

GERMANO AUGUSTO FRANTZ

A IMPORTÂNCIA DO GEOREFERENCIAMENTO NAS AÇÕES DE COMBATE  
DE CRIMES AMBIENTAIS NO ESTADO DO PARANÁ E A UTILIZAÇÃO DOS  
ALERTAS DO MAPBIOMAS COMO BASE DE PLANEJAMENTO DE AÇÕES E  
OPERAÇÕES DE FISCALIZAÇÃO DE ÁREAS IRREGULARMENTE  
DESMATADAS

Curitiba

2021

## **Introdução**

O presente trabalho foi elaborado a partir de fiscalização em campo do próprio autor o qual a partir de experiências práticas no atendimento de Alertas do Mapbiomas conseguiu otimizar as ações de fiscalização.

Quando da criação da plataforma Mapbiomas as ações de planejamento de ações e operações de fiscalização de desmatamentos se tornaram mais fáceis visto que a plataforma traz várias informações pertinentes e utilizáveis na fiscalização em campo. Podemos citar entre elas, a identificação do Cadastro Ambiental Rural (CAR) da propriedade atingida, se o local fiscalizado se encontra inserido dentre de alguma Unidade de Conservação, se foi atingido áreas de preservação permanente, reserva legal, terras indígenas, entre outras. De posse dessas informações o agente já pode planejar o itinerário para se chegar ao local, os nomes dos proprietários das áreas afetadas que deverá procurar, a data aproximada de quando ocorreu os danos ambientais, os agravantes que incidirão sobre o valor pecuniário das multas entre outros.

## **Objetivos**

O objetivo do trabalho é demonstrar de forma prática as melhorias que a plataforma Mapbiomas trouxe nas ações de fiscalização ambientais pelos profissionais que estão na linha de frente no atendimento das ocorrências referentes a desmatamentos, bem como seus desfechos. Os avanços tecnológicos e os meios disponíveis para o atendimento de denúncias referentes aos desmatamentos ambientais são ferramentas cada vez mais utilizadas pelos agentes de segurança que trabalham incessantemente na proteção de nossa flora. Os termos de georreferenciamento lavrados se mostram primordiais nas apurações das condutas lesivas ao meio ambiente.

## **Métodos**

O método utilizado foi verificar os Alertas do Mapbiomas, filtrando os desmatamentos por municípios e assim conseguir montar estratégias no atendimento das demandas. De posse dos dados extraídos dos alertas foi possível montar ações e operações de fiscalização em campo. De nada adiantaria toda a plataforma se não houvesse a fiscalização em campo com o propósito de penalizar os infratores ambientais e por consequência promover o status quo do local ilegalmente desmatado. Além da fiscalização em campo, primordial para a diminuição dos crimes ambientais, a presença do Estado no local das infrações se faz necessário para demonstrar aos responsáveis pelas

infrações, que o Estado está alerta aos acontecimentos e que não medirá esforços em combater qualquer tipo de lesão ao nosso meio ambiente.

## **Sobre o Mapbiomas**

O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil é uma iniciativa que envolve uma rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados desenvolvidos e operados a partir da plataforma Google Earth Engine para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil.

### **ORIGEM**

O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas) nasceu em um seminário realizado em março de 2015 onde especialistas em sensoriamento remoto e mapeamento de vegetação se reuniram em São Paulo a convite do SEEG/OC para responder à seguinte pergunta: É possível produzir mapas anuais de cobertura e uso do solo para todo o Brasil de forma significativamente mais barata, rápida e atualizada, comparativamente aos métodos e práticas atuais, e que possibilitem recuperar o histórico das últimas décadas?

A resposta foi afirmativa, desde que houvesse uma capacidade de processamento sem precedentes e um alto grau de automatização do processo, além da participação de uma comunidade de especialistas em cada bioma e temas transversais.

A partir deste diagnóstico foi estabelecido um contato com a Google que gerou um termo de cooperação técnica para desenvolver a iniciativa tendo como base a plataforma Google Earth Engine. Especificamente, o projeto teve início em julho de 2015 com um treinamento da equipe do MapBiomas sobre o Google Earth Engine em Mountain View, Califórnia.

### **PROPÓSITO**

Contribuir para o entendimento da dinâmica do uso do solo no Brasil e em outros países tropicais tendo como base:

Desenvolvimento e implementação de uma metodologia rápida, confiável e de baixo custo para gerar mapas anuais de cobertura e uso do solo do Brasil a partir de 1985 até os dias atuais (e posterior atualização anual).

Criação de uma plataforma para facilitar a disseminação da metodologia para outros países e regiões interessadas utilizando a mesma base de algoritmos.

Estabelecer uma rede colaborativa de especialistas nos biomas brasileiros para o mapeamento da cobertura do solo e da sua dinâmica de mudanças.

### **CARACTERÍSTICAS DA INICIATIVA**

Trabalho em Rede com instituições responsáveis por diferentes biomas e temas transversais para otimizar as soluções.

Processamento distribuído e automatizado dos dados através de parceria com Google Earth Engine.

Trabalho orientado para gerar uma plataforma aberta, multiplicável e com possibilidade de aplicação em outros países e contextos.

Plataforma colaborativa - desenhada para incorporar e acolher as contribuições da comunidade científica e demais interessados em colaborar

### **Sobre o MapBiomias Alerta**

O **MapBiomias Alerta** é um sistema de validação e refinamento de alertas de desmatamento, degradação e regeneração de vegetação nativa, com imagens de alta resolução, lançado em junho de 2019. A análise começa a partir dos alertas gerados pelos sistemas Deter (Inpe), SAD (Imazon) e Glad (Universidade de Maryland). Os dados são validados e refinados com o suporte de imagens de satélite de alta resolução (três metros), os quais permitem identificar com grande precisão as áreas desmatadas.

“A partir dessa metodologia, foi desenvolvido o primeiro Relatório Anual do Desmatamento no Brasil, que detalha no tempo e no espaço onde está se desmatando no país. A análise de cada alerta gera um laudo, que pode ser utilizado por todos os órgãos — públicos e privados”, afirma o coordenador do MapBiomias, Tasso Azevedo. Os laudos dos alertas estão disponíveis na internet em: [alerta.mapbiomas.org](http://alerta.mapbiomas.org).

A metodologia desenvolvida pelo **MapBiomias Alerta** permite mensurar a velocidade do desmatamento em uma dimensão inédita. Assim, foi possível apontar que a área desmatada mais rapidamente em 2019 fica no município de Jaborandi (BA), com 1.148 hectares, entre 8 e 27 de maio, alcançando uma média de 60 hectares por dia. Em termos de tamanho do desmatamento, a maior área detectada fica em Altamira (PA): em um único evento, foram derrubados 4.551 hectares de floresta amazônica.

Os estados com mais eventos foram: Pará (18,5 mil), Acre (9,3 mil), Amazonas (7 mil), Rondônia (5,3 mil) e Mato Grosso (4,7 mil). Em área desmatada, o topo da lista é ocupado por: Pará (299 mil ha), Mato Grosso (202 mil ha) e Amazonas (126 mil ha).

Quando se organiza o ranking por municípios, metade de toda a área desmatada está em 50. Dentre os dez que mais desmataram em 2019, quatro são do Pará, três do Amazonas, um da Bahia, um de Mato Grosso e um de Rondônia. No total, 1.734 municípios tiveram áreas de desmatamento detectadas em 2019.

Outro aspecto fundamental: os cruzamentos com camadas territoriais, como Unidades de Conservação, Terras Indígenas e imóveis rurais, realizado a partir do Cadastro Ambiental Rural (CAR), dados de autorizações de supressão da vegetação e plano de manejo florestal.

Mais de três quartos dos alertas têm sobreposição com pelo menos um imóvel cadastrado no CAR. Foram 42,6 mil imóveis rurais com alertas registrados, o que representa 0,7% dos mais de 5,6 milhões de imóveis cadastrados no CAR. Pouco mais de um terço dos alertas (38%) sobrepõe total ou parcialmente áreas de reserva legal, áreas de preservação permanente ou nascente e menos de 1% tem registrada a autorização de supressão da vegetação. "O relatório indica que o índice de ilegalidade no desmatamento é extremamente alto, a ponto de os desmatamentos legais representarem mais exceção do que regra", finaliza Azevedo.

## **O Batalhão de Polícia Ambiental Força Verde**

O Batalhão de Polícia Ambiental - Força Verde é uma Organização Policial Militar (OPM) da que faz parte integrante da Polícia Militar do Paraná (PMPR), especializada em policiamento ambiental; tendo sido a segunda unidade policial militar especializada nesse tipo de policiamento a ser criada no Brasil.

### **Breve história do Batalhão de Polícia Ambiental Força Verde**

A criação de uma Guarda Florestal, na Secretaria Estadual de Agricultura (SEAG), estava prevista na Lei nº 2.509, de 23 de novembro de 1955, quando a Divisão Florestal foi anexada ao Departamento de Produção Vegetal. A efetivação dessa Guarda nunca ocorreu, pois pressupunha a criação de uma estrutura autônoma de fiscalização. A

competência pelo policiamento florestal foi então repassada para a Polícia Militar, com vinculação à SEAG.

A Lei nº 3.076, de 4 de abril de 1957, previu seu efetivo, inicialmente como uma companhia, mas foi somente a partir de 18 de setembro de 1962 que a Polícia Florestal passou verdadeiramente a existir; após a especialização de um grupo de oficiais, e a conclusão de um curso especial para os praças. Os primeiros destacamentos foram nos Parques Estaduais de Vila Velha, Campinhos, e Monge da Lapa.

Em 1967 a corporação passou a denominar-se Corpo de Polícia Florestal.<sup>[2]</sup> E em 24 de agosto de 1970, por um acordo com o Governo Federal, a Polícia Florestal assumiu a responsabilidade pelo Parque Nacional do Iguaçu, na cidade de Foz do Iguaçu. Assumindo também nesse mesmo ano a Floresta Nacional de Irati, na cidade de Irati.

Em 1974 passou a designar-se Batalhão de Polícia Florestal.<sup>[3]</sup>

Recentemente, em 2005, recebeu a atual denominação de Batalhão de Polícia Ambiental.<sup>[4]</sup>

Pela Portaria do Comando Geral nº 121, de 01 de Fevereiro de 2013, passou a designar-se Batalhão de Polícia Ambiental - Força Verde – BPamb F.V.

As principais missões do Batalhão são:

- A missão primordial da Polícia Militar Ambiental é zelar pelo cumprimento da legislação ambiental de defesa da flora e fauna silvestres em todo o Estado do Paraná; atuando preventivamente no sentido de orientar e dissuadir as transgressões.
- Desenvolver programas de educação ambiental junto à comunidade; realizando palestras em estabelecimentos de ensino, e exposições técnicas a entidades públicas e privadas com participação popular;
- Realizar a prisão de infratores no cometimento de crimes ambientais; os encaminhando para a lavratura do flagrante e inquérito policial;
- Suas atividades são exercidas em estreita harmonia e cooperação com órgãos de proteção ambiental, tais como: o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEMA), Instituto Ambiental do Paraná (IAP), Secretaria Municipal do Meio Ambiente (SMMA), dentre outros.

Não seria demais falar que o batalhão de polícia ambiental é a última linha de defesa no enfrentamento dos crimes ambientais causados no Paraná. Não é raro ouvir falar de pessoas ou dos próprios infratores ambientais que por ali jamais haviam visto uma equipe de fiscalização ambiental.

O Batalhão possui o efetivo atual em torno de 500 policiais, divididos em 5 Companhias de Polícia Ambiental distribuídos em todo território do estado, possuindo ainda aproximadamente 20 Postos Policiais Ambientais, além da Sede Administrativa localizada em São Jose dos Pinhais.

No ano de 2011 afim de juntar esforços no combate de crimes e infrações ambientais no Paraná foi criada a Rotam – Rondas Ostensivas Tático Móvel, grupo especializado com alto conhecimento técnico da legislação ambiental e condutas específicas de patrulha, o qual atua em todo o Estado do Paraná não possuindo delimitações em seu território de atuação, agindo muitas vezes em conjunto com as Companhias Ambientais do local, ou em operações isoladas com finalidade específica.

Possui o efetivo atual em torno de 16 policiais, divididos em 3 equipes policiais, além do efetivo administrativo.

## **Sobre a Mata Atlântica**

A Mata Atlântica é uma das regiões mais ricas do mundo em biodiversidade e hoje é considerada um dos biomas mais ameaçados do planeta, contando com apenas 12,5% de suas florestas originais. Sua preservação é essencial!

A maioria dos animais e plantas ameaçadas de extinção do Brasil pertencem a este bioma, e das sete espécies brasileiras consideradas extintas em tempos recentes, todas se encontravam distribuídas na Mata Atlântica, além de outras exterminadas localmente. A maior parte das nações indígenas que habitavam a região por ocasião da colonização já foi dizimada, sendo que as remanescentes subsistem em situação precária, em terras progressivamente ameaçadas por interesses diversos. A Mata Atlântica e seu bioma significa também abrigo para várias populações tradicionais e garantia de abastecimento de água para mais de 100 milhões de pessoas.

Parte significativa de seus remanescentes está hoje localizada em encostas de grande declividade. Sua proteção é a maior garantia para a estabilidade geológica dessas áreas, evitando assim as grandes catástrofes que já ocorreram onde a floresta foi

suprimida, que resultou em consequências econômicas e sociais extremamente graves. Esta região abriga ainda belíssimas paisagens, cuja proteção é essencial ao desenvolvimento do ecoturismo, uma das atividades econômicas que mais crescem no mundo.

A região da Mata Atlântica significa para o Brasil o lar de cerca de 70% da população brasileira de acordo com o IBGE (2010). E entre os principais motivos para sua preservação do podemos citar alguns como:

- Regula o fluxo dos mananciais hídricos;
- Assegura a fertilidade do solo da região;
- Suas paisagens oferecem belezas cênicas;
- Controla o equilíbrio climático;
- Protege escarpas e encostas das serras;
- Fonte de alimentos e plantas medicinais;
- Lazer, ecoturismo, geração de renda e qualidade de vida;
- E além claro, de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso.

A Mata Atlântica é um bioma que está presente em cerca de 15% do território brasileiro, passando por 17 estados. Isso representa o lar de 72% das pessoas do Brasil, assim como a concentração de 70% do Produto Interno Bruto (PIB) nacional. Em outras palavras, a Mata Atlântica é fundamental para nossas vidas e desenvolvimento e, por essa razão, é igualmente imprescindível pensarmos em políticas e alternativas para convivermos de forma responsável com a floresta, pensando em sua conservação e cuidados. E por isso, é que existe a Lei da Mata Atlântica – lei nº 11.428/2006. Ela é fundamental principalmente quando consideramos que atualmente restam apenas 12,4% da floresta que existia originalmente.

## **A Mata Atlântica no Paraná**

No Paraná possui o remanescente de 2.526.900 hectares (25 269,0 km<sup>2</sup>), ou seja, 12,9% da cobertura original da Mata Atlântica.

O estado do Paraná foi um dos mais afetados nos últimos anos devido ao grande desmatamento.

As notícias sobre o Bioma no Estado do Paraná são muito preocupantes. A matéria abaixo diz respeito a Operação Mata Atlântica, para organização e planejamento da operação foi usado o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso de Solo no Brasil do MapBiomas.

Paraná responde por 76% da área desmatada de Mata Atlântica no Sul do país, diz mapeamento

Estado é o terceiro do país que mais desmatou o bioma no primeiro semestre de 2020, atrás da Bahia e de Minas Gerais, segundo o Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas).

A área de Mata Atlântica desmatada no Paraná no primeiro semestre de 2020 corresponde a 76% do total no Sul do país, de acordo com um levantamento do Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo no Brasil (MapBiomas).

Com 2.215 hectares do bioma atingidos, o estado foi o terceiro que mais desmatou no semestre no Brasil, atrás da Bahia (4.636 hectares) e de Minas Gerais (2.458 hectares). Em Santa Catarina, foram 423 hectares no semestre, enquanto que no Rio Grande do Sul foram 238 hectares.

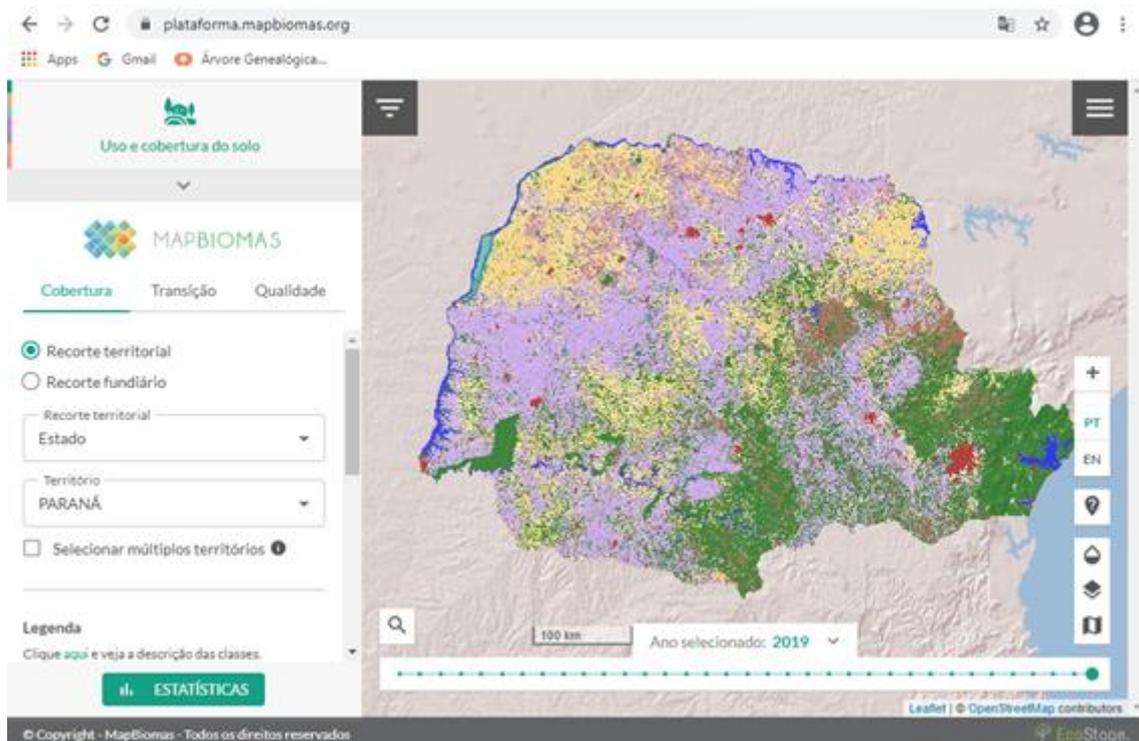
No país, o desmatamento no primeiro semestre ultrapassou o total do ano passado, 12.443 hectares ante 10.599 hectares, conforme o MapBiomas. Restam 12% da floresta original preservada.

