber, generating a total of 164,864 M<sup>3</sup> of timber seized from 513 different species, of which 80% of the ten most seized have natural incidences in the Amazon region, and half of this timber is from endangered species. The main routes for this timber and the concentration of its trade were mapped, concluding that the inspection carried out by the Environmental Police of São Paulo and its Operational Planning are important and complementary command and control tools for the preservation and protection of the Amazon Rainforest, even though it is in the southeast region of the country.*

**Keywords:** Amazon; Amazon rainforest; illegal timber trade; environmental inspection; environmental Military Police.

As elevadas taxas de desmatamento chamam a atenção globalmente. Nos anos recentes, os índices ultrapassaram os 11.000 km<sup>2</sup>, representando uma área devastada equivalente a milhões de campos de futebol. Historicamente, a expansão da agricultura e da pecuária tem sido apontada como a principal causa dessas perdas. Como consequência, observa-se também a exploração econômica ilícita da madeira retirada dessas áreas, que, mesmo sendo extraída de forma ilegal, frequentemente entra no mercado nacional e internacional. Parte significativa da madeira comercializada pertence a espécies ameaçadas de extinção.

Apesar dos esforços de fiscalização já empreendidos, estes não têm sido suficientes para conter o avanço da devastação. Isso evidencia a necessidade de medidas mais abrangentes por parte do Estado, que envolvam tanto os territórios produtores quanto os consumidores dos produtos florestais. A preocupação com esse cenário é compartilhada globalmente, sendo objeto de metas internacionais de desenvolvimento sustentável, como as previstas na Agenda 2030, que incluem a proteção de ecossistemas terrestres e o combate à perda de biodiversidade.

O Brasil, enquanto signatário dessas metas, recorre a instrumentos legais para enfrentar a degradação ambiental. Entre eles, está a legislação que criminaliza condutas lesivas ao meio ambiente, incluindo os crimes contra a flora, como a extração e a comercialização ilegal de madeira oriunda da Amazônia. Além da tipificação penal, a legislação prevê sanções administrativas, com aplicação de multas proporcionais à quantidade e ao tipo de espécie envolvida, especialmente quando se trata de exemplares ameaçados de extinção.

No âmbito estadual, a regulamentação dessas sanções pode variar, como é o caso do estado de São Paulo, onde normas específicas garantem maior agilidade no processamento das infrações. A atuação da Polícia Militar Ambiental paulista, mesmo distante fisicamente da região amazônica, tem se mostrado fundamental no combate ao comércio ilegal de madeira, contribuindo de maneira significativa para a proteção do bioma.

A estrutura normativa vigente permite que a fiscalização ocorra em diversas etapas da cadeia de custódia da madeira, incluindo transporte, armazenamento e comercialização. Isso significa que, mesmo fora da Amazônia, é possível identificar e coibir atividades ilegais associadas à exploração florestal. Um dos desafios enfrentados pelas autoridades é a prática conhecida como “esquentamento”, que consiste em dar aparência legal à madeira de origem ilícita, dificultando o rastreamento e a responsabilização dos envolvidos.

Algumas madeireiras, por sua vez, contribuem para esse processo ao não atualizar corretamente os sistemas de controle de estoque, o que permite a criação

de saldos fictícios utilizados para legitimar a entrada de madeira ilegal no mercado. Diante disso, a fiscalização rigorosa desses estabelecimentos é essencial para interromper o ciclo de legalização fraudulenta e enfraquecer a estrutura financeira do crime ambiental.

Com base nesse panorama, este estudo tem como objetivo demonstrar a importância da atuação fiscalizatória no estado de São Paulo, especialmente em madeireiras e no transporte rodoviário de madeira nativa, como uma estratégia eficaz para desarticular redes criminosas envolvidas na extração ilegal na Amazônia. A análise inclui o uso de tecnologias de inteligência operacional e planejamento estratégico, além da apresentação de dados sobre a incidência e a evolução das apreensões nos últimos anos.

Para tanto, adotou-se uma abordagem metodológica que combina aspectos qualitativos e quantitativos, com base em pesquisa descritiva de cunho hipotético-dedutivo. As informações foram obtidas por meio de bases de dados institucionais e analisadas com o auxílio de *softwares* geográficos, permitindo a elaboração de mapas e gráficos que ilustram os resultados alcançados.

A pesquisa parte do pressuposto de que a fiscalização fora da região amazônica é uma medida eficaz na proteção ambiental e que a atuação coordenada das forças públicas estaduais representa uma política consolidada de enfrentamento aos crimes ambientais. A continuidade e o aprimoramento dessas ações são essenciais para garantir a conservação dos recursos naturais brasileiros e a integridade das florestas tropicais.

## 1 Metodologia

Esta pesquisa, de natureza descritiva, adotou o método hipotético-dedutivo, partindo de uma problemática previamente delineada, conforme apresentado na introdução. Para tanto, seguiram-se requisitos metodológicos rígidos e critérios validados cientificamente (Gil, 2002). A abordagem é qualitativa-quantitativa, pois busca compreender as motivações, percepções, valores e interpretações dos sujeitos envolvidos, ao mesmo tempo que procura extrair e sistematizar novos conhecimentos (Oliveira, 2011).

### 1.1 Levantamento bibliográfico

O levantamento bibliográfico considerou estudos e artigos voltados à temática da extração e do comércio de madeira ilegal oriunda da Amazônia, incluindo

aspectos relacionados ao transporte e ao armazenamento. A seleção teve como objetivo compreender os contextos econômico, histórico e social dessa atividade, bem como analisar ações preventivas e repressivas adotadas pelo Comando de Policiamento Ambiental do Estado de São Paulo (CPAmb).

As buscas foram realizadas no Banco de Dados Bibliográficos da Universidade de São Paulo, por meio do Portal de Busca Integrada Águia USP. Utilizaram-se como palavras-chave as seguintes combinações: “extração ilegal de madeira na Amazônia”; “armazenamento ilegal de madeira amazônica”; “desmatamento na Amazônia”; “tráfico de madeira na Amazônia”, e suas correspondências em inglês. Em todas as buscas, adotou-se o filtro “revisado por pares”, sendo analisadas as cinco primeiras listas de resultados por relevância, conforme metodologia similar à de Marques (2018).

## 1.2 Área de estudo

A área de estudo delimita-se ao estado de São Paulo, com extensão territorial de 248.219,481 km<sup>2</sup>, dividido em 645 municípios. De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010), sua população estimada no Censo Demográfico de 2022 foi de 44.420.459 habitantes, representando aproximadamente 17,89% da população brasileira. Apesar de ser o 12º maior estado em extensão territorial, São Paulo apresenta o maior Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) entre as unidades federativas, com 0,783 (IBGE, 2010). O território é composto majoritariamente pelos biomas Cerrado, em sua porção central, e Mata Atlântica, nas regiões litorânea e oeste.