O mapeamento do projeto indica que a região central do Paraná é a que mais desmata no estado. Porém, os flagrantes são feitos em todas as regiões.

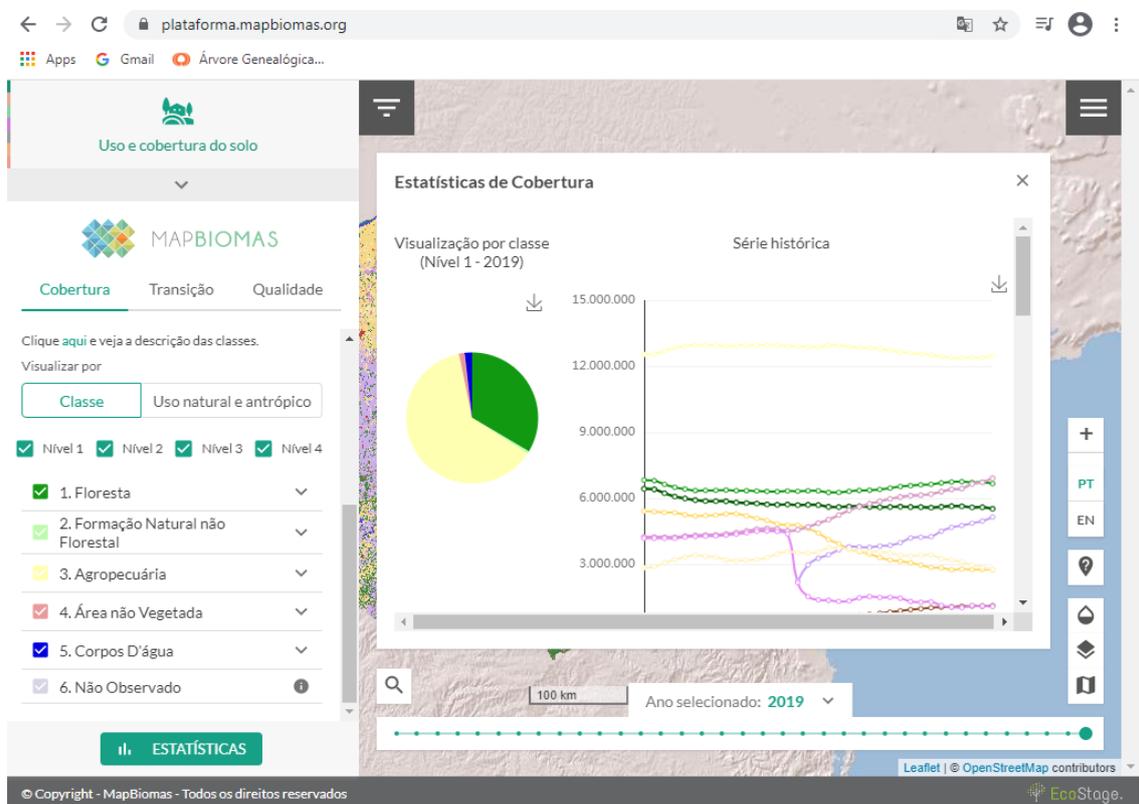
A Polícia Ambiental chega até os locais de desmatamento com ajuda de imagens feitas por satélite pela equipe do MapBiomas, organização que monitora os seis biomas brasileiros.

"Têm imagens diárias e todas ficam armazenadas. Posso olhar um, dois, três meses atrás ou até dois anos antes para confirmar que determinada área era realmente floresta", afirma Marcos Rosa, coordenador do MapBiomas.

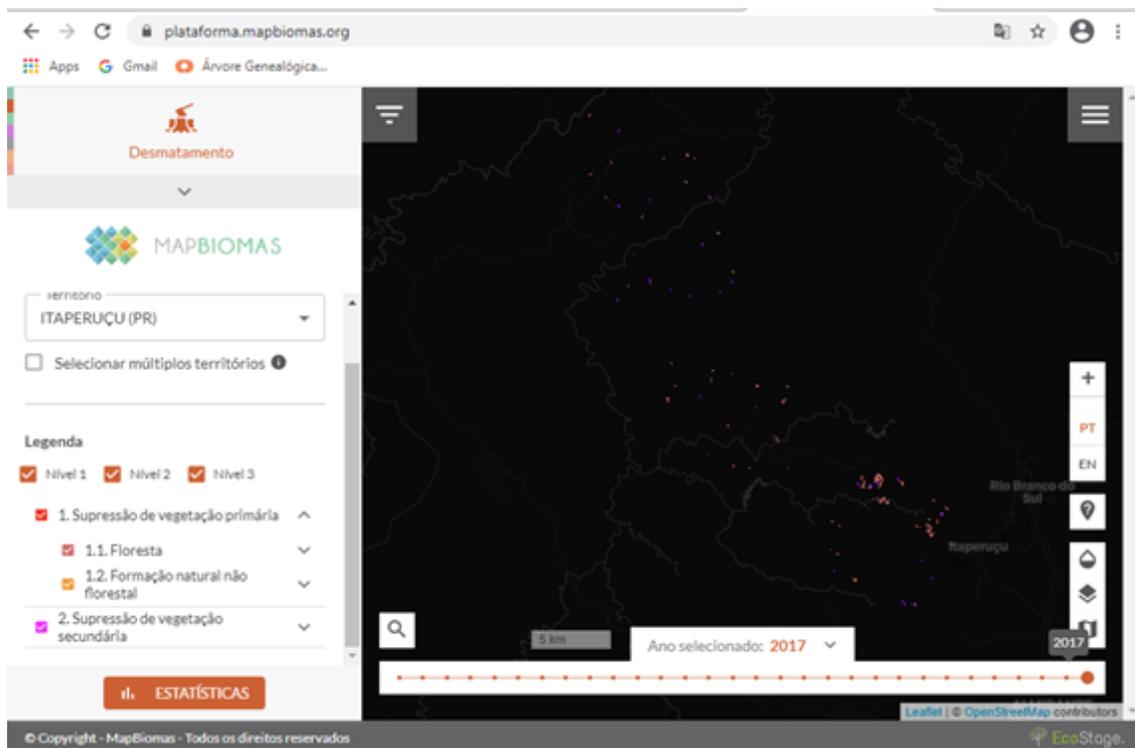
No estado, o desmatamento é principalmente para construções imobiliárias, em áreas próximas às cidades, e para a agricultura.



Mapa de cobertura do solo da plataforma Mapbiomas. O mapa de cobertura do solo é uma das ferramentas que o usuário tem acesso no programa. Pode-se usar o filtro para limitar as pesquisas em determinada área.



Estatística de cobertura de vegetação no Estado do Paraná referente ao ano de 2019.



Mapa do desmatamento na cidade de Itaperuçu relativa ao ano de 2017. O mapa permite por exemplo, limitar a pesquisa por determinada cidade.

## A Lei da Mata Atlântica

Em 1988, a Constituição Federal reconheceu a Mata Atlântica como um Patrimônio Nacional. Mas, independentemente do título, a aprovação de uma lei para a proteção da floresta mais ameaçada do Brasil aconteceu apenas 18 anos mais tarde, em 2006.

A Lei traz grandes avanços na proteção do Bioma Mata Atlântica a qual, anterior a lei não possuía mecanismos legais para assegurar efetivamente sua proteção. Ao se criar uma legislação toda específica em torno de um Bioma os infratores ambientais passaram a ser punidos com mais rigor, o que anteriormente a Lei não acontecia.

Após a criação da Lei foi acrescentado um artigo na Lei de crimes ambientais – Lei federal 9605/98. O artigo 38-a é aplicado nos casos em que a vegetação primária ou secundária, nos estágios avançados e médios do Bioma foram destruídos ou danificados. Vejamos o que diz a Lei federal 9605/98:

Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção: (Incluído pela Lei nº 11.428, de 2006).

Já a Lei 11426 – Lei da Mata Atlântica inclui o artigo específico para proteção do Bioma:

Art. 42. A ação ou omissão das pessoas físicas ou jurídicas que importem inobservância aos preceitos desta Lei e a seus regulamentos ou resultem em dano à flora, à fauna e aos demais atributos naturais sujeitam os infratores às sanções previstas em lei, em especial as dispostas na Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e seus decretos regulamentadores.

Art. 43. A Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, passa a vigorar acrescida do seguinte art. 38-A:

“ Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção:

Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente.

Parágrafo único. Se o crime for culposo, a pena será reduzida à metade.”.

Sendo assim, após a promulgação da Lei no ano de 2006 os infratores começaram a ser penalizados com mais rigor. Apesar das falhas na legislação ele trouxe avanços significativos na proteção do Bioma.

### **Georreferenciamento nos combates de crimes ambientais**

Georreferenciamento de uma imagem ou um mapa ou qualquer outra forma de informação geográfica é tornar suas coordenadas conhecidas num dado sistema de referência. Este processo inicia-se com a obtenção das coordenadas (pertencentes ao sistema no qual se pretende georreferenciar) de pontos da imagem ou do mapa a serem georreferenciados, conhecidos como pontos de controle. Os pontos de controle são locais que oferecem uma feição física perfeitamente identificável, tais como intersecções de estradas e de rios, represas, pistas de aeroportos, edifícios proeminentes, topos de montanha, entre outros. A obtenção das coordenadas dos pontos de controle pode ser realizada em campo (a partir de levantamentos topográficos, Levantamento Geodésico com GPS – Sistema de Posicionamento Global), ou ainda por meio de mesas digitalizadoras, ou outras imagens ou mapas (em papel ou digitais) georreferenciados.

O georreferenciamento é primordial para o combate de crimes e infrações administrativas ambientais por vários motivos. O Decreto Federal 6514/08 prevê o georreferenciamento das áreas ilegalmente desmatadas ou queimadas. O objetivo do georreferenciamento é monitorar as áreas em que os agentes de fiscalização constataram os desmates irregulares afim de evitar novos danos nas mesmas áreas, bem como impedir ações dos infratores para que essas áreas retornem ao seu estado original, como a utilização da área para plantação ou criação de gado. Constatada a infração ambiental o agente embargará qualquer obra ou atividade nela desenvolvida. Os termos ou laudos de georreferenciamento trarão informações precisas sobre os locais constatados contendo coordenadas que permitirão que qualquer agente de fiscalização possa concluir que uma determinada área se encontra ou não embargada.

O embargo de área ou atividade é uma sanção administrativa e criminal. Ao se fiscalizar determinada área desmatada o agente deverá percorrer toda a área afetada com a utilização de um aparelho de GPS, ou Drone, após isso, os dados serão inseridos em softwares específicos para confecção dos respectivos termos. Atualmente o Batalhão de Policia Ambiental utiliza, entre outros, os programas TrackMaker Pro, Qgis e Google Earth Pro. A plataforma do Mapbiomas possui uma ferramenta muito útil nesse sentido, ela emite um laudo contendo a área já georreferenciada no local constatado pelo alerta. Esse laudo pode ser utilizado como comparativo entre o local remotamente fiscalizado e a fiscalização *in loco* pelos agentes em campo, se o local estiver igual ao laudo do Mapbiomas este pode ser substituído pelo termo que seria lavrado pelo agente ambiental. Cabe salientar que na lavratura dos Autos de Infração pelo agente o mesmo irá igualmente lavrar o termo de embargo da área desmatada, bem como citar suas sanções impostas.

Vejamos o que diz o Decreto Federal 6514/08 a respeito das áreas irregularmente desmatadas:

Art. 16. No caso de áreas irregularmente desmatadas ou queimadas, o agente autuante embargará quaisquer obras ou atividades nelas localizadas ou desenvolvidas, excetuando as atividades de subsistência. (Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

§ 1º O agente autuante deverá colher todas as provas possíveis de autoria e materialidade, bem como da extensão do dano, apoiando-se em documentos, fotos e dados de localização, incluindo as coordenadas geográficas da área embargada, que deverão constar do respectivo auto de infração para posterior georreferenciamento. (Incluído pelo Decreto nº 6.686, de 2008).

## **O uso do Mapbiomas no serviço de fiscalização ambiental**

O Mapbiomas é atualmente uma ferramenta utilizada no combate de infrações e crimes ambientais cometidos em todo território brasileiro, aqui iremos relatar e tratar de forma mais minuciosa, trazendo casos concretos de sua utilização de forma prática no Estado do Paraná, os casos em tela foram atendidos por Policiais Militares pertencentes ao Batalhão de Polícia Ambiental Força Verde que fazem parte integrante das Rondas Ostensivas Tático Móvel - ROTAM.

A plataforma Mapbiomas fornece dados para embasamento de atuações, tais como extensão do dano causado, intervalo de tempo que ocorreu o dano, número do CAR (Cadastro Ambiental Rural), se a área afetada está dentro de alguma Unidade de Conservação, se está dentro de Terras Indígenas, se existem áreas de preservação permanente, e qual a área foi atingida. Essas informações são de grande valia no serviço de fiscalização visto que facilita em muito a busca por esses mesmos dados em outros sistemas.

A Plataforma Mapbiomas, se utilizada de forma correta serve por exemplo para montar uma operação de fiscalização em um determinado município. Ao fazermos a consulta no Alerta podemos selecionar os dados que ocorreram um município em uma determinada época. Assim sendo, após fazermos a seleção o Alerta nos fornecerá os dados dos desmatamentos selecionados, suas extensões e janelas de tempo que ocorreram. De posse dessas informações as equipes terão condições de planejar com a devida antecedência as áreas que serão fiscalizadas, planejar as rotas para acessar os locais dos desmates, se os proprietários já possuem infrações ou crimes ambientais anteriores, otimizando em muito o tempo gasto anteriormente e, por consequência fiscalizando mais áreas do que conseguiriam sem os Alertas.

O planejamento de ações estratégicas no âmbito de fiscalização ambiental se faz necessário devido a vários fatores. Podemos citar alguns deles como a dificuldade de identificar o proprietário de determinada área, o baixo efetivo no combate de crimes ambientais, a dificuldade de acesso a determinadas áreas, muitas delas somente acessadas a pé. A fiscalização ambiental e o combate dos crimes ambientais são uma tarefa árdua e o uso de ferramentas como o Alerta Mapbiomas traz melhoras significativas em nossas ações.

A elaboração cada vez mais detalhada da documentação elaborada pelos agentes de fiscalização é essencial para a configuração do dano ambiental causada pelo infrator. O uso de sistemas de informações, cruzamento de dados, monitoramento remoto de áreas

cobertas por vegetação nativa, políticas públicas no combate dos crimes ambientais se mostra a cada dia mais necessário.

Os termos de georreferenciamento são documentos essenciais dentro do processo que será instruído quando da constatação de um crime ambiental. Um termo deve conter o perímetro percorrido, as coordenadas dos principais pontos do polígono, o nome do equipamento utilizado para a aferição do local, o Datum utilizado, os softwares utilizados a data e hora da fiscalização e da lavratura do termo.

## A Plataforma Alerta MapBiomias.

Abaixo veremos a plataforma de Alertas do MapBioma e sua utilização prática nos combates de crimes e infrações ambientais.

plataforma.alerta.mapbiomas.org/lista

ALERTAS E LAUDOS DOWNLOADS PLUGINS PT-BR | EN ENTRAR

FILTROS 1266 NOVOS ALERTAS PUBLICADO EM 04/05/2021

TOTAL DE ALERTAS 116.249 (un) ÁREA DESMATADA 2.544.149 (ha) VELOCIDADE MÉDIA 3.356 (ha/dia)

ALERTAS

DATA DE DETECÇÃO DATA DE PUBLICAÇÃO

PERÍODO 11/2018 - 11/2020

TIPO DE TERRITÓRIO Todos

CRUZAMENTOS Todos

TAMANHO DO ALERTA Todos

AUTORIZAÇÃO Todos

ÁREA EMBARGADA Todos

RESETAR BUSCAR

ALERTAS

Filtrar por ações Não

DOWNLOAD CSV DA PÁGINA

ID 27847

ÁREA: 4.451,27 ha | DATA DE DETECÇÃO: 01/06/2019 | ESTADOS: PARÁ

CIDADES: ALTAMIRA | BIOMAS: AMAZÔNIA

CARs que interseccionam com o Alerta:

PA-1507300-19AE25A309DC4B0A80074E47B81B28C7	(4.451,27 ha)
PA-1507300-F0BF5BEE24194775908C78BB9089FFC4	(0,63 ha)
PA-1500602-BF59F4CAB0C84D7B96684E1BBF5998D0	(0,62 ha)

ID 116837

ÁREA: 4.344,71 ha | DATA DE DETECÇÃO: 26/04/2020 | ESTADOS: MARANHÃO

CIDADES: BALSAS, TASSO FRADOSO | BIOMAS: CERRADO

CARs que interseccionam com o Alerta:

MA-2112001-7CD1A5954AE145678A241EC156B03117	(4.343,94 ha)
---	---------------

© Copyright - MapBiomias Alerta - Todos os direitos reservados

Esse site é melhor visualizado no Google Chrome.

Página inicial do programa Alerta Mapbiomas. Na esquerda da tela temos os filtros que podemos utilizar para realizarmos as pesquisas. Vemos por exemplo a janela do período de detecção dos desmatamentos, podemos selecionar o tipo de território, o tamanho dos alertas, entre outros. No exemplo acima vemos a detecção de 116.249 alertas espalhados por todo o Brasil.

The screenshot displays the 'Mapbiomas Alerta' web application. At the top, the navigation bar includes 'ALERTAS E LAUDOS', 'DOWNLOADS', 'PLUGINS', and language options 'PT-BR | EN'. A summary bar shows 'TOTAL DE ALERTAS: 1.106 (un)', 'ÁREA DESMATADA: 8.579 (ha)', and 'VELOCIDADE MÉDIA: 11 (ha/dia)'. The left sidebar contains a 'FILTROS' section with various search criteria: 'Data de detecção' (selected), 'Data de publicação', 'Período' (11/2018 - 11/2020), 'Tipo de território', 'Estado' (set to 'PARANÁ'), 'Território', 'Cruzamentos', 'Tamanho do alerta', 'Autorização', and 'Área embargada'. The main content area, titled 'ALERTAS', lists three entries:

ID	ÁREA	DATA DE DETECÇÃO	ESTADOS
247816	159,08 ha	10/10/2020	PARANÁ
247818	118,16 ha	10/10/2020	PARANÁ
84848	107,41 ha	29/06/2019	PARANÁ

Each entry also lists 'CIDADES' and 'BIOMAS'. A 'DOWNLOAD CSV DA PÁGINA' button is located at the top right of the alert list.

Nesta imagem selecionamos o Estado do Paraná, o qual no momento da pesquisa indicou 1.106 alertas, os quais totalizam 8.579 hectares de desmatamento.

O sensoriamento remoto é imprescindível nos dias de hoje, porém ainda assim, a fiscalização *in loco* é necessária por vários fatores. A vistoria minuciosa do local afim de localizar plantas e arvores constantes na lista de espécies ameaçadas de extinção, alguma área de preservação permanente que não tenha sido identificada no Laudo do Mapbiomas, a confrontação da área demarcada pelo laudo com a medição efetuada pela equipe policial, este fator se deve ao fato do lapso de tempo entre a acusação do desmate pelo alerta e a data de fiscalização pela equipe policial, devido a esse período pode o desmatamento ter evoluído, tornando maior do que o demonstrado no laudo, isso não significa que o laudo estava incorreto, apenas que a dimensão pode ou não ter aumentado de tamanho. Se o proprietário possui ou não as devidas licenças ambientais pertinentes.

Outro fator aqui mencionado e que faz diferença significativa no momento da autuação administrativa ou da sanção da pena imposta criminalmente diz respeito a existência ou não de espécies ameaçadas de extinção, ou se existem indícios de consumação pelo uso de fogo, se analisarmos a legislação ambiental em vigor podemos observar o seguinte cenário:

Nas infrações em que existem espécies ameaçadas de extinção o valor da multa administrativa tem um aumento em 50 do valor, vejamos o que diz o decreto federal 6514/08:

Art. 60. As sanções administrativas previstas nesta Subseção serão aumentadas pela metade quando:

I - ressalvados os casos previstos nos arts. 46 e 58, a infração for consumada mediante uso de fogo ou provocação de incêndio; e

II - a vegetação destruída, danificada, utilizada ou explorada contiver espécies ameaçadas de extinção, constantes de lista oficial.

Se observarmos ainda os artigos que tratam especificamente dos crimes cometidos no Bioma Mata Atlântica temos o seguinte;

Art. 49. Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa, objeto de especial preservação, não passíveis de autorização para exploração ou supressão: [Redação dada pelo Decreto nº 6.686, de 2008](#).

Multa de R\$ 6.000,00 (seis mil reais) por hectare ou fração.

Parágrafo único. A multa será acrescida de R\$ 1.000,00 (mil reais) por hectare ou fração quando a situação prevista no caput se der em detrimento de vegetação primária ou secundária no estágio avançado ou médio de regeneração do bioma Mata Atlântica.

Art. 50. Destruir ou danificar florestas ou qualquer tipo de vegetação nativa ou de espécies nativas plantadas, objeto de especial preservação, sem autorização ou licença da autoridade ambiental competente:

Multa de R\$ 5.000,00 (cinco mil reais) por hectare ou fração.

§ 1º A multa será acrescida de R\$ 500,00 (quinhentos reais) por hectare ou fração quando a situação prevista no caput se der em detrimento de vegetação secundária no estágio inicial de regeneração do bioma Mata Atlântica.

Sendo assim, após os devidos cálculos teremos o seguinte cenário. Se a infração atingir por exemplo o estágio inicial de regeneração do bioma MA e, se no local da

infração for constatado que havia espécies ameaçadas de extinção, termos o valor base do hectares calculado da seguinte maneira, serão R\$ 5.000,00 acrescidos de R\$ 500,00 pelo § 1º do artigo o qual somados chega-se a R\$ 5.500,00, utilizando o artigo 60 inciso II a multa será aumentada em 50% ou seja, chegará ao patamar de R\$ 7.250,00.

Já se o local desmatado for classificado como estágio médio de regeneração, após o devido aumento em 50% do valor da multa, chegaremos ao valor de R\$ 10.500,00 por hectare devidamente desmatado.

Já na esfera criminal foi conseguido um grande avanço após a promulgação da lei da mata atlântica, onde um artigo específico foi criado para proteger nosso bioma tão fragilizado.

Art. 38-A. Destruir ou danificar vegetação primária ou secundária, em estágio avançado ou médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica, ou utilizá-la com infringência das normas de proteção: (Incluído pela Lei nº 11.428, de 2006).

Pena - detenção, de 1 (um) a 3 (três) anos, ou multa, ou ambas as penas cumulativamente. (Incluído pela Lei nº 11.428, de 2006).

Esse artigo possui uma das penas mais rigorosas dentro da Lei de Crimes ambientais, ficando atrás apenas dos crimes de pesca com utilização de explosivos ou substâncias tóxicas cuja pena é de Pena - reclusão de um ano a cinco anos. Para os crimes de poluição cuja pena é reclusão, de um a quatro anos, e multa, sendo a sanção mais rigorosa imposta no Art. 69-A. Elaborar ou apresentar, no licenciamento, concessão florestal ou qualquer outro procedimento administrativo, estudo, laudo ou relatório ambiental total ou parcialmente falso ou enganoso, inclusive por omissão: (Incluído pela Lei nº 11.284, de 2006)

Pena - reclusão, de 3 (três) a 6 (seis) anos, e multa.

Outro dado importante do Alerta Mapbiomas diz respeito ao local afetado. Sabemos que as Unidades de Conservação criadas através da Lei Federal 9.985 de 18 de Julho de 2.000 tem suas principais objetivos descrito no seu artigo 4º:

Art. 4º O SNUC tem os seguintes objetivos:

I - contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;

II - proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;

III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;

IV - promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;

V - promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;

VI - proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;

VII - proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;

X - proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;

XI - valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;

XII - favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;

Os locais mais bem preservados dentro do nosso Estados estão inseridos dentro de unidades de conservação, podemos citar por exemplo o PN do Iguaçu, Ilha do Mel, Superagui, APA de Guaraqueçaba, além das varias APAS distribuídas principalmente na região metropolitana de Curitiba com o principal objetivo de preservar nossos manguezais e as áreas de captação de agua.

**UNIDADES DE CONSERVAÇÃO** – Cerca de 1,2 milhão de hectares de vegetação são protegidos em 69 Unidades de Conservação do Estado do Paraná. Desse número, 532 mil hectares estão em 15 unidades no Litoral paranaense. “Dos 633 mil hectares de cobertura florestal que pertence ao Litoral, 532 mil estão em unidades de conservação.

Levando em conta o objetivo principal das Unidades de Conservação o legislador tomou o devido cuidado ao tratar delas nas infrações administrativas e também em nossa legislação penal. Veremos inicialmente o que diz a legislação administrativa sobre esse tema.

Art. 93. As infrações previstas neste Decreto, exceto as dispostas nesta Subseção, quando forem cometidas ou afetarem unidade de conservação ou sua zona de amortecimento, terão os valores de suas respectivas multas aplicadas em dobro, ressalvados os casos em que a determinação de aumento do valor da multa seja superior a este.

Sendo assim, uma infração atingindo estágio médio do bioma mata atlântica terá seu valor inicial de R\$ 7.000,00 dobrado para R\$ 14.000,00, visto a importância das unidades de conservação no contexto de proteção ambiental.

Outro fator importante de citarmos diz respeito é com relação a data aproximada de quando ocorreu o desmatamento. Para fins de prescrição devemos analisar o que diz a legislação sobre esse tema.

O artigo 109 estabelece quanto tempo é necessário transcorrer para que ocorra a prescrição. E esse tempo é calculado baseado nas penas para os crimes.

Ou seja, nos crimes ambientais previstos no artigo 38-a da lei federal 9605/98 o prazo para sua prescrição é de 8 anos. O artigo 21 § 3º do Decreto Federal 6514/08 diz que quando o fato objeto da infração também constituir crime, a prescrição de que trata o caput reger-se-á pelo prazo previsto na lei penal. Sendo assim, podemos apurar os crimes e infrações administrativas do ano de 2012 até a data atual.

## **Casos concretos da Utilização da plataforma MapBiomas em ações de fiscalização ambiental.**

Veremos agora casos concretos em que a utilização do MapBiomas foi utilizada em operações e fiscalização de áreas desmatadas. Certamente a função principal do Mapbiomas é o combate ilegal a desmatamentos que vem ocorrendo em nossas florestas. De anda adiantaria uma plataforma com vários dados se, na pratica não apresentasse eficácia na diminuição do desmatamento em nosso país e, é ai que o Mapbiomas se difere de outras plataformas. A informação sobre porcentagens de desmatamento, diminuição da cobertura vegetal tem sua importância, porem possuir mecanismos eficazes e utilizáveis no fiscalização ambiental o tornam diferenciado.

A seguir temos a matéria relativa a Operação Mata Atlântica em Pé, onde foi usado os alertas do Mapbiomas para planejamento da operação.

### **Operação Mata Atlântica em Pé IV**

A quarta edição da Operação Mata Atlântica em Pé, organizada pelo Ministério Público (MPPR), com apoio do Batalhão de Polícia Ambiental Força-Verde (BPAMB-FV), do Instituto Água e Terra (IAT) e do Ibama, foi encerrada após 14 dias de ações em todo o Paraná. Segundo balanço do Batalhão de Polícia Ambiental, foram aplicadas R\$ 7,8 milhões em multas e lavrados 77 autos de infração ambiental.

A coordenação dos trabalhos em âmbito nacional ficou com o Ministério Público do Paraná, por meio do promotor de Justiça Alexandre Gaio, que atua no Centro de Apoio Operacional às Promotorias de Proteção ao Meio Ambiente, Habitação e Urbanismo do MPPR. Após a operação, o Centro de Apoio Operacional dará o auxílio às promotorias de Justiça para o ajuizamento de ações civis públicas nos casos de desmatamento ilegal, incluindo a possibilidade de audiência preliminar de conciliação, para uma solução consensual.

“Neste ano tivemos avanços com a utilização de tecnologias. Além do uso dos polígonos do SOS Mata Atlântica, também foi utilizado o sistema Mapbiomas Alerta. A Polícia Ambiental conseguiu resultados muito expressivos na constatação de desmatamentos ilegais de Mata Atlântica”, destacou.

As equipes de policiais militares ambientais fiscalizaram 73 pontos de desmate, graças a denúncias e apontamentos prévios feitos por meio do sistema Alerta Mapbiomas e pelo Atlas dos Remanescentes da Mata Atlântica. Deste total, 60 foram vistoriados in loco, outros seis autuados de forma remota e mais sete áreas foram constatadas.

Com a operação, foram detectados 942,2 hectares de área desmatada, em pontos das regiões dos Campos Gerais, Centro-Sul e Centro-Norte do Paraná. Os policiais militares percorreram mais de 18 mil quilômetros durante patrulhamentos em regiões de difícil acesso de todo o estado.

“O resultado foi muito positivo, graças a um trabalho integrado. A somatória de esforços nos levou a objetivos concretos em favor do êxito da nossa missão, pois quando estamos em conjunto, a informação compartilhada de uma instituição colabora com os resultados de outra. Tivemos um balanço satisfatório, com atendimento mais eficaz”, explicou o Comandante do BPAMB-FV, tenente-coronel Adilson Luiz Correa dos Santos.

**REPARAÇÃO INTEGRAL** - O BPamb-FV aplicou efetivo das cinco companhias da unidade distribuídas no estado, atuando em conjunto com os agentes ambientais e integrantes do Ministério Público, para identificar os responsáveis pela degradação ambiental e, por meio da notificação de infração, buscar a reparação integral dos danos causados pela ação humana.

O tenente-coronel Adilson diz que a operação Mata Atlântica em Pé possui efeitos preventivos (inibe o desmatamento ilegal) e repressivos (a atuação às pessoas que cometeram ilícitos ambientais). “Estamos lutando contra o desmatamento no Paraná, e colocamos em prática o reforço de fiscalização, ainda mais agora integrado com outras instituições que possuem a mesma missão de proteger a fauna e flora silvestre”, destaca.

**RESULTADOS NACIONAIS** – Segundo o Ministério Público, em todos os 17 estados alvos da operação, foi constatado o desmatamento irregular de 6.306 hectares de floresta, e lavrados R\$ 32.544.818,29 em multas. A quarta edição da operação Mata Atlântica em Pé contou com o envolvimento de diversas instituições ligadas à defesa do meio ambiente e preservação da flora.

“O Paraná foi pioneiro na realização dessa operação, e em 2017 foi a primeira edição somente no Paraná, em 2018 já foram 18 estados participantes. Em 2020 todos os 17 estados que possuem o bioma da Mata Atlântica, do Rio Grande do Sul ao Piauí, fizeram a operação e tivemos resultados expressivos, demonstrando a articulação e o propósito uniforme dos Ministérios Públicos, das Polícias Ambientais e dos órgãos ambientais em enfrentar o desmatamento”, acrescentou o promotor Alexandre Gaio.

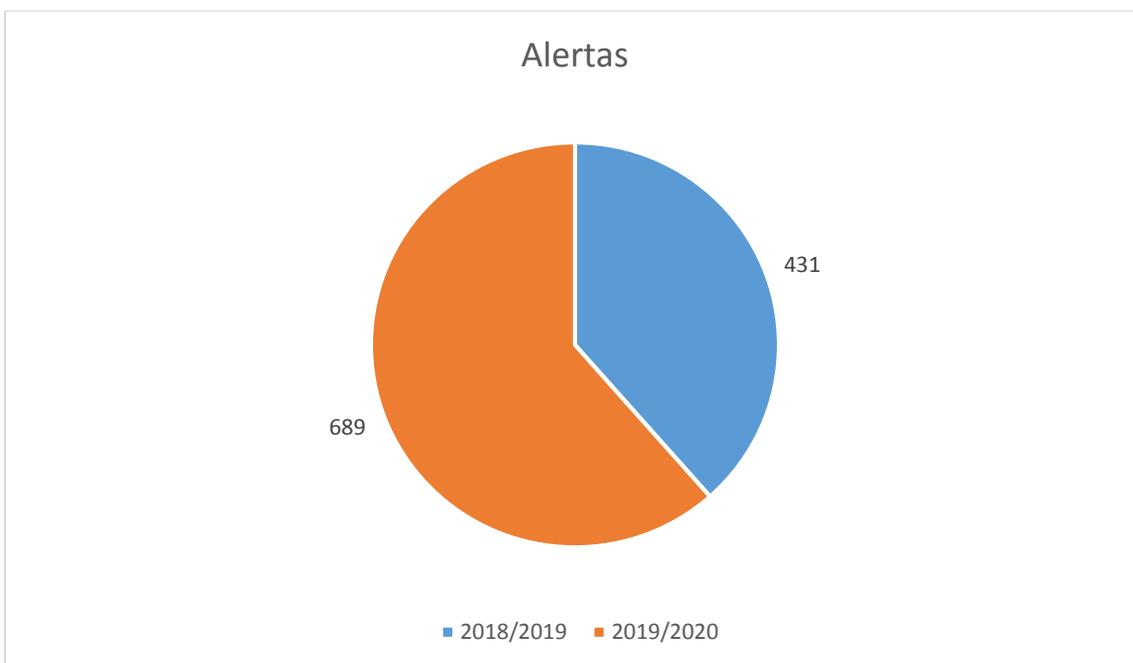
**MATA ATLÂNTICA** – Segundo o SOS Mata Atlântica, este tipo de bioma é um dos mais ricos em fauna e flora e já cobriu boa parte do Brasil. Hoje restam apenas 12,4% da área original, devido ao avanço da agricultura e da pecuária. Por isso, foram criadas campanhas educativas e parcerias entre as polícias ambientais e órgãos de proteção.