## 1.3 Coleta de dados

Utilizou-se a técnica de coleta de dados secundários, por se tratar de informações previamente registradas pela Polícia Militar Ambiental, por meio de boletins de ocorrência e autos de infração ambiental lançados no sistema SIOPM WEBAIA. Segundo Saunders e Thornhill (2007), na classificação de dados secundários, este estudo utilizou dados documentais oriundos de instituições públicas, como formulários, relatórios e atas.

Foram selecionados boletins de ocorrência ambiental entre os anos de 2018 e 2022, nos quais houve apreensão de madeira ilegal. A compilação desses dados, fornecidos pelo CPMamb, resultou em arquivos no formato “.xls”, que permitiram a organização das seguintes informações:

- Coordenadas geográficas (em graus decimais, conforme o Datum SIRGAS 2000), para identificação dos locais de ocorrência;
- Quantidade de madeira apreendida (em m<sup>3</sup>);
- Espécie vegetal identificada;
- Artigo legal correspondente ao delito;
- Data da ocorrência.

Essa metodologia é compatível com aquela empregada por autores que analisaram apreensões de fauna silvestre em unidades da federação como Bahia (Nascimento; Czaban; Alves, 2015), Minas Gerais (Destro *et al.*, 2012) e São Paulo (Almeida; Calandrini, 2021).

Foram considerados apenas os registros públicos com flagrante e apreensão, com tipificação penal no art. 46, Parágrafo Único, da Lei n. 9.605/1998 (Lei de Crimes Ambientais), relativos ao transporte, ao armazenamento e à comercialização de madeira de origem ilegal (Brasil, 1998).

#### 1.4 Processamento dos dados

Os dados foram organizados em planilha eletrônica no *software Microsoft Excel 2010* (versão 14.0.4760.1000), estruturados com as seguintes colunas: número da ocorrência; data (dia, mês e ano); latitude e longitude do local; nome científico da madeira; e quantidade em metros cúbicos. Essa estrutura permitiu identificar as ocorrências e quantificar as espécies apreendidas. Utilizou-se a ferramenta “Tabela Dinâmica” do *Excel* para cruzamento de dados entre a quantidade e as espécies apreendidas, possibilitando a identificação das principais espécies de madeira comercializadas ilegalmente no estado de São Paulo.

Em seguida, procedeu-se ao georreferenciamento das ocorrências e das espécies arbóreas, utilizando o *software Quantum GIS*, versão 3.28.2-Firenze. Aplicaram-se o DATUM “SIRGAS 2000” e o sistema de coordenadas em graus decimais, com sobreposição no mapa do estado de São Paulo, viabilizando a análise da espacialização das apreensões.

## 2 Resultados e discussões

### 2.1 A gestão florestal

O planeta Terra caminha para uma possível sexta extinção em massa, na qual até  $\frac{3}{4}$  de todas as espécies de fauna e flora poderão desaparecer em poucos séculos. As ações antrópicas têm sido o principal fator impulsionador desse cenário alarmante, sobretudo em razão da destruição e da conversão de *habitats* naturais (ONU, 2022).

A alteração ou conversão de *habitats* está diretamente relacionada às formas de uso e ocupação de ambientes florestais pelo ser humano, que modifica tanto a paisagem quanto os serviços ecossistêmicos por ela prestados – como a regulação da temperatura local, a dispersão de sementes e a manutenção da biodiversidade. Essa dinâmica não se dá de forma linear ou isolada, mas, sim, como um verdadeiro sistema complexo, caracterizado por incertezas, auto-organização, heterogeneidade e não linearidade (Filotas *et al.*, 2014).

Uma das abordagens emergentes para lidar com os impactos nessas paisagens é o conceito ainda recente de governança de paisagens. Trata-se de uma proposta na qual o Estado deixa de ser o único responsável pela gestão de áreas florestais, compartilhando essa atribuição com múltiplos atores sociais – como a sociedade civil e os produtores rurais –, a fim de lidar com as incertezas e complexidades das questões socioambientais (Cordeiro-Beduschi *et al.*, 2022).

As discussões sobre o funcionamento das paisagens e florestas se ampliaram com a inserção de novas variáveis no sistema, como a escala temporal e espacial. Isso exigiu a atuação conjunta entre governança e governos para a solução de problemas locais que, potencialmente, podem acarretar efeitos globais, como é o caso das mudanças climáticas (Cash *et al.*, 2006).

Assim, ao considerar a governança de florestas e paisagens um sistema socioecológico complexo e sem soluções únicas (“balas de prata”), torna-se necessário ampliar o número de atores envolvidos no processo decisório. Quanto maior a pluralidade de vozes na formulação de políticas públicas contínuas e adaptáveis, maiores as chances de sucesso (Nagendra; Ostrom, 2006). Nesse sentido, destaca-se a importância da atuação de órgãos externos à região amazônica, como a Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo.

## 2.2 A madeira como recurso natural e o Sistema DOF

Um dos principais desafios enfrentados pela governança florestal consiste em garantir a sustentabilidade da atividade legal de exploração e comercialização de madeira, recurso natural sujeito a regulação e controle por órgãos ambientais. Tal atividade é considerada legal quando cumpre o disposto no art. 36 da Lei n. 12.651/2012 (Código Florestal):

Art. 36. O transporte, por qualquer meio, e o armazenamento de madeira, lenha, carvão e outros produtos ou subprodutos florestais oriundos de florestas de espécies nativas, para fins comerciais ou industriais, requerem licença do órgão competente do SISNAMA, observado o disposto no art. 35.

§ 1º A licença [...] será formalizada por meio da emissão do DOF [...].

§ 2º [...] deverá estar registrada no Cadastro Técnico Federal [...]

§ 3º [...] é obrigado a exigir a apresentação do DOF [...]

§ 4º No DOF deverão constar a especificação do material, sua volumetria e dados sobre sua origem e destino (Brasil, 2012).

Conforme estabelece a legislação, a madeira deve estar acobertada por um Documento de Origem Florestal (DOF) ao longo de toda a sua cadeia de custódia – desde a extração, passando pelo armazenamento e pelo transporte, até o consumidor final. O documento deve conter, obrigatoriamente, informações sobre a origem, o destino, a volumetria, o tipo de produto e o grupo botânico, permitindo o rastreamento da madeira e coibindo a exploração ilegal, especialmente no contexto amazônico.

Instituído pela Portaria MMA n. 253/2006, o DOF é gerenciado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). O sistema abrange todas as etapas do ciclo da madeira, desde o corte até a transformação final do produto. Atualmente, apenas três estados contam com sistemas próprios integrados à gestão federal – Pará e Mato Grosso (Sisflora) e Minas Gerais (Siam). Em dezembro de 2022, o Ibama lançou o Sistema DOF+ Rastreabilidade, com o objetivo de aprimorar os mecanismos de controle da cadeia de custódia florestal (Ibama, 2023).