## O uso das estatísticas da Plataforma Mapbiomas no planejamento operacional no combate a desmatamentos.

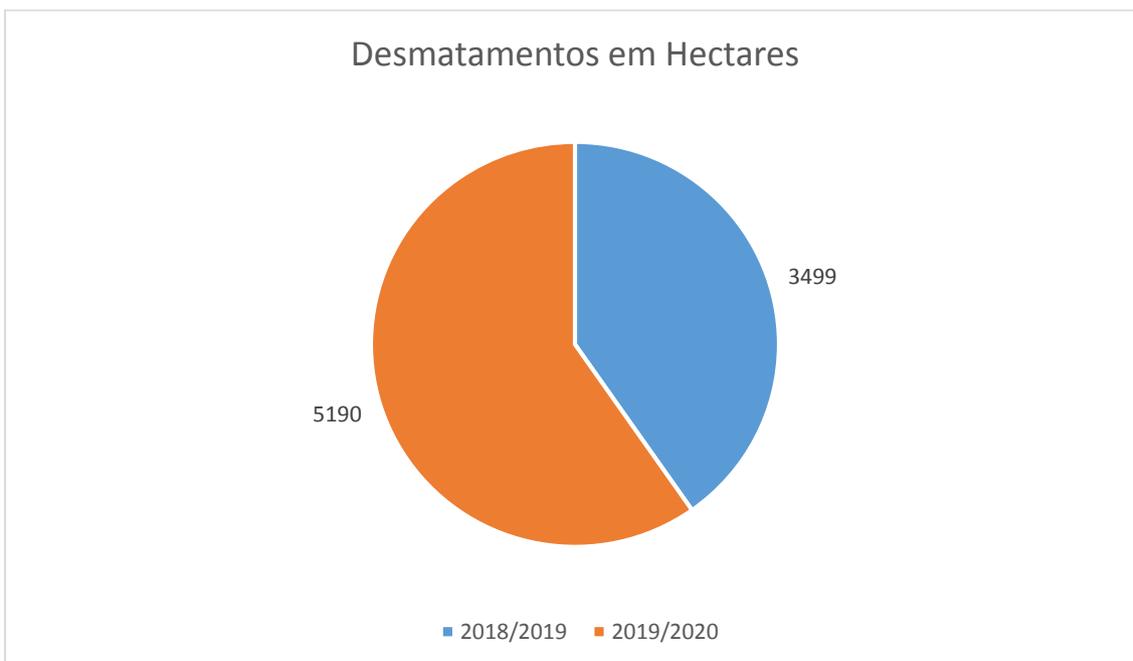
Foram utilizados dados de estatísticas dos Alertas Mapbiomas compreendidos entre os períodos de novembro de 2018/2019 e novembro de 2019/2020.

Período	Alertas	Hectares
2018/2019	431	3499
2019/2020	689	5190
Aumento	59%	48%

Número de Alertas Mapbiomas



Houve um aumento de 59% nos Alertas entre o período de 2018/2019 e 2019/2020.



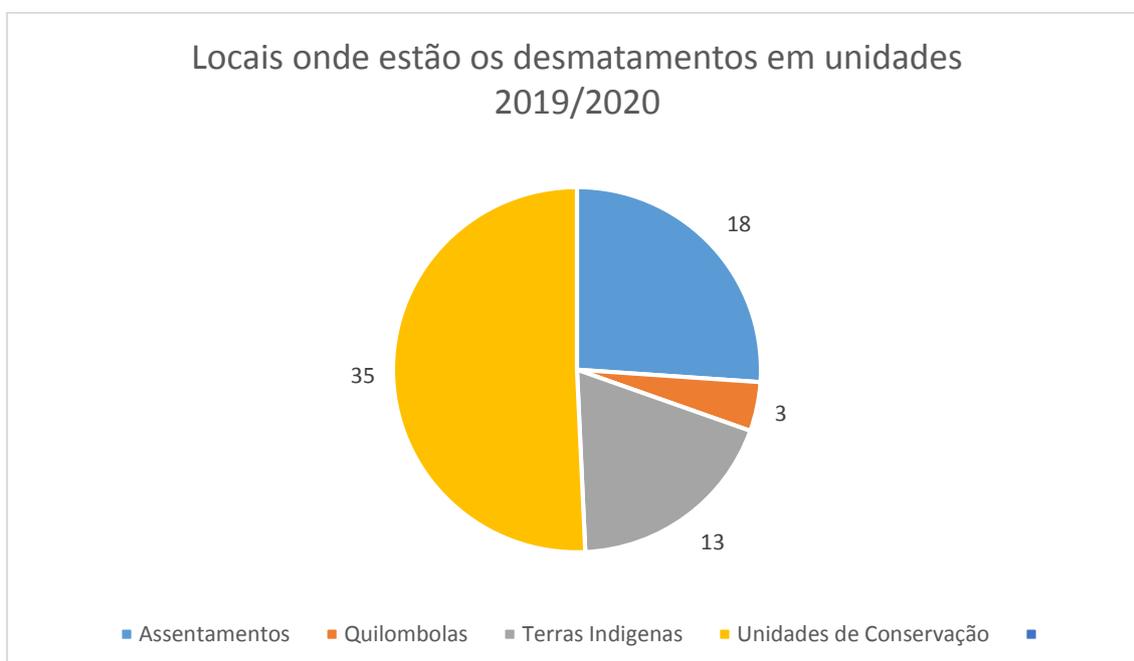
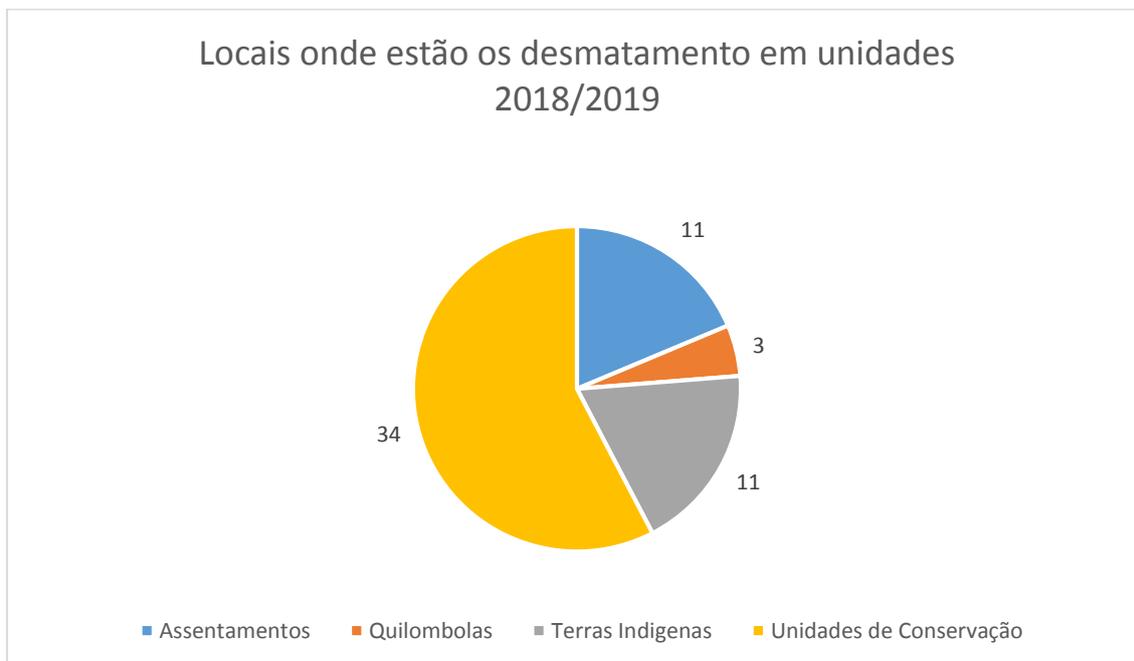
Houve um aumento de 48% nos desmatamentos no mesmo período.

## Onde estão localizados os desmatamentos

Dados em unidades

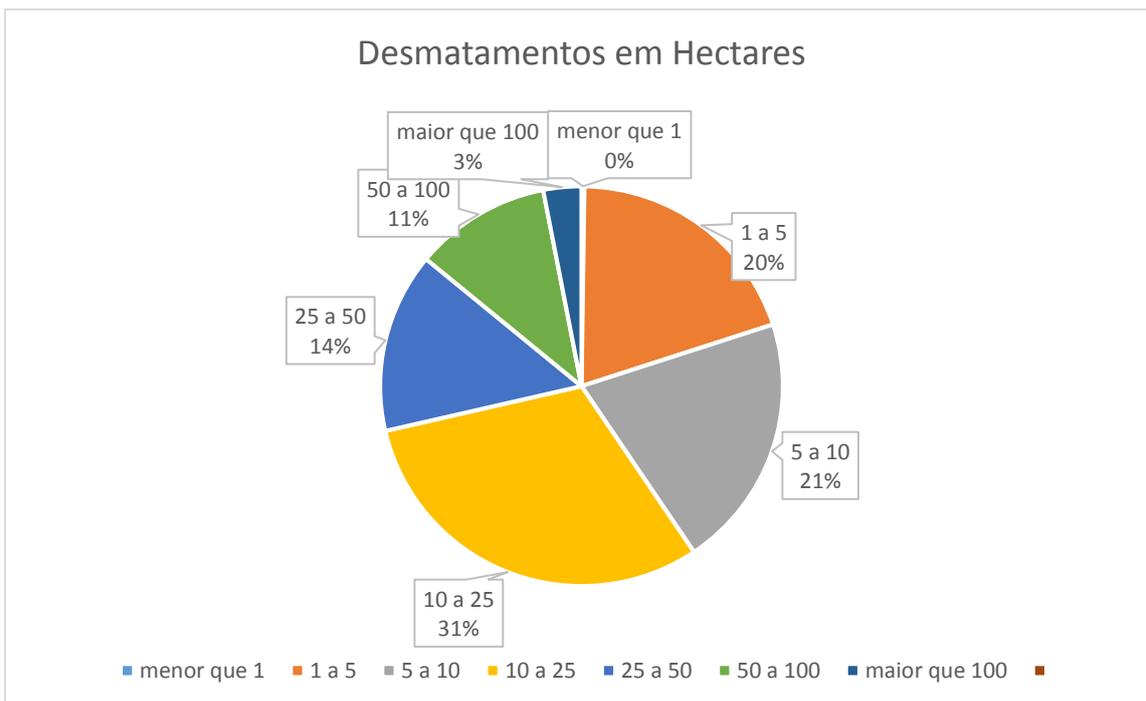
Período	Assentamento	Quilombola	Terras Indígenas	Unidades de Conservação
2018/2019	11	03	11	34
2019/2020	18	03	13	35
Aumento	63%	Estável	18%	2,9%

Aqui vemos um aumento significativo no aumento dos números de Alertas em Assentamentos.



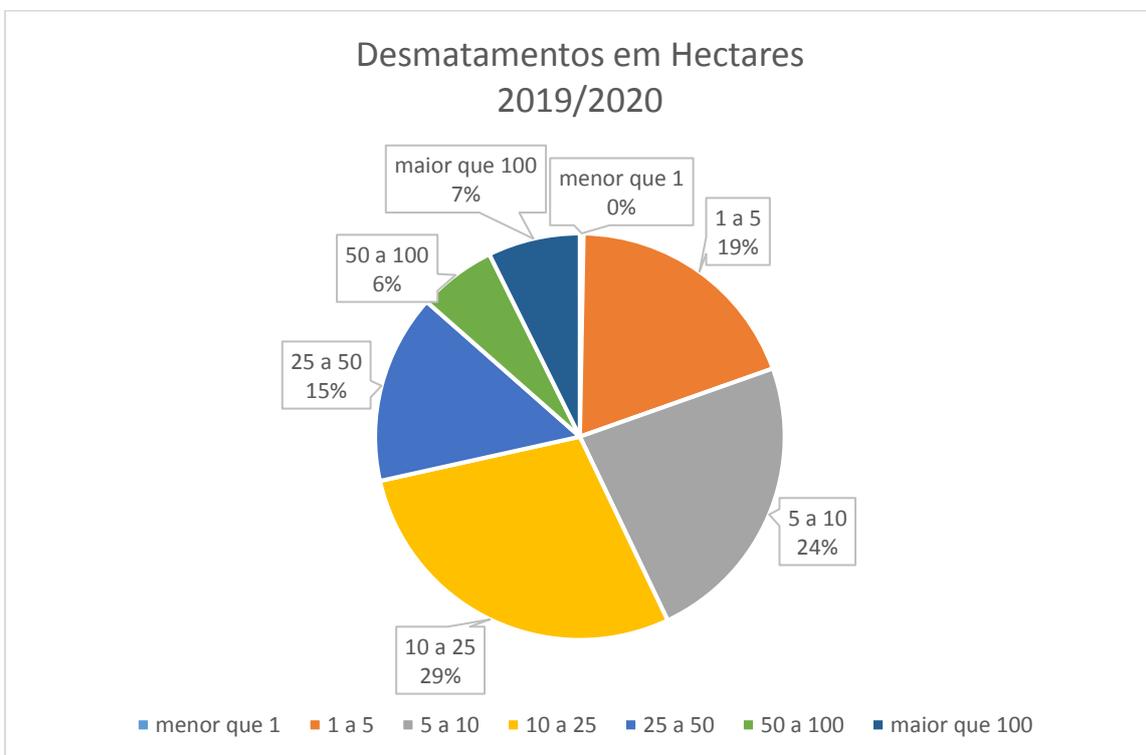
## Tamanho dos Alertas em Hectares

2018/2019



## Tamanho dos Alertas em Hectares

2019/2020



## Onde estão localizados os desmatamentos

Dados em hectares

Período	Assentamento	Quilombola	Terras Indígenas	Unidades de Conservação
2018/2019	104	22	161	324
2019/2020	180	21	437	208
Aumento	73%	-4%	171%	-35%

Em termos de hectares temos um aumento significativo nos desmatamentos nos Assentamentos, com um aumento de 73% e nas Terras Indígenas com um aumento expressivo de 171%. Por outro lado, os desmatamentos nas Unidades de Conservação diminuíram no mesmo período 35%.

De posse desses dados e estatísticas é possível planejar as operações com maior eficiência. A estatística é uma ferramenta que deve ser utilizada no planejamento de operações combatendo por exemplo os locais onde os índices tiveram um aumento significativo. Se levarmos em conta os dados de 2019/2020 veremos o aumento dos casos de desmatamentos em Terras Indígenas e Assentamentos. Desta forma os esforços de fiscalização podem ser destinados para esses locais.

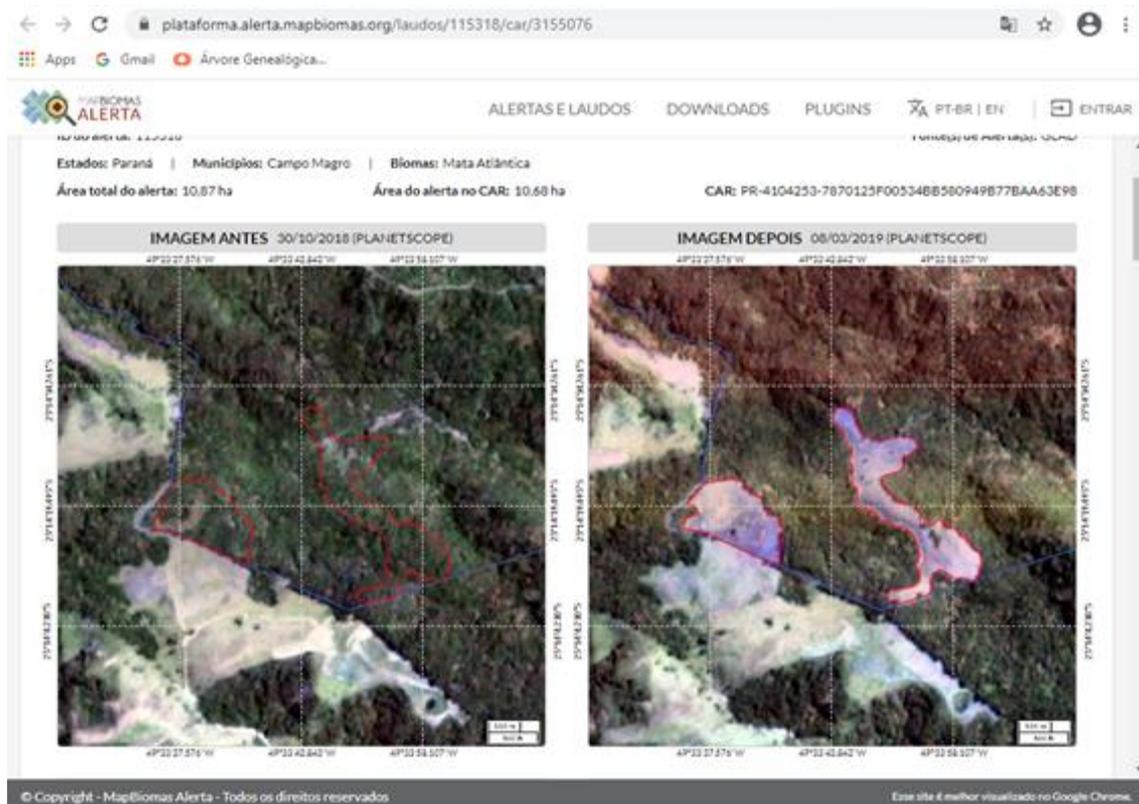
Com um planejamento utilizando os dados do Mapbiomas teremos informações precisas com relação aos locais desmatados, otimizando assim, os deslocamentos das equipes de fiscalização até os locais das infrações. Podemos observar novamente os benefícios que a utilização da plataforma do Mapbiomas pode trazer no planejamento de estratégias de combate aos desmatamentos irregulares que ocorrem em determinado local.

## Estudo de caso I

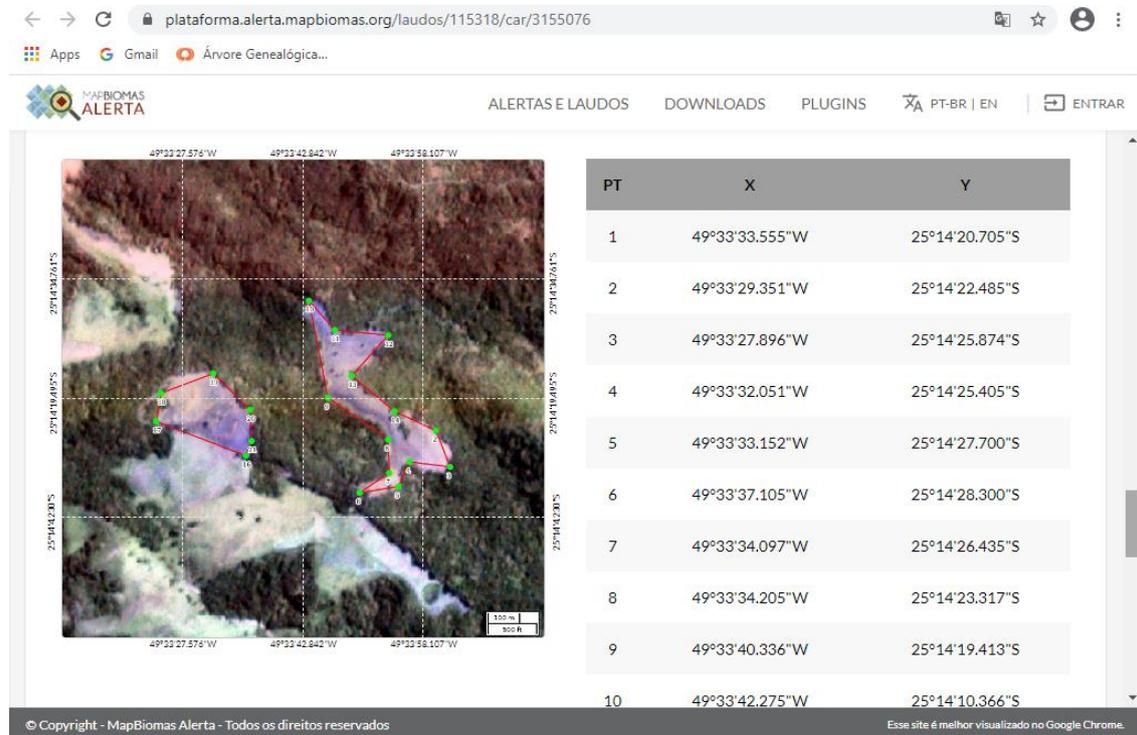
### Estudo de caso concreto de fiscalização de alertas do Mapbiomas e seus desdobramentos.

O primeiro caso que iremos analisar trata-se de uma área no município de Campo Magro, o Alerta aponta uma área desmatada de 10,87 hectares. A janela de tempo que ocorreu o desmatamento está entre 30 de outubro de 2018 e 08 de março de 2019. A fiscalização no local se deu na data de 05 de junho de 2019. Ao percorrermos a área a pé chegamos ao total de 6,39 hectares de vegetação desmatada na primeira área e 4,16 hectares de vegetação desmatada na segunda área, totalizando 10,55 hectares, demonstrando uma diferença mínima entre o Laudo do Alerta Mapbiomas e a fiscalização no local.

Uma informação importante e interessante é que após a fiscalização desta área, outro Alerta do Mapbiomas foi detectado, ID 140.650, este alerta data entre 08 de março de 2019 e 26 de maio de 2020, com data de detecção em 30 de maio de 2020. Houve então nova vistoria da área a qual foi constatada novas irregularidades. Sendo assim, o monitoramento constante das áreas autuadas se faz necessário. Nesta nova fiscalização o infrator foi novamente autuado pela mesma prática de desmatamento sem as devidas autorizações ambientais. Os nomes dos infratores foram omitidos para não expor as pessoas autuadas, visto que muitos processos ainda correm seus trâmites legais.



Alerta do Mapbiomas ID 115.318. O alerta mostra duas áreas desmatadas as quais somadas chegam ao total de 10,87 hectares. A detecção do alerta é de 10 de dezembro de 2018 e a fiscalização no local ocorreu em 05 de junho de 2019. Após percorrido os dois locais a equipe de fiscalização chegou ao total de 10,55 hectares de desmatamento, número muito próximo ao do alerta.



Aqui vemos o georreferenciamento das áreas desmatadas, com as devidas coordenadas.

**Abaixo temos o Termo de Georreferenciamento lavrado pela equipe policial referente ao local fiscalizado.**

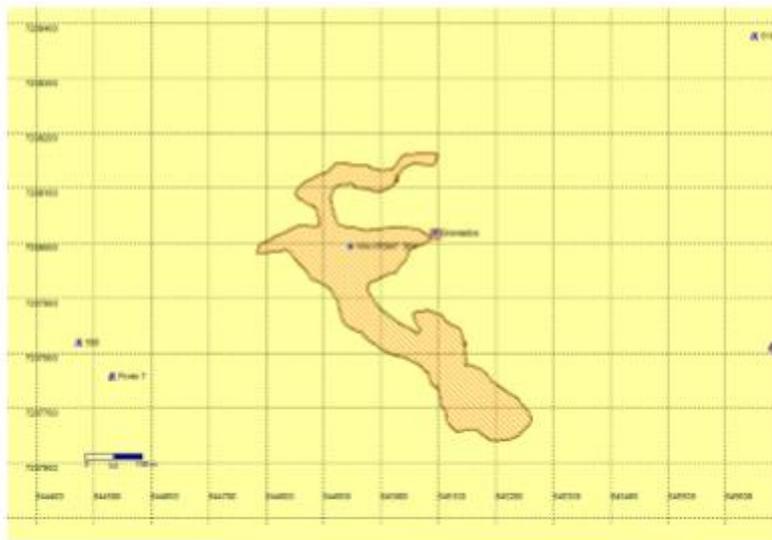


**ESTADO DO PARANÁ  
POLÍCIA MILITAR  
SUBCOMANDO-GERAL  
BATALHÃO DE POLÍCIA AMBIENTAL FORÇA VERDE  
ROTAM**



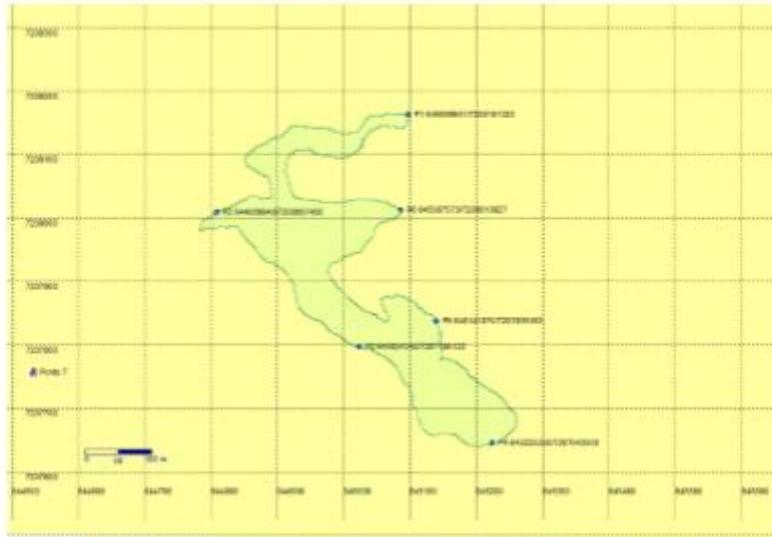
**TERMO DE GEORREFERENCIMENTO**

O presente termo de Georreferenciamento refere-se a uma área constatada de desmate localizada no interior da Fazenda Gramados, no município de Campo Magro, o desmate localiza-se nas coordenadas UTM 644948/7207992, ponto central do desmate. No local a vegetação destruída, usando como parâmetros a Resolução 02/94 do CONAMA, caracterizou-se como secundária, em estágio médio de regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica. A área total destruída foi de 6,39 hectares.



**FONTE: GPS TRACKMAKER PRÓ.**

Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa, a área totalizou 6,39 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo Etrex Legend H. A coordenada UTM do local do desmate é 644948/7207992.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRÓ.  
Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa, a área totalizou 6,39 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo Etrex Legend H.

Coordenadas UTM dos principais pontos:

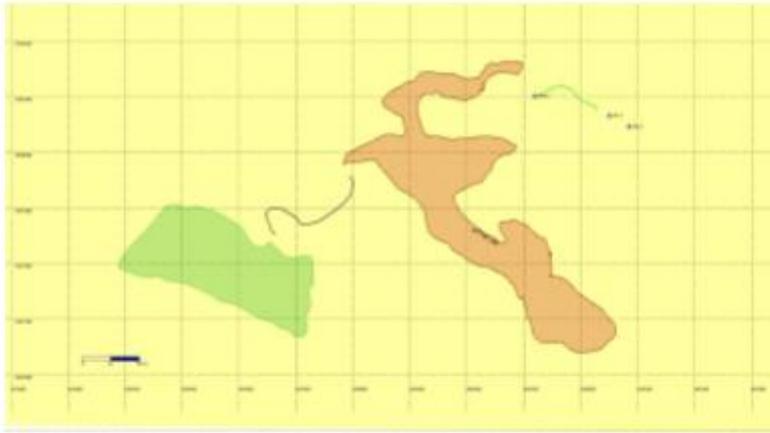
P1 645098641/7208161023.  
P2 644809948/7208007450.  
P3 645024342/7207795122.  
P4 645225250/7207643500.  
P5 645141070/7207835363.  
P6 645087573/7208010827.



Local de embargo do desmatamento, com as coordenadas do polígono. As principais coordenadas UTM do local embargado são: 645098641/7208161023, 644809948/7208007450, 645024342/7207795122, 645225250/7207643500, 645141070/7207835363, 645087573/7208010827.



Imagem real do local, extraído do Programa Google Earth datada de 29/08/2018. Nesta imagem o local ainda está completamente coberto por vegetação nativa.



Representação gráfica das áreas 1 e 2, onde ocorreram a destruição da vegetação nativa, a área denominada 1 em vermelho totalizou 6,39 hectares e a área denominada 2 em verde totalizou 4,16 hectares. Em preto a estrada de ligação entre os dois pontos. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo Etrex Legend H.



Imagem real dos locais de desmate denominados 1 e 2.



Mesma imagem do local no ano de 2.003 mostrando o local totalmente coberto por vegetação nativa. Coordenadas UTM do local 22J 644473/7207904.

Comparando as imagens extraídas do Programa Google Earth Pró pode-se observar que desde o ano de 2003, primeira imagem registrada pelo programa, não houve intervenções na área.

Certifico que as imagens inseridas no presente relatório reproduzem de forma fiel e integral as características e o local, do que para constar, lavrei o presente, que dato e assino.

São José dos Pinhais, 05 de junho de 2019.

Sd. QPMG 1-0 Germano Augusto Frantz,

**ROTAM/BPAmb FV**

**Abaixo algumas das fotos da área fiscalizada.**



**Foto 01:** Vista parcial da área onde foi realizado o corte raso de vegetação nativa, em estágio médio de regeneração, do Bioma Mata Atlântica. (Imagens relacionadas ao ponto 01, área total desmatada 6,39 hectares).



**Foto 02:** Material lenhoso proveniente do corte raso, que foi depositado as margens da área desmatada.



**Foto 04:** Material lenhoso gerado após o corte raso de vegetação nativa.





**Foto 09:** Lenha nativa que foi encontrada na estrada de acesso a área desmatada.



**Foto 13:** Acúmulo (em linhas) de raízes, troncos e restos vegetais oriundos do desmatamento ou limpeza de vegetação o qual caracterizou-se como estágio inicial de regeneração do Bioma Mata Atlântica, faz-se isso para limpeza da área a ser cultivada. Coordenadas UTM 22J 644473/7207904.

**Por fim vemos o desfecho de toda a ocorrência, desde o Alerta do Mapbiomas até o atendimento por parte da equipe policial no local e as devidas multas aplicadas.**

28 DESCRIÇÃO SUCINTA DA INFRAÇÃO DESTRUIR FLORESTA NATIVA, SECUNDÁRIA, EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE. TOTALIZANDO UMA ÁREA DE 6,39 HECTARES.		29 INFRAÇÃO DE ACORDO COM O			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		70	-----	-----	-----
		DA/DO LEI FEDERAL 9605/98			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		49	ÚNICO	60	ITEM II
		DA/DO DECRETO FEDERAL 6514/08			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		3	INC. VII	-----	-----
		DA/DO DECRETO FEDERAL 6514/08			
30 VALOR DA MULTA POR EXTENSO <b>R\$ 73.500,00 ( SETENTA E TRES MIL E QUINHENTOS REAIS)</b>					
31 SIM/NÃO	32 TIPO	33 LAVREI O PRESENTE TERMO DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO ABAIXO:			
SIM	EMBARGO	EMBARGO A CONTINUIDADE DO CORTE DE VEGETAÇÃO NA ÁREA OBJETO DO AIA 135.636 BEM COMO A RETIRADA DO MATERIAL LENHOSO E UTILIZAÇÃO DA ÁREA PARA QUALQUER FINALIDADE ,ATÉ POSTERIOR DECISÃO DO ÓRGÃO AMBIENTAL.			
NÃO	INTERDIÇÃO				
NÃO	SUSPENSÃO				

A imagem mostra um dos Autos de Infração lavrados em desfavor do infrator, a soma dos dois autos de infração chegou ao valor de R\$ 101.000,00 (cento e um mil reais), além disso o local foi embargado.

Abaixo vemos o novo Alerta apontado pelo Mapbiomas, demonstrando que mesmo após a primeira fiscalização a área voltou a ser desmatada. Houve nova vistoria, sendo o infrator autuado novamente.

plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudos/140650/car/3155076

MAPBIOMAS ALERTA

ALERTAS E LAUDOS    DOWNLOADS    PLUGINS    PT-BR | EN    ENTRAR

ID do alerta: 140650    Fontes de Alerta(s): SOS-INPE

Estados: Paraná | Municípios: Campo Magro | Biomas: Mata Atlântica

Área total do alerta: 3,61 ha    Área do alerta no CAR: 3,61 ha    CAR: PR-4104253-7870125F00534BB580949B77BA63E98

IMAGEM ANTES 08/03/2019 (PLANETSCOPE)

IMAGEM DEPOIS 26/05/2020 (PLANETSCOPE)

© Copyright - MapBiomas Alerta - Todos os direitos reservados    Esse site é melhor visualizado no Google Chrome.

## Estudo de caso II

O segundo caso que iremos analisar trata-se também de uma área no município de Campo Magro, o alerta ID 115.347 aponta uma área desmatada de 3,08 hectares. A janela de tempo que ocorreu o desmatamento está entre 11 de novembro de 2018 e 17 de dezembro de 2018. A fiscalização ocorreu em 05 de junho de 2019. No local após percorrermos a área desmatada a equipe chegou ao total de 3,69 ou seja, pouco mais do que o alerta acusou. Uma explicação é que após a detecção do alerta pelo Mapbiomas o infrator continuou a desmatar a área.

Em sua defesa o infrator alega que a área desmatada chegaria somente a 2,80 hectares, porém sequer anexou a sua defesa o termo constatando tal medição com um mapa da área percorrida.

Aqui vemos que uma documentação bem elaborada, anexando-se os Laudo expedidos pelo Mapbiomas e documentação lavradas pelas equipes de fiscalização fazem com que as multas impostas sejam mantidas.

The screenshot displays the Mapbiomas Alerta web interface. At the top, the browser address bar shows the URL: [plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudos/115347/car/5930615](https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudos/115347/car/5930615). The page header includes navigation links for 'ALERTAS E LAUDOS', 'DOWNLOADS', and 'PLUGINS', along with language options 'PT-BR | EN' and an 'ENTRAR' button. The main content area provides details for alert ID 115347, including the state (Paraná), municipality (Campo Magro), and biome (Mata Atlântica). It also lists the total alert area as 3,08 ha and the area in the CAR as 2,43 ha. Two satellite images are presented side-by-side: 'IMAGEM ANTES 22/10/2018 (PLANETSCOPE)' and 'IMAGEM DEPOIS 11/01/2019 (PLANETSCOPE)'. Both images show a red outline of a deforested area, with the 'DEPOIS' image showing a significant increase in cleared land. The interface includes a copyright notice at the bottom: '© Copyright - MapBiomas Alerta - Todos os direitos reservados' and a note: 'Esse site é melhor visualizado no Google Chrome.'

Alerta do Mapbiomas referente a uma área ilegalmente desmatada no município de Campo Magro.