A despeito de a atividade madeireira ser licenciável e potencialmente sustentável, torna-se essencial a intensificação das ações de comando e controle para coibir práticas ilegais. Dada a elevada rentabilidade do comércio clandestino, a atuação dos órgãos de fiscalização representa uma ferramenta estratégica para desarticular a cadeia produtiva ilícita e desestimular a exploração predatória.

### 2.3 O comércio legalizado de madeira

A exploração de produtos florestais nativos, especialmente da madeira, constitui atividade econômica legal, geradora de receita pública e empregos. Se realizada conforme a legislação ambiental vigente, pode ser considerada ambientalmente sustentável.

Cumprir as exigências do complexo marco jurídico brasileiro de proteção ambiental – considerado um dos mais rigorosos do mundo – é, contudo, um desafio. O primeiro obstáculo reside na obtenção das licenças ambientais obrigatórias, especialmente no bioma amazônico, onde é necessário preservar 80% da cobertura vegetal como Reserva Legal, conforme preconiza o Código Florestal (Brasil,



2012). Adicionalmente, o licenciamento deve avaliar restrições decorrentes de Unidades de Conservação, Terras Indígenas, ocorrência de espécies ameaçadas, e prever medidas de mitigação e compensação dos impactos ambientais.

A autorização ambiental pode ser emitida pelo Ibama (âmbito federal) ou pelas Secretarias Estaduais de Meio Ambiente, e deve estar integrada ao Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor). Os estados que não utilizam o Sinaflor devem assegurar a integração de seus sistemas ao banco de dados nacional.

O DOF, gerado pelo sistema homônimo, só pode ser emitido se vinculado a uma licença ambiental válida e cadastrada no Sinaflor. A autorização deve estar acompanhada de inventário florestal com informações detalhadas sobre espécies, volumes e rendimento lenhoso, elaborada por profissional habilitado. Com base nesse inventário, são gerados os créditos de madeira que permitirão a emissão dos DOF.

A cada exploração, o empreendedor deve emitir uma declaração de corte com as informações volumétricas e botânicas das árvores extraídas. Esses dados são inseridos no Sinaflor e geram o saldo de madeira disponível no pátio da empresa, que deve corresponder ao estoque físico e virtual no sistema DOF.

A comercialização entre empresas exige que ambas tenham pátios homologados no sistema DOF. O processo ocorre em quatro etapas: (1) oferta (empresa de origem); (2) aceite (empresa de destino); (3) emissão do DOF (empresa de origem); e (4) confirmação de recebimento (empresa de destino). O não cumprimento dessas etapas invalida o DOF e torna a carga ilegal, sujeita à regularização junto ao órgão ambiental competente.

A única exceção é a venda ao consumidor final, em que o DOF emitido encerra o controle da cadeia de custódia, impedindo nova revenda do produto – sob pena de ilegalidade.

Desde sua criação, o sistema DOF possibilita consultas públicas em tempo real, relatórios gerenciais e fiscalização em campo com dispositivos móveis conectados à internet. A rastreabilidade e a interoperabilidade entre os sistemas são fatores-chave para a efetividade do controle ambiental.

Contudo, as exigências normativas, aliadas à complexidade do sistema, podem incentivar o mercado ilegal de madeira. Assim, o sucesso da política de controle florestal depende diretamente da atuação rigorosa dos órgãos de fiscalização, inclusive fora da região amazônica, como é o caso da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo.

## 2.4 O setor comercial e sua relação com os órgãos fiscalizadores

A cadeia produtiva da madeira, especialmente aquela de origem amazônica, é frequentemente objeto de fiscalização por parte dos órgãos ambientais e da Polícia Militar Ambiental. Diante da previsibilidade dessas ações, é recorrente que empreendedores do setor busquem orientações junto ao Policiamento Ambiental, com o objetivo de esclarecer dúvidas relacionadas à normatização vigente e aos procedimentos de fiscalização, bem como de compreender a forma adequada de organização e controle de seus estoques madeireiros.

Com a implantação do sistema DOF+ Rastreabilidade, o setor madeireiro brasileiro adentra a terceira fase de seu controle florestal. Desde a criação do DOF, em 2006, o sistema vem sendo continuamente aperfeiçoado, com vistas não apenas a coibir o transporte e o comércio de madeira sem documentação válida, mas, também, a identificar operações que envolvam saldos irregulares, os quais podem ser utilizados para legitimar produtos oriundos de desmatamento ilegal.

A primeira fase do controle florestal, vigente até agosto de 2006, era caracterizada por um sistema físico e descentralizado, concentrado no Ibama. A documentação necessária à fiscalização era mantida tanto nos cartórios dos escritórios do órgão quanto nos empreendimentos madeireiros. Nessa fase, o controle era efetuado por meio da Autorização para Transporte de Produtos Florestais (ATPF), documento impresso preenchido pelo próprio empreendedor. Tal modelo, embora formalmente regulado, apresentava vulnerabilidades significativas, sobretudo quanto à autenticidade documental e à verificação em campo, dificultando a atuação eficaz da fiscalização ambiental.

A segunda fase se inicia em 2006 com a implantação do DOF Legado, sistema digital de abrangência nacional que possibilitou significativa modernização dos procedimentos. O sistema passou a ser acessível via internet, permitindo a validação imediata de documentos por meio de código de barras. Essa inovação refletiu-se nos índices de desmatamento da Amazônia Legal, cuja média anual de 18.250 km<sup>2</sup> (antes da implementação do DOF) foi reduzida para aproximadamente 8.400 km<sup>2</sup>, uma queda de 53% durante os 16 anos de vigência do sistema DOF Legado (Inpe, 2022).

A terceira fase, inaugurada em 2023 com a implementação do DOF+ Rastreabilidade, constitui uma evolução funcional e tecnológica do sistema anterior. O novo modelo agrega ao DOF tradicional um código de rastreio alfanumérico que permite a identificação completa da origem do produto florestal. O código contém informações como o tipo de autorização (por exemplo,

AUTEX), o código da unidade emissora, o ano e o número da autorização e, por fim, o segmento da tora que originou o lote em questão.

Esse sistema possibilita, por meio da plataforma Sinaflor, o rastreamento da madeira desde sua origem, viabilizando, por exemplo, a verificação da economicidade da rota de transporte. Ademais, o DOF+ registra a passagem dos lotes por diferentes pátios, permitindo a identificação de trajetos incompatíveis com a lógica de produção e consumo, como o transporte de madeira do estado de São Paulo para o Pará. Em casos de irregularidade, é possível, por ação gerencial, bloquear todos os saldos vinculados à autorização de origem inconsistente.

As ações de comando e controle realizadas pela Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo têm contribuído de forma decisiva para a preservação da Amazônia, ao coibir o comércio ilegal de madeira e promover o acúmulo de saldos excedentes nos pátios madeireiros paulistas. Tal atuação reforça a legalidade e a transparência do setor, ao mesmo tempo que dificulta a atuação de empreendimentos irregulares, muitas vezes envolvidos em delitos correlatos, como lavagem de dinheiro e organização criminosa.

O domínio das funcionalidades do sistema DOF+ Rastreabilidade, aliado ao conhecimento técnico sobre fiscalização madeireira, permite distinguir empreendimentos regulares de operações ilegais ou de fachada. Dessa forma, a Polícia Militar Ambiental fortalece não apenas a governança florestal, mas, também, os mecanismos de justiça ambiental e competitividade econômica no setor.

É importante ressaltar que, embora inicialmente a fiscalização possa gerar desconforto, observa-se colaboração expressiva por parte dos empreendedores paulistas, os quais reconhecem os benefícios decorrentes do afastamento de agentes ilegais. Tal cooperação demonstra o alinhamento entre a atuação do Policiamento Ambiental e os princípios da Polícia Comunitária, promovendo um modelo de segurança pública ambiental baseado na legalidade, na transparência e no respeito aos recursos naturais.

## 2.5 Teorias criminológicas

A concepção de um sistema eficaz de controle de crimes ambientais, como a extração e o comércio ilegal de madeira, demanda abordagem multidisciplinar, sustentada por distintas teorias criminológicas e modelos de política criminal. Dentre essas abordagens, destaca-se, para os fins deste estudo, a Teoria Econômica do Crime e o modelo de Prevenção Situacional, os quais oferecem suporte teórico à atuação administrativa e preventiva da Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo.

A Teoria Econômica do Crime, formulada por Gary Becker (1974), aplica princípios econômicos ao comportamento criminoso, considerando o cometimento de delitos o resultado de decisões racionais baseadas em análise de custos e benefícios. Nesse sentido, a prática criminosa é entendida como uma escolha racional, na qual o indivíduo opta pelo crime quando a utilidade esperada supera aquela que poderia ser obtida por meio de atividades lícitas (Becker, 1974). Posner (2007) corrobora essa lógica ao afirmar que o delito é cometido quando seus benefícios esperados superam os custos esperados. Assim, os indivíduos permanecem em atividades ilícitas enquanto o retorno marginal for superior ao custo marginal (Barbosa, 2019).

Essa abordagem, também denominada teoria da escolha racional, pressupõe que os agentes atuam racionalmente ao ponderar entre as vantagens da atividade ilegal e os riscos de punição. Tal racionalidade é especialmente aplicável a crimes lucrativos, como o tráfico de madeira, nos quais os agentes avaliam cuidadosamente o potencial de retorno financeiro diante da probabilidade e da severidade da punição (Ehrlich, 1973; Almeida; Guanziroli, 2013).

Becker (1968) enfatiza que, na ausência de custos relevantes ou riscos reais de punição, a tendência racional é optar pela atividade ilícita, sobretudo se ela for mais rentável que as opções legais. Nesse contexto, a elevação dos custos associados ao crime – incluindo custos morais, logísticos e legais – é essencial para desincentivar sua prática.

Assim, para dissuadir crimes de alto retorno financeiro, como o tráfico de madeira, é imprescindível elevar seus custos econômicos por meio de sanções administrativas e penais, como multas elevadas e apreensões. Tais medidas, ao tornar o crime economicamente inviável, atuam como mecanismo preventivo ao desmatamento ilegal (Molina; Gomes, 2011). As ações de fiscalização do transporte e comercialização de madeira tornam-se, portanto, instrumentos estratégicos que interferem diretamente nos incentivos econômicos à atividade delituosa, induzindo a desistência por parte dos infratores.

No campo da política de prevenção criminal, o modelo de Prevenção Situacional surge como alternativa complementar e eficaz à repressão tradicional. Dentre os diversos modelos reacionais ao delito, como o clássico, o neoclássico e o situacional, este último revela-se particularmente adequado à atuação da Polícia Militar Ambiental, especialmente em ações de prevenção secundária e repressão ao tráfico ilegal de madeira.

A prevenção secundária concentra-se em contextos nos quais o crime se manifesta, direcionando-se seletivamente a grupos ou territórios com maior risco de

envolvimento com a criminalidade. É uma intervenção baseada em dados estatísticos, orientada por critérios de prevenção geral (Molina, 2013).

Por sua vez, o modelo de prevenção situacional parte da premissa de que o delito é uma ação racional, seletiva e instrumental, na qual o infrator busca oportunidades favoráveis (locais, momentos, alvos vulneráveis). A intervenção, portanto, visa neutralizar essas oportunidades, por meio da modificação do ambiente, da redução da atratividade do crime e do incremento da percepção de risco (Molina; Gomes, 2011).

Diferente da prevenção primária, que se ocupa das causas sociais e estruturais do crime, a prevenção situacional foca as circunstâncias específicas que favorecem sua ocorrência. Seu objetivo é de curto prazo e pragmático, voltado à contenção imediata da criminalidade por meio de ações pontuais e efetivas (Molina, 2013).

As técnicas situacionais incluem: (1) o aumento do esforço necessário para cometer o delito; (2) o aumento da percepção de risco; (3) a redução das recompensas esperadas; e (4) o fortalecimento dos fatores dissuasórios internos, como a culpa (Molina; Gomes, 2011). Dentre estas, destaca-se, na atuação da Polícia Militar Ambiental, o incremento da percepção de risco por meio da vigilância formal – com ações como operações de bloqueio e fiscalização em madeiras e no transporte de madeira.

A eficácia desse modelo depende, ainda, do uso intensivo de inteligência policial e de tecnologias de informação e comunicação, visando à identificação de padrões, à localização de “pontos quentes” do crime e à mobilização estratégica da força de trabalho. Assim, as ações policiais tornam-se mais seletivas, coordenadas e orientadas por evidências.

A associação entre a teoria econômica do crime e o modelo de prevenção situacional permite, em síntese, uma abordagem integrada que busca tanto aumentar a certeza de punição quanto reduzir a vantagem econômica do crime ambiental. Dessa forma, promovem-se a dissuasão racional do infrator e a proteção dos recursos naturais de forma mais eficaz.

Como já defendido por Beccaria (1974) e retomado por Molina e Gomes (2011), não é a severidade da pena que garante sua eficácia, mas, sim, sua certeza e infalibilidade. A percepção de punição iminente e inevitável tem maior impacto na conduta do potencial infrator do que punições severas e incertas. O risco concreto de descoberta é, portanto, elemento-chave para garantir a adesão à norma jurídica e à proteção do meio ambiente.

## 2.6 A fiscalização de transporte e armazenamento de madeira em São Paulo

A Polícia Militar Ambiental do Estado de São Paulo tem como missão institucional a proteção dos recursos naturais, entre os quais se incluem os de origem florestal. Nesse contexto, a fiscalização da madeira nativa constitui atividade recorrente e prioritária nas ações da corporação.