## Abaixo a documentação lavrada pela equipe policial

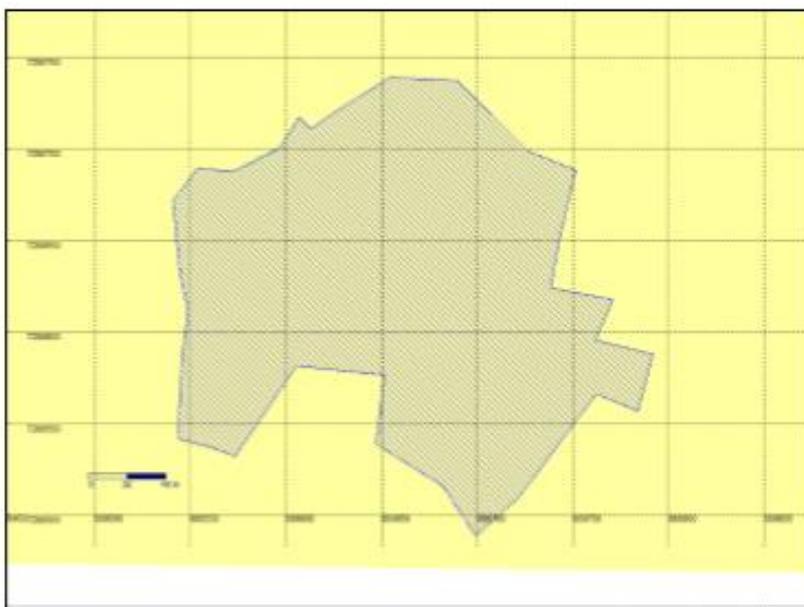


**ESTADO DO PARANÁ**  
**POLÍCIA MILITAR**  
**SUBCOMANDO-GERAL**  
**BATALHÃO DE POLÍCIA AMBIENTAL FORÇA VERDE**  
**ROTAM**



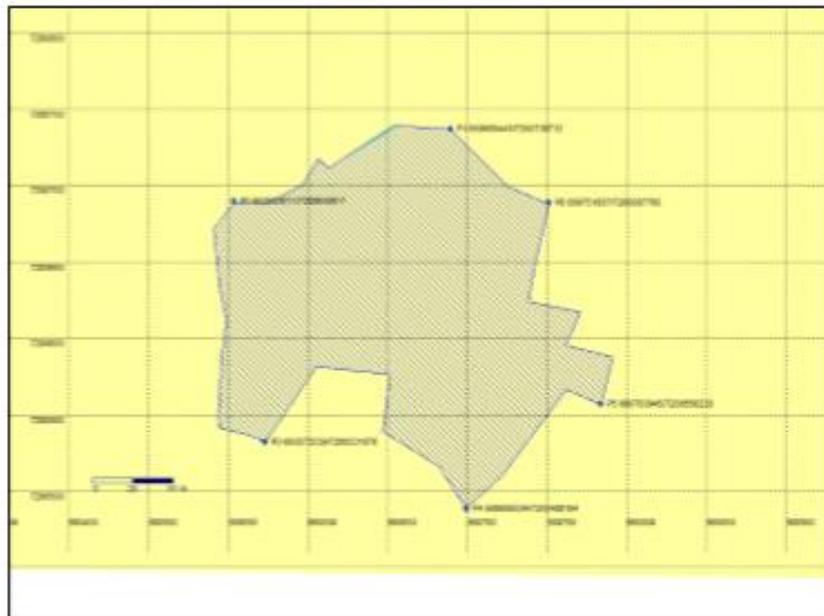
### TERMO DE GEORREFERENCIAMENTO

O presente termo de Georreferenciamento refere-se a uma área constatada de desmate localizada, no município de Campo Magro, o desmate localiza-se nas coordenadas UTM 660661/7200633 ponto, central do desmate. No local a vegetação destruída, usando como parâmetros a Resolução 02/94 do CONAMA, caracterizou-se como secundária, em estágio inicial de regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica. A área total destruída foi de 3,69 hectares. O respectivo termo serve para demonstrar o local embargado.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRÓ.

Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa, a área totalizou 3,69 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo EtrexLegend H. A coordenada UTM central do local do desmate é 660661/7200633.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRÓ.

Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa, a área totalizou 3,69 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo EtrexLegend H.

Coordenadas UTM dos principais pontos:

P1 660689445/7200736712.  
P2 660553817/7200688817.  
P3 660573539/7200531676.  
P4 660699504/7200488194.  
P5 660783945/7200556238.  
P6 660751667/7200687760.

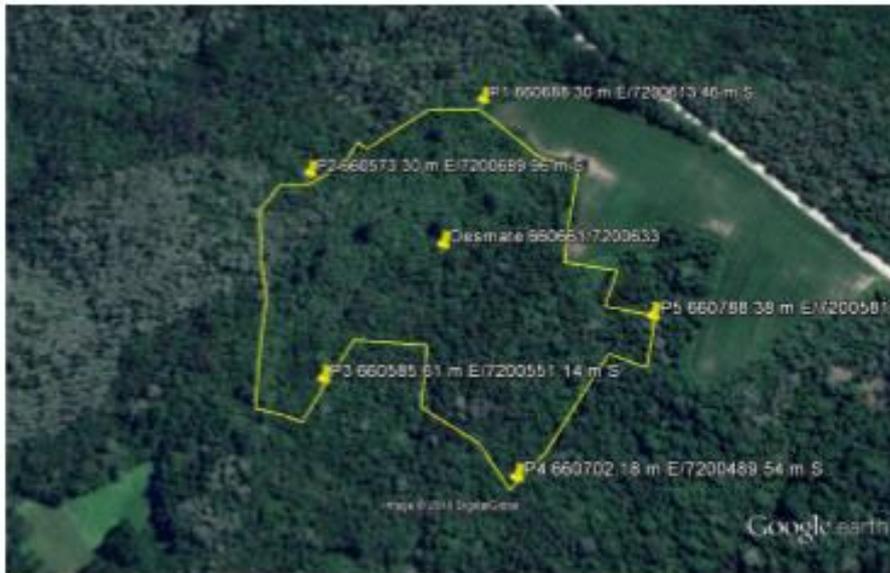


Imagem real do local referente ao ano de 2018, extraído do Programa Google Earth Pró.

Nesta imagem o local ainda está completamente coberto por vegetação nativa. Polígono referente ao local desmatado com as coordenadas específicas.



Imagem real do local referente ao ano de 2014, extraído do Programa Google Earth Pró.

Nesta imagem o local ainda está completamente coberto por vegetação nativa. Polígono referente ao local desmatado com as coordenadas específicas.



Imagem real do local referente ao ano de 2006, extraído do Programa Google Earth Pró. Nesta imagem percebe-se a vegetação nativa iniciando a regeneração natural. Polígono referente ao local desmatado com as coordenadas específicas.



Imagem real do local, extraído do Programa Google Earth Pró. Coordenadas UTM do local onde ocorreu o desmatamento.



Local onde ocorreu o desmate (polígono amarelo), em vermelho a roça antiga já existente no local.

Certifico que as imagens inseridas no presente relatório reproduzem de forma fiel e integral as características e o local, do que para constar, lavrei o presente, que dato e assino.

São José dos Pinhais, 05 de junho de 2019.

Sd. QPMG 1-0 Germano Augusto Frantz,

**ROTAM/BPAmb FV**

## Relatório Fotográfico do local fiscalizado



ESTADO DO PARANÁ  
POLÍCIA MILITAR  
SUBCOMANDO-GERAL  
BATALHÃO DE POLÍCIA AMBIENTAL FORÇA VERDE  
ROTAM



### Fotos referentes ao Boletim de Ocorrência 2019/665044.

O presente Relatório Fotográfico refere-se a uma área constatada de desmate localizada [REDACTED] no município de Campo Magro, o desmate localiza-se nas coordenadas UTM 880751/7200865, ponto central do desmate. No local a vegetação destruída, usando como parâmetros a Resolução 02/94 do CONAMA, caracterizou-se como vegetação secundária, em estágio inicial de regeneração, pertencente ao Bioma Mata Atlântica. A área total destruída foi de 3,89 hectares.



Foto 01: Área desmatada já em processo de regeneração natural.



Foto 02: Um dos locais onde ocorreu a supressão de vegetação em estágio inicial de regeneração do bioma mata atlântica.



Foto 03: Local onde ocorreu o desmate, visto por outra perspectiva.



Foto 04: Material lenhoso proveniente do corte, que estava armazenado no local.

#### CERTIDÃO:

Certifico que as fotografias inseridas no presente relatório reproduzem de forma fiel e integral as características e o local onde foram registradas, do que para constar, lavrei o presente, que dato e assino.

São José dos Pinhais, 06 de junho de 2019.

**Abaixo o Alerta do Mapbiomas que indicou o local desmatado.**



### Laudo

ID do alerta: 1085

Fonte(s) de Alerta(s): GLAD

Estado: PARANÁ | Município: CAMPO MAGRO | Bioma: MATA ATLÂNTICA

Área total do alerta: 3.076 ha Área do alerta no CAR: 2.425.665 ha CAR: PR-4104253-7ADD8F295578489D814DCD51980F5C56

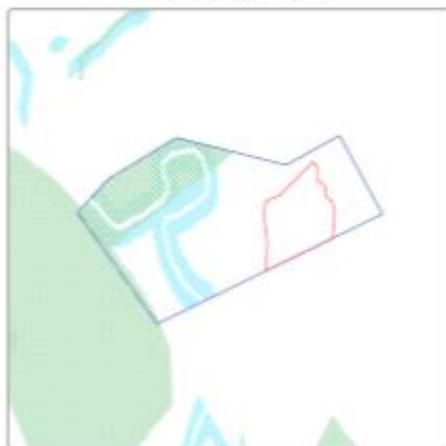
IMAGEM ANTES 12/11/2018



IMAGEM DEPOIS 17/12/2018



ALERTA NA PROPRIEDADE



PROPRIEDADE NO ESTADO



#### Legenda

APPs

Reservas Legais

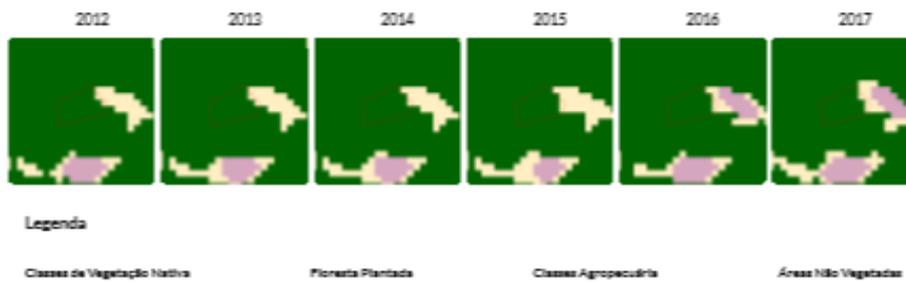
Nascentes

Embargos

### Cruzamentos do Alerta

Assentamento	Terra Indígena	Unidade de Conservação
Reserva Legal	APP	Nascente
Plano de Manejo Florestal	Imóvel com Área Embargada	Autorização de Supressão Vegetal

### Visualização do alerta sobre o Mapa base mapbiomas



### Memorial descritivo

PT	X	Y
1	28°18'4.495" S	49°24'13.016" W
2	28°18'8.304" S	49°24'16.000" W
3	28°18'8.885" S	49°24'12.019" W
4	28°18'10.405" S	49°24'18.956" W
5	28°18'6.434" S	49°24'19.007" W
6	28°18'8.304" S	49°24'16.000" W
Total de pontos: 6		



Fonte dos dados

- Territórios Indígenas - Fonte: ISA, 2017. Mapas de Terras Indígenas do Brasil.
- Unidades de Conservação - Fonte: ISA, 2017. Mapa das Unidades de Conservação do Brasil.
- Assentamentos - Fonte: INCRA, 2017.
- Áreas do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) - Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2018.
- Embargo e Autorizações de supressão e plano de manejo florestal - Fonte: Sinafor / ISA/MA, 2018.
- Raias, Estados e Municípios - Fonte: IBGE, 2015.
- Biomas - Fonte: MapBiomas, 2016 (mapa de biomas brasileiros do IBGE 2004 refinado com mapa de vegetação do Radam e Imbas estadual do IBGE 2015).

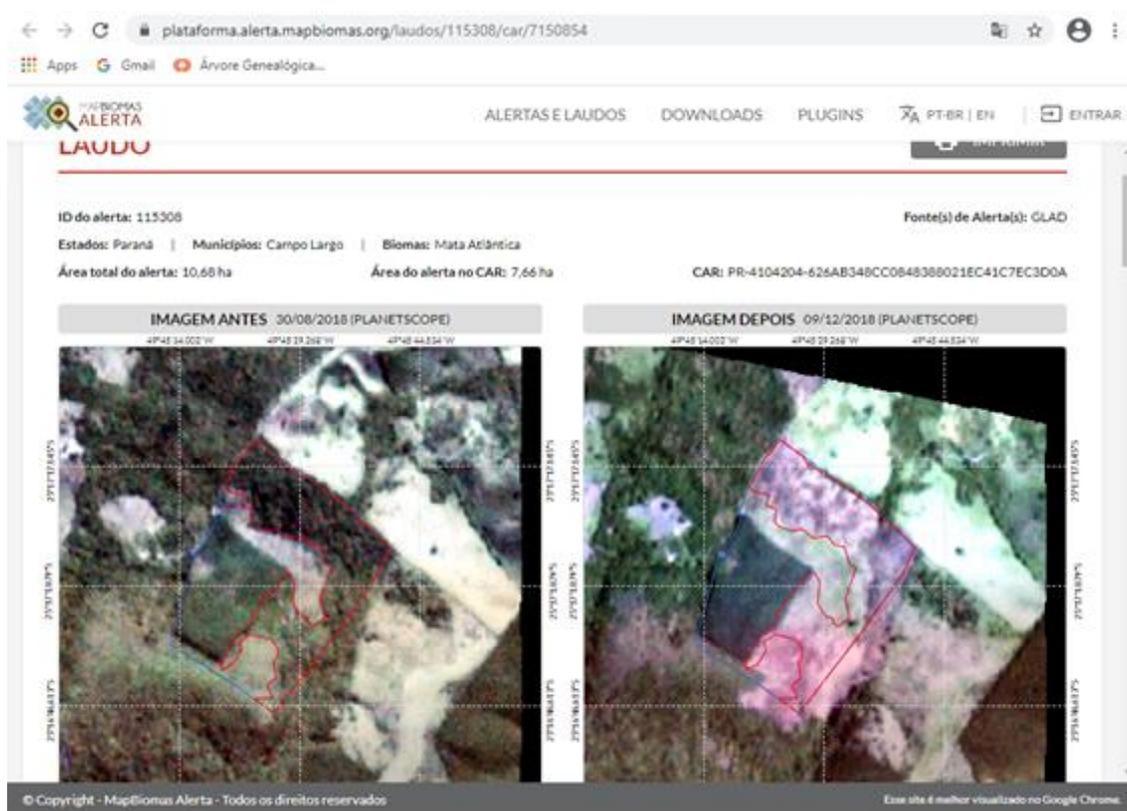
Desenvolvido por EcoStage

Por fim a autuação administrativa que culminou toda a cadeia de atendimento do Alerta Mapbiomas, desde a sua detecção até a fiscalização efetiva.

28 INFORMAÇÃO SUFICIENTE DA INFRAÇÃO Destruir quaisquer tipo de vegetação nativa, secundária em estágio inicial de regeneração do Bioma mata Atlântica sem autorização da autoridade competente totalizando uma área de 3,69 Hectares.		29 INDICADOR AUTUACIONAL ART. 70      CAPUT      COL. ART.      SEM PARÁGRAFO	
30 VALOR DA MULTA POR DIA DE ATRASAMENTO R\$ 22.000,00 (Vinte e dois mil Reais)		31 INDICADOR AUTUACIONAL ART. 50      § 1º      COL. ART.      SEM PARÁGRAFO DECRETO FEDERAL 6.514/08	
32 VALOR DA MULTA POR DIA DE ATRASAMENTO R\$ 22.000,00 (Vinte e dois mil Reais)		33 VALOR DA MULTA POR DIA DE ATRASAMENTO R\$ 22.000,00 (Vinte e dois mil Reais)	
SIM      EMBARGO NÃO      INTERDIÇÃO NÃO      SUSPENSÃO	34 VALOR DA MULTA POR DIA DE ATRASAMENTO Embora a contagem de corte ou remoção no ano objeto do PCA 135.637, bem como a utilização do material lenhoso e utilização do siso para qualquer finalidade, não possui efeitos de órgãos ambientais.		

### Estudo de caso III

O último caso apresentado é referente a um desmatamento no município de Campo Largo. Aqui podemos ver a eficácia do Alerta do Mapbiomas. Ocorre que, ao fiscalizar uma determinada área apontada pelo Alerta a equipe policial acabou por localizar outra área que estava sendo ilegalmente desmatada do mesmo proprietário. Neste segundo local, constatou-se a abertura de estradas, retirada de vegetação nativa, danos em área de preservação permanente, tudo com intuito único de realizar a retirada de minerais de forma ilegal. Outro fato que chama atenção para o caso é que ambas áreas estão inseridas dentro de uma Unidade de Conservação, tendo, portanto, como demonstrado anteriormente que os valores para autuações nesses locais são lavrados em dobro.



Aqui vemos o alerta do Mapbiomas ID 115308. O desmatamento foi realizado entre 30 de agosto de 2018 e 09 de dezembro de 2018, tendo a equipe realizado a fiscalização da área em data de 01 de agosto de 2020. O alerta apontou o desmatamento de 10,68 hectares, sendo constatado a mesma medição pela equipe policial.

plataforma.alerta.mapbiomas.org/laudos/115308/car/7150854

ALERTAS E LAUDOS DOWNLOADS PLUGINS PT-BR | EN ENTRAR

### CRUZAMENTOS DO ALERTA

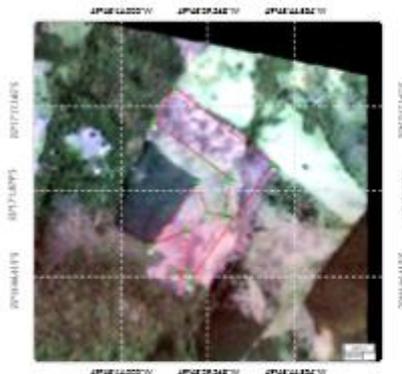
Assentamento 0,00 ha	Terra indígena 0,00 ha	<b>Unidade de Conservação</b> 21,36 ha
<b>Reserva Legal</b> 3,74 ha	<b>APP</b> 1,35 ha	Nascentes Nenhuma
Plano de Manejo Florestal 0,00 ha	Áreas Embargadas no Imóvel Nenhuma	Autorização de Supressão Vegetal 0,00 ha

VISUALIZAÇÃO DO ALERTA SOBRE O MAPA BASE MAPBIOMAS

© Copyright - MapBiomias Alerta - Todos os direitos reservados. Esse site é melhor visualizado no Google Chrome.