Apesar desses esforços, a comercialização de madeira ilegal ainda persiste nos mercados consumidores, em grande parte viabilizada por meio do processo conhecido como “esquentamento”. Essa prática consiste na mistura de madeira ilegal com madeira legalizada, dificultando a rastreabilidade da origem do produto e, conseqüentemente, a adoção de sanções administrativas e penais. Para tanto, os infratores frequentemente utilizam madeireiras de fachada e manipulam o sistema DOF, deixando de compatibilizar o saldo virtual com o saldo físico, o que permite o acúmulo fraudulento de créditos e a redistribuição desses saldos para outras madeireiras, simulando legalidade.

Com vistas à repressão dessa modalidade delitiva, foi instituído, em 2020, o Planejamento Estratégico do Comando de Policiamento Ambiental (PlanOp), documento administrativo com periodicidade bienal, destinado a nortear as atividades operacionais do Comando de Policiamento Ambiental por meio da definição de eixos prioritários, linhas temáticas e metas operacionais (CPAmb, 2020). No biênio 2022-2023, o PlanOp contempla três eixos: (a) Fauna Ictiológica; (b) Fauna Terrestre; e (3) Flora, sendo este último subdividido em cinco linhas temáticas, entre as quais se destaca a de “Madeira Nativa”. Essa linha contempla duas frentes de atuação: (1) fiscalização de pátios madeireiros; e (2) fiscalização do transporte de madeira nativa.

Importa destacar que o PlanOp não limita as ações fiscalizatórias, mas define parâmetros mínimos e estruturantes para garantir a proteção efetiva do recurso natural. Para o primeiro ano de execução do plano, estabeleceu-se a meta de 648 fiscalizações, englobando o comércio e o transporte de madeira.

A fiscalização ocorre de duas formas: (a) no transporte, por meio de bloqueios táticos em rodovias e estradas vicinais, com inspeção de veículos e confrontação da carga com o DOF; e (b) nos pátios, por meio de auditorias em estabelecimentos cadastrados, onde se verifica a compatibilidade entre espécies, tipo de corte, volume físico e saldo registrado no sistema. Também são objeto de fiscalização os empreendimentos clandestinos, não registrados formalmente.

Nas duas modalidades, eventuais divergências entre os saldos físico e virtual – sejam por excesso ou déficit – resultam na autuação administrativa, com apreensão

do material irregular. Tal medida visa impedir tanto a circulação de madeira sem origem legal quanto a perpetuação do “esquentamento”, via reutilização de créditos indevidos no sistema DOF.

As ações de fiscalização implementadas no estado de São Paulo têm efeito inibidor em relação à cadeia ilegal da madeira oriunda da Amazônia Legal, ao dificultar a comercialização interestadual sem a devida documentação e ao impedir, por meio de medidas punitivas e operacionais, a reinserção fraudulenta do produto no circuito comercial.

No campo da capacitação, destaca-se a implementação do Curso de Especialização Profissional em Fiscalização da Atividade Madeireira, com carga horária de 47 horas-aula, realizado semestralmente. Essa iniciativa busca qualificar os policiais militares ambientais, conferindo maior eficácia técnica às ações fiscalizatórias.

## 2.7 Resultados da fiscalização de madeira

Com base nos dados levantados no Banco de Dados do Comando de Policiamento Ambiental, foi possível identificar os quantitativos de ocorrências em que foram identificadas ilegalidades no transporte, no armazenamento e na venda de madeiras, assim como sua localização, a quantidade de madeira apreendida e espécies, permitindo a elaboração de mapa de dispersão dos locais das ocorrências, além de um mapa temático de incidência dessas ocorrências, permitindo reproduzir visualmente os *hotspots* dessa atividade criminosa, técnica já utilizada para mapear o tráfico de animais no estado de São Paulo (Calandrini; Almeida, 2022).

Ainda, com os resultados foi possível ranquear as espécies de madeira mais apreendidas e sua origem geográfica, identificando aquelas que são mais propícias ao transporte ilegal, facilitando a gestão de análise para as ações de comando e controle, bem como direcionar as ações de fiscalização.

### 2.7.1 Ocorrências com madeira ilegal

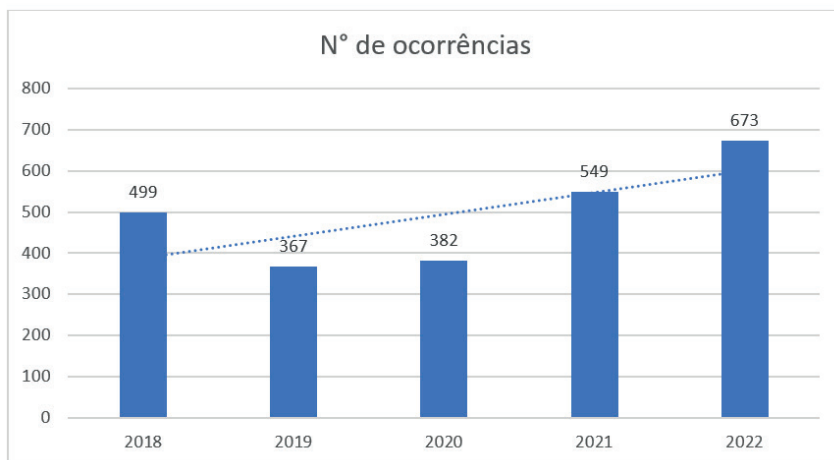
Após análise do período de cinco anos, de 2018 a 2022, identificou-se um total de 2.470 ocorrências atendidas pelo Policiamento Ambiental, em que houve a prática de crime tipificado no art. 46, Parágrafo Único, da Lei de Crimes Ambientais, associado diretamente ao transporte, ao armazenamento e à comercialização de madeiras nativas sem autorização da autoridade competente (Brasil, 1998), ou seja, sem a origem legal da madeira, tendo sua distribuição no período descrita na Tabela 1.

**Tabela 1.** Número de ocorrências por ano associados à madeira ilegal

Ano	2018	2019	2020	2021	2022
N. de ocorrências	499	367	382	549	673

Fonte: elaborada pelos autores.

Como é possível identificar, embora entre os anos de 2019 e 2020 tenha havido uma diminuição nesse tipo penal constatado, desde então, com a efetivação do Planejamento Operacional nos biênios 2020-2021 e 2022-2023, verifica-se um acentuado aumento na constatação desse tipo de ocorrência, o que reforça a ideia de que esse tipo de instrumento de gestão operacional exerce forte influência nos resultados operacionais, podendo essa mesma informação ser expressa na forma de gráfico, o que facilita sua interpretação, incluindo a linha de tendência.

**Gráfico 1.** Número de ocorrências por ano associados à madeira ilegal.

Fonte: elaborado pelos autores.

### 2.7.2 Geolocalização do crime

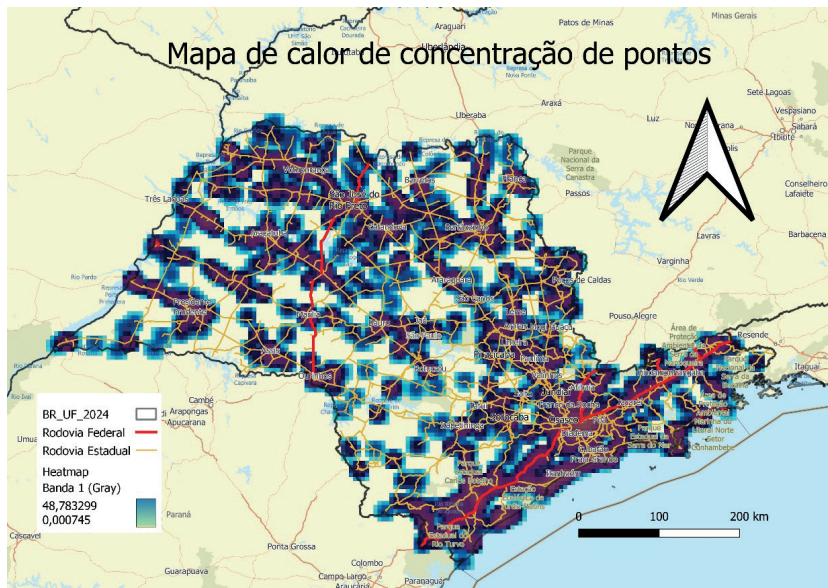
Com base nas informações das ocorrências georreferenciadas, foi possível gerar dois mapas, um apresentando a densidade dessas ocorrências e como elas se apresentam no Estado, e o outro processando esses pontos em um mapa de concentração, apresentando visualmente o *hotspot* dos crimes associados ao tráfico de madeiras no estado de São Paulo.





**Figura 1.** Mapa dos locais de ocorrência.  
Fonte: elaborada pelos autores.

Como é possível observar, existe uma clara correlação entre as ocorrências envolvendo madeiras e os grandes centros urbanos, haja vista a grande concentração de ocorrências que estão inseridas na região metropolitana e no litoral de São Paulo, assim como é possível observar as principais rotas da madeira no estado, que são pelas rodovias federais BR-116, conhecida como Rodovia Régis Bittencourt no sul do estado, e Rodovia Presidente Dutra no nordeste, e as principais rodovias estaduais que cruzam o Estado, como fica mais perceptível com a elaboração do mapa de concentração de pontos (Figura 2).



**Figura 2.** Mapa de concentração de pontos dos locais de ocorrência.  
Fonte: elaborada pelos autores.

Conforme demonstrado na Figura 1 e corroborado na Figura 2, verifica-se a forte ligação entre os grandes e mais importantes eixos viários do estado e o transporte irregular de madeira, reforçando a importância na fiscalização desse modal criminoso e evidenciando que São Paulo é uma rota de transição do Eixo Sul-Sudeste para madeiras advindas da Amazônia Legal, e os grandes centros urbanos concentram as maiores quantidades de consumo desse recurso natural.

### 2.7.3 Espécies mais apreendidas

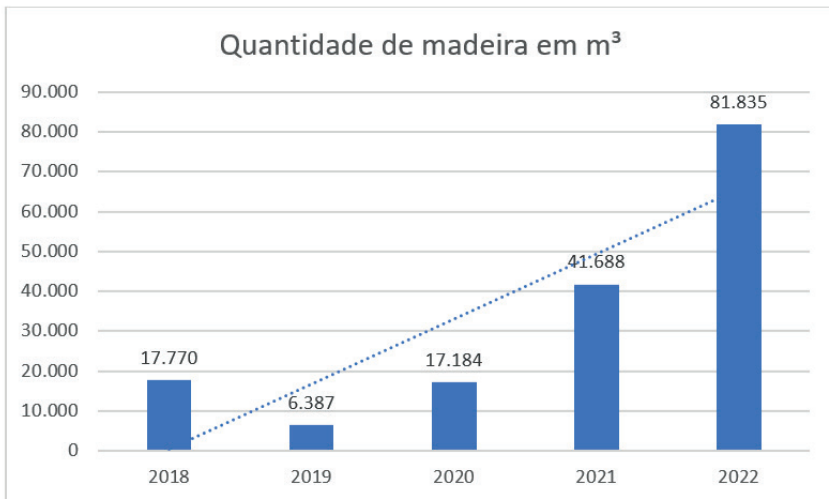
Dos dados de madeiras apreendidas no período do estudo, foi possível identificar as quantidades e as espécies apreendidas, sendo que nos cinco anos de análise foi apreendido um total de 164.864 m<sup>3</sup> de madeira de 513 espécies diferentes, tendo sua distribuição ano a ano representada na Tabela 2.

**Tabela 2.** Quantidade de madeira apreendida (m<sup>3</sup>)

Ano	2018	2019	2020	2021	2022
Quantidade de madeira em m <sup>3</sup>	17.770	6.387	17.184	41.688	81.835

Fonte: elaborada pelos autores.

Como reflexo direto das quantidades de ocorrências, verifica-se uma evolução nos quantitativos de madeiras apreendidas, reforçando que o aumento de esforço na fiscalização, com a aplicação de ações de inteligência operacional, resultou em um aumento não linear, mas exponencial, dos resultados operacionais nos anos de 2021 e 2022, como é possível observar no Gráfico 2.

**Gráfico 2.** Quantidade de madeira apreendida (m<sup>3</sup>).

Fonte: elaborado pelos autores.

A Tabela 3 apresenta as dez espécies de madeira mais apreendidas e seu quantitativo no período, sendo que as duas mais apreendidas, a *Dialium guianense*, conhecida popularmente como jataipeva, e a *Apuleia leiocarpa*, conhecida como garapa, com 63.848 m<sup>3</sup> e 14.082 m<sup>3</sup>, respectivamente, representam quase a metade do total de madeiras apreendidas no estado, e as soma das dez mais apreendidas representam 107.905 m<sup>3</sup>, ou seja, mais de 60% do total das mais de 513 espécies identificadas.

**Tabela 3.** Quantidade de madeira apreendida (m<sup>3</sup>)

Posição	Nome científico*	Nome comum	m <sup>3</sup>
1º	<i>Dialium guianense</i> *	Jataipeva	63.848
2º	<i>Apuleia leiocarpa</i> *	Amarelão	14.082
3º	<i>Gochmatia polymorpha</i>	Cambará	6.024
4º	<i>Allantoma lineata</i>	Ceru	4.800
5º	<i>Apuleia molaris</i> *	Muirajuba	4.342
6º	<i>Abarema jupunba</i>	Ingarana	4.166
7º	<i>Carapa spp.</i>	Andiroba	2.893
8º	<i>Qualea spp.</i> *	Mandioqueira	2.685
9º	<i>Amburana cearensis</i> *	Cerejeira	2.563
10º	<i>Goupia glabra</i>	Copiúba	2.502

\* Espécies constantes na lista de ameaçadas de extinção, conforme Portaria MMA n. 148/2022.  
Fonte: elaborada pelos autores.