O alerta aponta que o desmatamento atingiu área de preservação permanente e uma unidade de conservação.

### MEMORIAL DESCRITIVO



PT	X	Y
1	49°45'32.728"W	25°17'9.673"S
2	49°45'31.322"W	25°17'9.574"S
3	49°45'31.446"W	25°17'5.573"S
4	49°45'35.328"W	25°17'7.137"S
5	49°45'30.480"W	25°17'0.995"S
6	49°45'29.266"W	25°17'3.947"S
7	49°45'27.426"W	25°17'4.050"S
8	49°45'26.929"W	25°17'0.630"S
9	49°45'34.961"W	25°16'55.057"S
10	49°45'32.706"W	25°16'51.737"S
11	49°45'22.493"W	25°16'59.192"S
12	49°45'31.219"W	25°17'10.662"S
13	49°45'32.728"W	25°17'9.673"S

Total de pontos: 13

### FONTE DE DADOS

Países, Estados e Municípios - Fonte: IBGE, 2015.  
 Biomas - Fonte: Mapa de Biomas Brasileiros do IBGE 2020.  
 Territórios Indígenas - Fonte: FUNAI, 2017. Mapas de Terras Indígenas do Brasil.  
 Unidades de Conservação - Fonte: Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC/MMA, 2019.  
 Assentamentos - Fonte: INCRA, 2017.  
 Áreas do Cadastro Ambiental Rural (CAR), Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) - Fonte: Serviço Florestal Brasileiro, 2019.  
 Embargos e Autorizações de supressão e plano de manejo florestal de todos estados exceto PA e MT - Fonte: Sinaflor / IBAMA, 2019.  
 Autorizações de Supressão da Vegetação e Planos e Manejo Florestal dos Estados do MT e PA: Fonte: SEMA-MT e SEMA-PA.

Aviso: Informações baseadas nas fontes disponíveis, sujeitas a interpretação, seu uso fica a juízo do usuário.

**Abaixo temos a documentação lavrada pela equipe policial na área desmatada apontada pelo Alerta bem como a segunda área onde estava ocorrendo a exploração mineral sem os devidos licenciamentos.**



**ESTADO DO PARANÁ  
POLÍCIA MILITAR  
SUBCOMANDO-GERAL  
BATALHÃO DE POLÍCIA AMBIENTAL FORÇA VERDE  
ROTAM**



### Termo de Georreferenciamento

Ao 1º dia do mês de agosto do ano de 2.020, na cidade de Campo Largo, durante o atendimento da ocorrência descrita nos Boletins de Ocorrência nº 2020/780283 e 2020/780343, a fim de instruir os autos, assino este termo, os policiais descritos no boletim de ocorrência, realizaram o Levantamento Georreferenciado, com a utilização de um aparelho de GPS - "Sistema de Posicionamento Global" marca Garmin, modelo Map64s, Datum WGS 84, o qual está representado nas imagens que compõe este Termo. Nos locais foi constatado o dano em vegetação nativa, secundária, em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica, em uma área de 9,33 hectares, destruição de área de preservação permanente em um total de 1,35 hectares, dano em vegetação nativa em estágio avançado de regeneração mediante extração de minerais e abertura de estradas em área de 3,65 e extração de minerais em área de preservação permanente, em uma área total de 1,6 hectares. Foram lavrados os autos de infração 138.917 no valor de R\$ 175.000,00, 138.918 no valor de R\$ 40.000,00, 138.919 no valor de R\$ 70.000,00, 138.920 no valor de R\$ 200.000,00 e 138.921 no valor de R\$ 10.000,00. As áreas afetadas se encontram localizadas no interior de Unidade de Conservação – APA da Escarpa Devoniana. A área pertence a pessoa [REDACTED]



FONTE: GOOGLE EARTH PRO.  
AUTO DE INFRAÇÃO 138.917 E 138.918

Visão do local onde foi constatado o dano em vegetação nativa em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s. Área total atingida de 10,68 hectares. Imagem do ano de 2.018. Em azul o curso hidrico existente no local. Em vermelho o polígono do desmate. Nota-se que a área estava totalmente coberta por vegetação nativa.



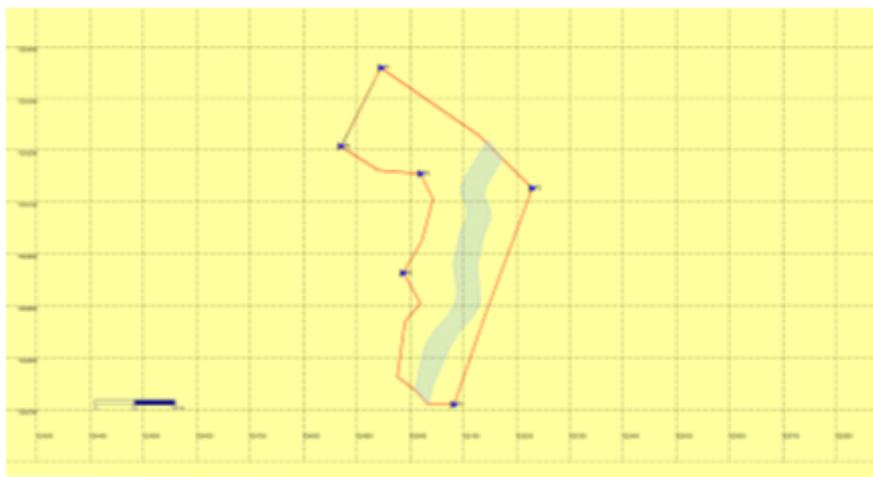
FONTE: GOOGLE EARTH PRO.  
 AUTO DE INFRAÇÃO 138.917 E 138.918

Visão do local onde foi constatado o dano em vegetação nativa em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s. O polígono em vermelho indica a área total atingida de 10,68 hectares, sendo que destes, 1,35 estão dentro de área de preservação permanente. Imagem datada de maio de 2018. Nota-se que o local estava totalmente coberto por vegetação nativa.



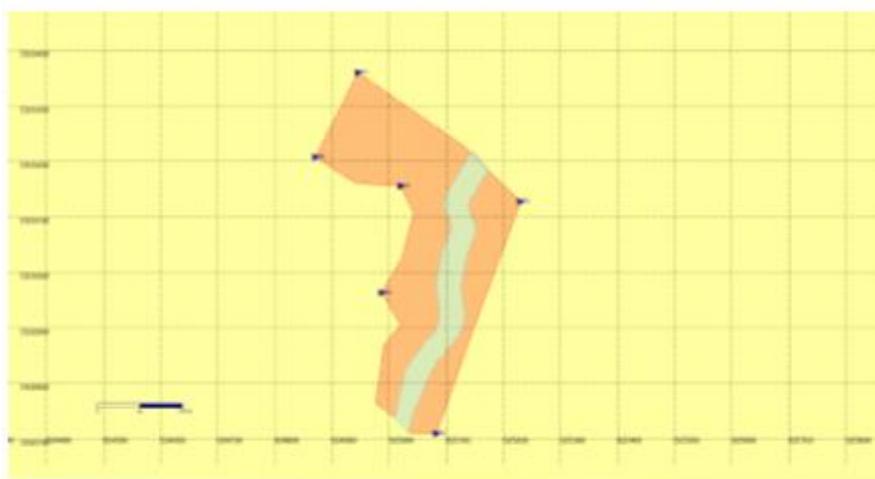
FONTE: GOOGLE EARTH PRO.  
 AUTO DE INFRAÇÃO 138.917 E 138.918

Visão do local onde foi constatado o dano em vegetação nativa em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s. Área total atingida de 10,68 hectares. Imagem do ano de 2.018. Em azul o curso hidrico existente no local, caracterizando área de preservação permanente. Em vermelho o polígono do desmate. Nota-se que a área estava totalmente coberta por vegetação nativa. Em amarelo os limites da Área de Proteção Ambiental – APA da Escarpa Devoniana, demonstrando que a área atingida se encontra dentro de uma Unidade de Conservação.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRO.  
 AUTO DE INFRAÇÃO 138.917 E 138.918

Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa. Foi constatado o dano em vegetação nativa em estágio médio de regeneração do Bioma Mata Atlântica. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s. Área total atingida de 10,68 hectares, sendo que destes 1,35 hectares estão inseridos em área de preservação permanente, margem de curso hidrico. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRO.  
 AUTO DE INFRAÇÃO 138.917 E 138.918

Representação gráfica da área onde ocorreu a destruição da vegetação nativa, a área totalizou 2,36 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.

Vértices das coordenadas do local danificado, coordenadas em UTM.

P1 624946/7203359  
 P2 625231/7203125  
 P3 625084/7202707  
 P4 624988/7202957  
 P5 625022/7203152  
 P6 624873/7203205

As imagens a seguir são relativas a segunda área fiscalizada pela equipe. Esta segunda fiscalização foi um desdobramento do atendimento do Alerta Mapbioma.



FONTE: GOOGLE EARTH PRO  
AUTO DE INFRAÇÃO 138.919, 138.920 E 138.921

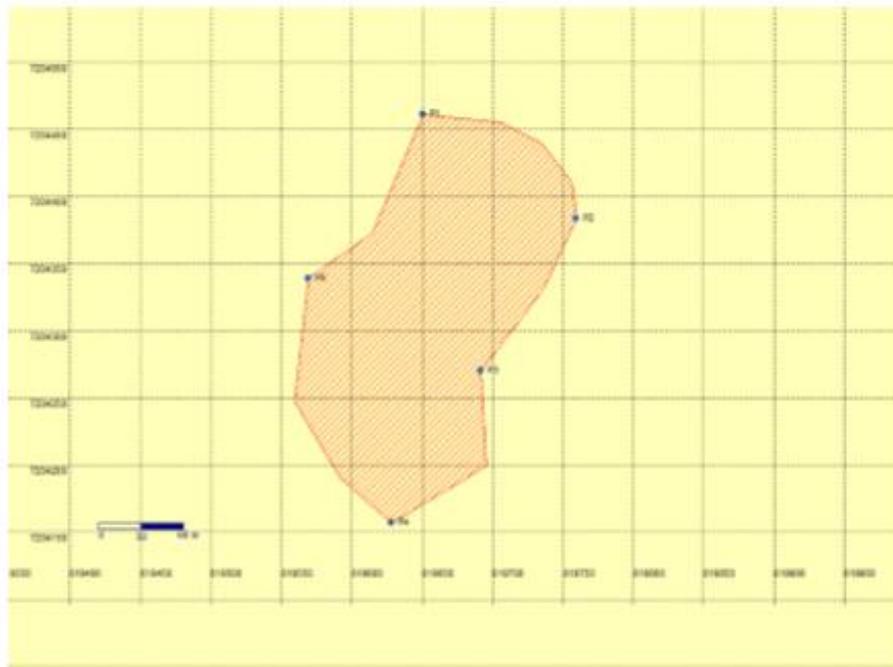
Imagem real da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa em estágio avançado de regeneração. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s. Área total atingida de 3.65 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro e Google Earth Pro. Imagem do ano de 2.020.



Imagem do ano de 2017, podemos observar o início da extração do mineral na área.



Imagem do ano de 2017, nota-se o aumento das áreas de exploração.



FONTE: GPS TRACKMAKER PRO.

Representação gráfica da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, mediante a exploração de minerais e abertura de estradas, a área totalizou 3,65 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.

Vértices das coordenadas do local danificado, coordenadas em UTM.

P1 619651/ 7204460  
P2 619760/ 7204383  
P3 619691/ 7204269  
P4 619628/ 7204156  
P5 619570/ 7204338

FONTE: GPS TRACKMAKER PRO.

Representação gráfica da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, mediante a exploração de minerais e abertura de estradas, a área totalizou 3,65 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.



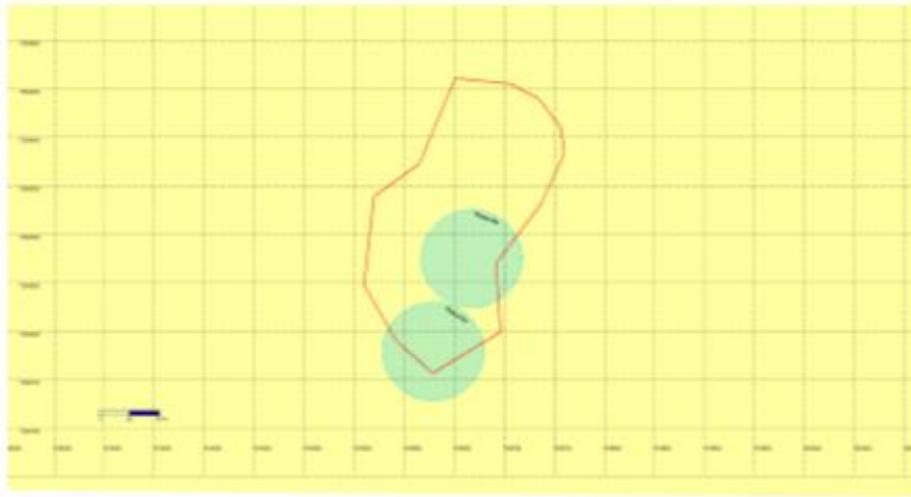
FONTE: GOOGLE EARTH PRO

Imagem da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, em área de preservação permanente, nascente. Os círculos em vermelho marcam o raio de 50 metros a partir da nascente. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.



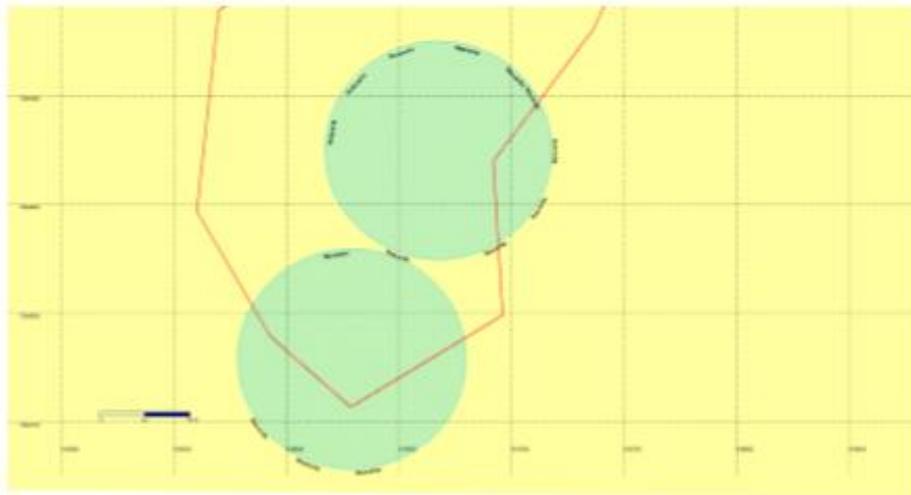
FONTE: GOOGLE EARTH PRO

Imagem aproximada da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, em área de preservação permanente, nascente. Os círculos em vermelho marcam o raio de 50 metros a partir da nascente. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.

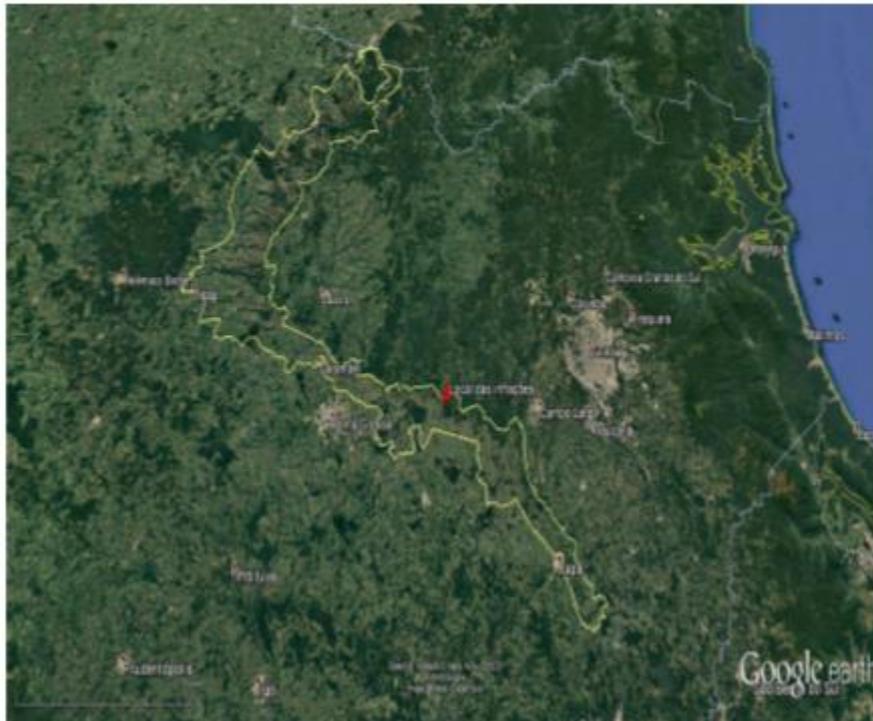


FONTE: GPS TRACKMAKER PRO.

Representação gráfica da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, em area de preservação permanente. Cada local totalizou 0,8 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.



Representação gráfica da área onde ocorreu o dano da vegetação nativa, em area de preservação permanente. Cada local totalizou 0,8 hectares, totalizando 1,6 hectares. Os dados foram extraídos através de aparelho receptor de GPS marca Garmin modelo MAP64s, foi utilizado o programa TrackMaker Pro.



Na imagem consta o limite da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana, (amarelo) demonstrando que ambas infrações se encontram inseridas dentro da Unidade de Conservação.

Certifico que as imagens inseridas no presente relatório reproduzem de forma fiel e integral as características e o local, do que para constar, lavrei o presente, que dato e assino. Para confecção deste termo foram utilizados os programas TrackMaker Pro e Google Earth Pro. Para a medição da área danificada foi utilizado um aparelho de GPS, marca Gamin, modelo 64s com Datum WGS 84.