Importante reforçar que, das dez espécies de madeiras mais apreendidas nos cinco anos de análise, apenas duas não têm sua maior incidência de ocorrência natural nos estados da Amazônia Legal, que é a *Amburana cearensis*, mesmo ainda sendo encontrada no norte do estado do Tocantins (Coradin; Camillo; Pareyn, 2018), e a *Gochmatia polymorpha*, com grande incidência no sul e no sudeste do País.

Quanto às demais espécies, embora algumas ainda possam ser identificadas no próprio estado de São Paulo, como a *Apuleia leiocarpa*, têm sua origem, maior abundância e até mesmo sua endemia na região da Amazônia, como é o caso da *Carapa spp.* e da *Allantoma lineata*.

Outro fato que chama a atenção nos dados são relativos às madeiras consideradas ameaçadas de extinção, de modo que, das dez espécies mais apreendidas, metade se encontram ameaçadas de extinção, sem contar outras que foram identificadas no estudo, como a *Swietenia macrophylla*, conhecida como mogno, a *Cedrela fissilis*, o cedro-rosa, e a *Mezilaurus itauba* conhecida como itaúba, que somam, sozinhas, mais de 172 m<sup>3</sup>, todas madeiras de alto valor comercial e com grande risco de deixarem de existir como consequência do desmatamento ilegal.

## Conclusão

Diante do apresentado nos resultados e discussões, verifica-se que a fiscalização de pátios madeireiros e do transporte de madeiras no estado de São Paulo,

realizados pela Polícia Militar Ambiental, é uma ferramenta eficaz para auxiliar no combate ao desmatamento da região amazônica, uma vez que apenas nos anos de 2018 a 2022 foram realizados 2.470 flagrantes relacionados ao transporte e ao comércio de madeiras ilegais, gerando um total de 164.864 m<sup>3</sup> de madeira de 513 espécies diferentes, sendo que, das dez mais apreendidas, 80% têm incidência natural da região amazônica, e metade dessa madeira consiste em espécies ameaçadas de extinção.

Dessa forma, as hipóteses testadas foram comprovadas neste estudo, uma vez que a fiscalização ambiental, mesmo fora da região amazônica, apresentou-se como uma importante ferramenta para desestimular o desmatamento ilegal, agindo diretamente na cadeia econômica do tráfico de madeiras, descapitalizando o crime organizado (teoria econômica do crime), assim como a importância da criação da Política Pública do Planejamento Estratégico desenvolvido pelo Policiamento Ambiental de São Paulo (teoria situacional do crime), considerando o aumento considerável, ano após ano, desde sua efetivação, dos resultados operacionais voltados à proteção das madeiras advindas da Amazônia Legal.

Mesmo estando fora da região amazônica, o estado de São Paulo é um grande consumidor de madeiras da região e, portanto, a manutenção e a ampliação de ações de fiscalização de sua cadeia produtiva são um excelente instrumento de comando e controle para coibir práticas ilegais associadas a esse recurso natural, cabendo sempre o uso de ações de inteligência para ampliar ainda mais seus resultados positivos, conforme demonstrados nos últimos anos.

## Referências

ALMEIDA, M. A. S.; GUANZIROLI, C. E. Criminalidade na Região Metropolitana de Belo Horizonte: o que a teoria econômica é capaz de explicar? *Pesquisa & Debate*, São Paulo, v. 24, n. 2(44), p. 171-196, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/rpe/article/view/17709>. Acesso em: 25 jun. 2025.

ALMEIDA, P.; CALANDRINI, V. O tráfico de animais silvestres na metrópole São Paulo, Brasil: uma análise dos aspectos legais, culturais e característicos dessa atividade (in)sustentável. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 18, n. 42, p. 65-96, set./dez. 2021. Disponível em: <https://revista.domholder.edu.br/index.php/veredas/article/view/2175>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BARBOSA, R. D. V. *A teoria econômica do crime de Gary Becker e a seletividade do sistema penal*. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Direito, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2019. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/215333>. Acesso em: 25 jun. 2025.

BECCARIA, C. *Dos delitos e das penas*. São Paulo: Hemus, 1974.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. In: BECKER, G. S.; LANDES, W. M. (ed.). *Essays in the economics of crime and punishment*. New York: National Bureau of Economic

Research, 1974. p. 1-54. Disponível em: <https://www.nber.org/chapters/c3625.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2024.

BECKER, G. S. Crime and punishment: an economic approach. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 76, n. 1, p. 169-217, jan./fev. 1968.

BRASIL. Lei n. 6.938, 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. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 16509, 2 set. 1981. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L6938.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm). Acesso em: 22 jun. 2023.

BRASIL. [Constituição (1988)]. *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 12 jul. 2023.

BRASIL. Lei n. 9.605, 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. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 13 fev. 1998. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9605.htm). Acesso em: 11 jul. 2023.

BRASIL. Decreto Federal n. 6.514, de 22 de julho de 2008. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 23 jul. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm). Acesso em: 9 jul. 2023.

BRASIL. Lei Complementar n. 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 9 dez. 2011. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LCP/Lcp140.htm). Acesso em: 28 jul. 2023.

BRASIL. Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 25 maio 2012. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm). Acesso em: 9 jul. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA n. 253, de 18 de agosto de 2006. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, n. 160, p. 92, 21 ago. 2006. Disponível em: [www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/PT0253-180806.PDF](http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/PT0253-180806.PDF). Acesso em: 4 ago. 2023.

CALANDRINI, V; ALMEIDA, P. Tráfico de animais silvestres e a alteração da biodiversidade: relações entre apreensão e destinação à luz dos ODS, Agenda 2030. In: PAULINO, S. R. et al. (org.). *Agendas locais e globais da sustentabilidade: ciência, tecnologia, gestão e sociedade*. São Paulo: Blucher, 2022. p. 317-356.

CASH, D. W. et al. Scale and cross-scale dynamics: governance and information in a multilevel world. *Ecology and Society*, v. 11, n. 2, p. 8, 2006. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/26265993?seq=1>. Acesso em: 25 jun. 2025.

CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. (ed.). *Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste*. Brasília, DF: MMA, 2018.

CORDEIRO-BEDUSCHI, L. E. *et al.* Ação coletiva multinível e inovação socioecológica na governança florestal. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 36, n. 106, p. 257-272, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/FvyrVPqJL3pxN7B6jKkhXxp/>. Acesso em: 25 jun. 2025.

COMANDO DE POLICIAMENTO AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. *Planejamento estratégico do Comando de Policiamento Ambiental (PlanOp)*. São Paulo: CPAmb, 2020.

DESTRO, G. F. G. *et al.* *Esforços para o combate ao tráfico de animais silvestres no Brasil* (Publicação traduzida do original “Efforts to Combat Wild Animals Trafficking in Brazil. Biodiversity, Book 1, chapter XX, 2012” – ISBN 980-953-307-201-7). Brasília, DF: Ibama, 2012. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/periodico/esforcosparaocombateatraficodeanimais.pdf>. Acesso em: 25 jun. 2025.

EHRlich, I. Participation in illegitimate activities: a theoretical and empirical investigation. *Journal of Political Economy*, Chicago, v. 81, n. 3, p. 521-563, maio/jun. 1973. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/1831025>. Acesso em: 25 jun. 2025.

FILOTAS, E. *et al.* Viewing forests through the lens of complex systems science. *Ecosphere*, v. 5, n. 1, p. 1-23, 2014. Disponível em: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1890/ES13-00182.1>. Acesso em: 25 jun. 2025.

FOUCAULT, Michel. *O nascimento da biopolítica: curso dado no Collège de France (1978-1979)*. Tradução Eduardo Brandão. São Paulo: Martins Fontes, 2008.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 2002.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Informações sobre cidades*. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/panorama>. Acesso em: 9 jul. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. *DOF+ rastreabilidade*. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/biodiversidade/flora-e-madeira/documento-de-origem-florestal-dof/dof-rastreabilidade>. Acesso em: 27 jun. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. *Nota técnica n. 4/2020/DBFLO*. Brasília, DF: Ibama, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/ibama/pt-br/centrais-de-conteudo/arquivos/arquivos-pdf/2020-04-09-nota-tecnica-4-2020-dbflo-pdf>. Acesso em: 11 ago. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS NATURAIS. *Portaria MMA n. 148, de 7 de junho de 2022*. Brasília, DF: Ibama, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/aves-silvestres/arquivos/portaria-148-2022.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. *Nota Técnica Estimativa\_PRO-DES\_2022*. São José dos Campos: Inpe, 2022. Disponível em: [https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/sei\\_01340-009084\\_2022\\_72\\_notatecnica\\_estimativa\\_prodes\\_2022\\_revissada\\_lu\\_lm\\_27\\_10\\_rev\\_la-002.pdf](https://www.gov.br/inpe/pt-br/assuntos/ultimas-noticias/sei_01340-009084_2022_72_notatecnica_estimativa_prodes_2022_revissada_lu_lm_27_10_rev_la-002.pdf). Acesso em: 4 ago. 2023.

MARQUES, D. R. P. *Em pauta, o tráfico de animais silvestres: a cobertura da Folha de S. Paulo e O Globo (2010-2014)*. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-graduação Humanidades, Direitos e Outras Legitimidades (Diversitas), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

MOLINA, A. G. *O que é criminologia*. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2013.

MOLINA, A. G.; GOMES, L. F. *Criminologia: introdução a seus fundamentos teóricos*. 7. ed. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011. (Coleção Ciências Criminais, v. 5).

NAGENDRA, H.; OSTROM, E. Insights on linking forests, trees, and people from the air, on the ground, and in the laboratory. *PNAS*, v. 103, n. 51, p. 19224-19231, 2006. Disponível em: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.0607962103>. Acesso em: 25 jun. 2025.

NASCIMENTO, C. A. R.; CZABAN, R. E.; ALVES, R. R. N. Trends in illegal trade of wild birds in Amazonas State, Brazil. *Tropical Conservation Science*, v. 8, p. 1098-1113, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/194008291500800416>. Acesso em: 25 jun. 2025.

OLIVEIRA, M. O., *Metodologia científica: um manual para a realização de pesquisas em administração*. Catalão: Universidade Federal de Goiás, 2011. Disponível em: [https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual\\_de\\_metodologia\\_cientifica\\_-\\_Prof\\_Maxwell.pdf](https://adm.catalao.ufg.br/up/567/o/Manual_de_metodologia_cientifica_-_Prof_Maxwell.pdf). Acesso em: 9 jun. 2023.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. Pnuma aponta cinco soluções alternativas contra pressão sobre ecossistemas. *ONU News*, 17 dez. 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/12/1806902>. Acesso em: 20 jul. 2023.

POSNER, R. A. An economic theory of the Criminal Law. *Columbia Law Review*, v. 85, n. 6, p. 1193-1231, 1985.

SAUNDERS M, L. F.; THORNHILL A. *Research methods for business students*. 4. ed. Harlow: Financial Times Prentice Hall, 2007.

## **SOBRE OS AUTORES**

### **Dinael Carlos Martins**

Doutor em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses pela Universidade de São Paulo (USP), São Paulo/SP, Brasil. Doutor e Mestre em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública pelo Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra” (CAES), São Paulo/SP, Brasil. Especialista em Criminologia, Política-Criminal e Segurança Pública pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (Uniderp), Campo Grande/MS, Brasil. Especialista em Direito Penal e Processual Penal pela Universidade Católica Dom Bosco (UCDB), Campo Grande/MS, Brasil. Bacharel em Direito pela Faculdade de Direito de São Carlos (Fadisc), São Carlos/SP, Brasil. Professor de Direito Administrativo na Academia de Polícia Militar do Barro Branco (APMBB), São Paulo/SP, Brasil.

### **Vitor Calandrini**

Doutorando e Mestre em Sustentabilidade pela Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade São Paulo (EACH-USP), São Paulo/SP, Brasil. Bacharel em Gestão Ambiental pela USP. Especialista em Ciências Jurídicas pela Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL), São Paulo/SP, Brasil. Bacharel em Direito pela UNICSUL. Professor de Direito Ambiental na Academia de Polícia Militar do Barro Branco (APMBB), São Paulo/SP, Brasil.

### **Cassius José de Oliveira**

Doutorando e Mestre em Ciências Policiais de Segurança e Ordem Pública pelo Centro de Altos Estudos de Segurança “Cel PM Nelson Freire Terra” (CAES), São Paulo/SP, Brasil. Bacharel em Direito pelo Centro Universitário de Votuporanga (UNIFEV), Votuporanga/SP, Brasil.

### **Participação dos autores**

Todos os autores contribuíram igualmente para a elaboração deste artigo.

### **Como citar este artigo (ABNT):**

MARTINS, D. C.; CALANDRINI, V.; OLIVEIRA, C. J. A fiscalização madeireira em São Paulo para combater o desmatamento na Amazônia. *Veredas do Direito*, Belo Horizonte, v. 22, e222780, 2025. Disponível em: <http://www.domhelder.edu.br/revista/index.php/veredas/article/view/2780>. Acesso em: dia mês. ano.