São José dos Pinhais, 29 de julho de 2.020.

Sd QPMG 1-0 Germano Augusto Frantz,  
ROTAM/BPAmb FV

## Relatório fotográfico do local fiscalizado



ESTADO DO PARANÁ  
POLÍCIA MILITAR  
SUBCOMANDO GERAL  
BATALHÃO DE POLÍCIA AMBIENTAL FORÇA VERDE  
ROTAM



### Relatório Fotográfico

Boletim de Ocorrência 2020/780283

Foi constatado na propriedade do [REDACTED] no município de Campo Largo, localidade [REDACTED], nas coordenadas UTM 825011/7203173 a destruição de vegetação nativa, em uma área de 9,33 hectares, em estágio médio de regeneração, ainda nessas mesmas coordenadas foi constatado o dano em área de preservação permanente, margem de curso hídrico em um total de 1,35 hectares. Já nas coordenadas UTM 839668/7204273, constatamos a extração de minerais, sem o devido licenciamento ambiental. Na área de extração foi constatado o dano em vegetação nativa, em estágio avançado de regeneração, mediante a exploração e abertura de estradas para acessar os locais de extração, bem como a extração de minerais em área de preservação permanente, nascentes. A área total do dano em vegetação nativa na área da extração dos minerais totalizou 3,65 hectares. A área de preservação permanente onde estava sendo extraído os minerais totalizou 1,8 hectares. Todas as infrações cometidas estão inseridas dentro de Unidade de Conservação – Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana. A Área de Proteção Ambiental (APA) da Escarpa Devoniana foi criada através do Decreto Estadual nº 1.231, de 27 de março de 1992, com o objetivo de “assegurar a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planaltos Paranaenses, inclusive faixa de Campos Gerais, que se constituem em ecossistema peculiar que alterna capões da floresta de araucária, matas de galerias e afloramentos rochosos, além de locais de beleza cênica como os canyons e de vestígios arqueológicos e pré-históricos.” As dimensões da área - 392.363,38 hectares conforme decreto – são distribuídos em treze municípios, bem como a multiplicidade de situações ambientais, aliados ao pouco conhecimento da dinâmica ambiental no uso da terra, vem ocasionando processos de degradação, como a queima do campo, a implantação de pastagem artificial em substituição aos campos naturais, o reflorestamento com espécies exóticas, a agricultura inadequada, a exploração mineral, a especulação imobiliária e o turismo desordenado. Estas atividades antrópicas causam um drástico efeito na biodiversidade, quer de vegetais (incluindo a Araucária), quer de animais de grande porte que, além da caça indiscriminada, são afugentados pelas queimadas e pela diminuição da oferta de alimentos na base da cadeia trófica. Alguns remanescentes da floresta com araucária, um dos mais ameaçados ecossistemas do domínio da Mata Atlântica, estão situados dentro da APA da Escarpa Devoniana, que tem como um dos seus principais objetivos assegurar a sua proteção.



Foto 01. Momento da chegada da equipe policial no local de exploração mineral.



Foto 02. Ferramentas utilizadas na exploração mineral sem licenciamento.



Foto 03. Tipologia florestal no entorno do local da exploração mineral, caracterizada como estágio avançado de regeneração.



Foto 04. Local de uma das frentes de exploração mineral sem licenciamento.



Foto 08. Local de exploração mineral em área de preservação permanente. Ao fundo o maquinário utilizado na retirada das pedras.



Foto 09. Ferramentas usadas na extração ilegal de minerais.



Foto 11. Abertura de estrada para acesso as áreas de exploração mineral sem licenciamento.



Foto 12. Outra frente de exploração mineral sem licenciamento, em area de preservação permanente.



Foto 16. Abertura de estrada em área de vegetação nativa.



Foto 17. Exploração mineral sem licenciamento ambiental. Ao redor a vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.



Foto 18. Exploração mineral sem licenciamento ambiental. Ao redor a vegetação nativa em estágio avançado de regeneração.



Foto 19. Pedras já prontas para o transporte.



Foto 20. Maquinario usado pela pessoa de Darlei na extração dos minerais.



Foto 21. Exploração mineral em área de preservação permanente.



Foto 22. Exploração mineral em área de preservação permanente. Foto 23. Exploração mineral com danos a vegetação nativa.



Foto 23. Corte de árvore ameaçada de extinção, Canela Sassafrás.



Foto 25. Resíduos da exploração minerais depositadas em área de preservação permanente, margem de curso hidrico, causando o assoreamento dos rios no existentes no local.

**CERTIDÃO:**

Certifico que as fotografias inseridas no presente relatório reproduzem de forma fiel e integral as características e o local onde foram registradas, do que para constar, lavrei o presente, que dato e assino.

São José dos Pinhais, 01 de agosto de 2020.

Sd. QPMG 1-0 Germano Augusto Frantz,  
ROTAM/BPAmb FV

Por fim, o desfecho da ocorrência na qual foram lavrados 04 (quatro) Autos de Infração, sendo que todas as áreas foram devidamente embargadas, foram ainda apreendidos um caminhão, um trator, uma serra, além de várias ferramentas utilizadas na exploração mineral. Os esforços agora são para que as áreas sejam reflorestadas e que a extração de minerais dentro da Unidade de Conservação da Escarpa Devoniana seja cessada por completo. Outros locais próximos a essas mesmas ocorrências também foram alvos de fiscalização tendo sido lavrados vários autos de infrações para crimes como desmatamento irregular, exploração mineral sem o devido licenciamento além de crimes de caça e porte e posse de arma de fogo. Esses resultados demonstram na prática a eficácia dos Alertas do Mapbiomas, os quais tem em muitas vezes desdobramentos dos mais vários tipos.

26 COORDENADA UTM X DO LOCAL DA INFRAÇÃO (E) 625011		27 COORDENADA UTM (Y) DO LOCAL DA INFRAÇÃO (N) 7203173	
28 DESCRIÇÃO SUCINTA DA INFRAÇÃO DESTRUIR VEGETAÇÃO NATIVA, SECUNDÁRIA, EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA, OBJETO DE ESPECIAL PRESERVAÇÃO, CONSUMADA MEDIANTE USO DE FOGO, NO INTERIOR DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, NÃO PASSÍVEL DE AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO OU SUPRESSÃO, EM UMA ÁREA CORRESPONDENTE A 9,33 HECTARES.		29 INFRAÇÃO DE ACORDO COM O	
		ART. 70	ITEM PARÁGRAFO -----
		COM. ART. -----	ITEM PARÁGRAFO -----
		DADO Lei Federal 9.605/08	
		ART. 49	ITEM PARÁGRAFO ÚNICO
		COM. ART. 60	ITEM PARÁGRAFO I
		DADO Decreto Federal 6.514/08	
		ART. 93	ITEM PARÁGRAFO -----
		COM. ART. 3º	ITEM PARÁGRAFO VII
		DADO Decreto Federal 6.514/08	
		30 VALOR DA MULTA POR EXTENSO CENTO E SETENTA E CINCO MIL REAIS (R\$ 175.000,00)	
		31 SIM/NÃO	
32 TIPO		33 A VÉRTE O PRESENTE TERMO DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO ABAIXO	
SIM	EMBARGO	EMBARGO A CONTINUIDADE DO DANO OBJETO DESTA AUTUAÇÃO, BEM COMO A RETIRADA DE TODO E QUALQUER MATERIAL LENHOSO PROVENIENTE DA INFRAÇÃO, ESTANDO TAMBÉM PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DA ÁREA DESMATADA PARA QUALQUER FINALIDADE.	
NÃO	INTERDIÇÃO		
NÃO	SUSPENSÃO		

28 DESCRIÇÃO SUCINTA DA INFRAÇÃO		29 INFRAÇÃO DE ACORDO COM O			
DESTRUIR VEGETAÇÃO NATURAL, SECUNDÁRIA, EM ESTÁGIO MÉDIO DE REGENERAÇÃO, EM ÁREA CONSIDERADA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (MARGEM DE CURSO HÍDRICO), CONSUMADA MEDIANTE USO DE FOGO, NO INTERIOR DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, SEM AUTORIZAÇÃO DO ÓRGÃO AMBIENTAL COMPETENTE, EM UMA ÁREA CORRESPONDENTE A 1,35 HECTARES.		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		70	-----	-----	-----
		DADO			
		Lei Federal 9.605/08			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		43	-----	60	I
		DADO			
		Decreto Federal 6.514/08			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		93	-----	3º	VII
		DADO			
		Decreto Federal 6.514/08			
30 VALOR DA MULTA POR EXTENSO					
QUARENTA MIL REAIS (R\$ 40.000,00)					
31 SIM/NÃO	32 TIPO	33 AVREI O PRESENTE TERMO DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO ABAIXO:			
SIM	EMBARGO	EMBARGO A CONTINUIDADE DO DANO OBJETO DESTA AUTUAÇÃO, BEM COMO A RETIRADA DE TODO E QUALQUER MATERIAL LENHOSO PROVENIENTE DA INFRAÇÃO, ESTANDO TAMBÉM PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DA ÁREA DESMATADA PARA QUALQUER FINALIDADE.			
NÃO	INTERDIÇÃO				
NÃO	SUSPENSÃO				

26 COORDENADA UTM X DO LOCAL DA INFRAÇÃO (E)		27 COORDENADA UTM (Y) DO LOCAL DA INFRAÇÃO (N)			
619642		7204362			
28 DESCRIÇÃO SUCINTA DA INFRAÇÃO		29 INFRAÇÃO DE ACORDO COM O			
DESTRUIR VEGETAÇÃO NATIVA, SECUNDÁRIA, EM ESTÁGIO AVANÇADO DE REGENERAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA, OBJETO DE ESPECIAL PRESERVAÇÃO, CONTENDO ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO, NO INTERIOR DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, NÃO PASSÍVEL DE AUTORIZAÇÃO PARA EXPLORAÇÃO OU SUPRESSÃO, EM UMA ÁREA CORRESPONDENTE A 3,65 HECTARES.		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		70	-----	-----	-----
		DADO			
		Lei Federal 9.605/08			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		49	ÚNICO	60	II
		DADO			
		Decreto Federal 6.514/08			
		ART.	ITEM PARÁGRAFO	COM ART.	ITEM PARÁGRAFO
		93	-----	3º	VII
		DADO			
		Decreto Federal 6.514/08			
30 VALOR DA MULTA POR EXTENSO					
SETENTA MIL REAIS (R\$ 70.000,00)					
31 SIM/NÃO	32 TIPO	33 AVREI O PRESENTE TERMO DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO ABAIXO:			
SIM	EMBARGO	EMBARGO A CONTINUIDADE DO DANO OBJETO DESTA AUTUAÇÃO, BEM COMO A RETIRADA DE TODO E QUALQUER MATERIAL LENHOSO PROVENIENTE DA INFRAÇÃO, ESTANDO TAMBÉM PROIBIDA A UTILIZAÇÃO DA ÁREA DESMATADA PARA QUALQUER FINALIDADE.			
NÃO	INTERDIÇÃO				
NÃO	SUSPENSÃO				

28 DESCRIÇÃO SUCINTA DA INFRAÇÃO EXTRAIR DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, NO INTERIOR DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO, SEM PRÉVIA AUTORIZAÇÃO, QUALQUER TIPO DE MINERAL, EM ÁREA CORRESPONDENTE A 1,6 HECTARES.		29 INFRAÇÃO DE ACORDO COM O			
		ART.	ITEM/PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		70	-----	-----	-----
		DADO Lei Federal 9.605/08			
		ART.	ITEM/PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		45	-----	93	-----
		DADO Decreto Federal 6.514/08			
		ART.	ITEM/PARÁGRAFO	COM. ART.	ITEM PARÁGRAFO
		3º	VII	-----	-----
		DADO Decreto Federal 6.514/08			
30 VALOR DA MULTA POR EXTENSO DUZENTOS MIL REAIS (R\$ 200.000,00)					
31 SIM/NÃO	32 TIPO	33 LAUREI O PRESENTE TERMO DE ACORDO COM A DESCRIÇÃO ABAIXO:			
SIM	EMBARGO	EMBARGO A CONTINUIDADE DO DANO OBJETO DESTA AUTUAÇÃO, ASSIM COMO A RETIRADA DE QUALQUER MATERIAL PROVENIENTE DA INFRAÇÃO.			
NÃO	INTERDIÇÃO				
NÃO	SUSPENSÃO				
34 NOME DA PRIMEIRA TESTEMUNHA		35 NOME DO RECEBEDOR DO AIA			

O valor das multas aplicadas chegou ao total de R\$ 485.000,00, além disso foi apreendido vários equipamentos e veículos usados no cometimento das infrações, além do embargo das áreas e atividades irregularmente exercidas nestes locais.

## Resultados e conclusão

Os resultados operacionais na prática demonstram uma maior eficiência em termos absolutos de locais devidamente fiscalizados e com isso uma diminuição dos desmatamentos ilegais. Com um planejamento mais estratégico pode-se otimizar o tempo gasto para se chegar por exemplo, a determinado local desmatado. As informações que a plataforma do Mapbiomas oferece em suas consultas aumenta e eficácia do serviço em campo dando suporte operacional para os agentes de fiscalização realizarem seu serviço em campo. Os exemplos mostrados neste trabalho mostram em termos práticos os resultados nos atendimentos dos Alertas do Mapbiomas.

Podemos concluir que a plataforma Mapbiomas traz benefícios significativos no sensoriamento remoto de ocorrências envolvendo desmates ilegais, queimadas, entre outros, com o uso correto dos dados apresentados na plataforma o agente em campo tem informações relevantes para se atender as ocorrências.

## Referências bibliográficas

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Cadastro Nacional de Unidades de Conservação, 2020. Disponível em: <<https://www.gov.br/pt-br/servicos/obter-informacoes-sobre-as-unidades-de-conservacao-ambiental-nacionais>> Acesso em: 25 set. 2019.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da natureza, 2014. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/240/\\_Publicacao/240\\_Publicacao05072011052536.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/240/_Publicacao/240_Publicacao05072011052536.pdf)> Acesso em: 02 jan. 2021.

ICMBIO. Fauna brasileira, 2014. Espécies ameaçadas – Lista 2014 - Mamíferos. Disponível em: <<https://www.icmbio.gov.br/portal/faunabrasileira/lista-de-especies>> Acesso em: 25 set. 2019.

PLANALTO - Lei Federal 9605/98, 2021. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19605.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19605.htm)> Acesso em: 02 jan. 2021.

PLANALTO - Decreto Federal 6514/08, 2021. 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: 02 jan. 2021.

PLANALTO - **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19985.htm)> Acesso em: 02 jan. 2021.

Mapbiomas, MAPBIOMAS, 2021. <https://mapbiomas.org/> Acesso em: 09 jan. 2021.

Mapbiomas Alertas, MAPBIOMAS, 2021 <https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/> Acesso em: 08 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base Cartográfica Contínua do Brasil. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 02 jan 2021.

Operação mata atlântica, PMPR, 2021 <http://www.pmpr.pr.gov.br/Noticia/Operacao-Mata-Atlantica-em-Pe-aplica-R-78-milhoes-em-multas>. Acesso em: 02 jan. 2021.

IAT - Instituto Agua e Terra <http://www.iat.pr.gov.br/>. Acesso em: 02 jan. 2021.

APLICAÇÃO DE MULTAS, IAT – INSTITUTO AGUA E TERRA, 2020. Disponível em: <http://www.iat.pr.gov.br/Noticia/Estado-aplica-4500-multas-por-infracoes-ambientais-em-um-ano>. Acesso em: 02 jan. 2021.

Mata atlântica, IDFLORESTAS, 2021. Disponível em [https://www.ibflorestas.org.br/por-que-preservar-a-mata-atlantica?utm\\_source=google-ads&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=preservar-mata-atlantica&keyword=mata%20atlantica&creative=294261480665&gclid=EAiaIQobChMI7M2RwfyR7gIVBAmRCh0c6gHLEAAYASAAEgJzNPD\\_BwE](https://www.ibflorestas.org.br/por-que-preservar-a-mata-atlantica?utm_source=google-ads&utm_medium=cpc&utm_campaign=preservar-mata-atlantica&keyword=mata%20atlantica&creative=294261480665&gclid=EAiaIQobChMI7M2RwfyR7gIVBAmRCh0c6gHLEAAYASAAEgJzNPD_BwE) Acesso em: 02 jan. 2021.

Mata atlântica, TNC, 2020. Disponível em: [https://www.tnc.org.br/sobre-a-tnc/onde-trabalhamos/mata-atlantica/?gclid=EAiaIQobChMI7M2RwfyR7gIVBAmRCh0c6gHLEAAYAyAAEgK0VvD\\_BwE](https://www.tnc.org.br/sobre-a-tnc/onde-trabalhamos/mata-atlantica/?gclid=EAiaIQobChMI7M2RwfyR7gIVBAmRCh0c6gHLEAAYAyAAEgK0VvD_BwE) Acesso em: 02 jan. 2021.

Mata atlântica do Paraná, Conexão Ambiental, 2021. Disponível em: [http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos\\_restritos/files/documento/2018-11/revistaatlantica\\_vol1.pdf](http://www.conexaoambiental.pr.gov.br/sites/conexao-ambiental/arquivos_restritos/files/documento/2018-11/revistaatlantica_vol1.pdf)

Remanescentes da mata atlântica no Paraná, Agencia Estadual de Noticias, disponível em: <http://www.aen.pr.gov.br/modules/noticias/article.php?storyid=107202&tit=Parana-e-o-Estado-que-tem-maior-remanescente-da-Mata-Atlantica>. Acesso em: 02 jan. 2021.

Remanescentes mata atlântica no Paraná, G1, 2019. Disponível em: <https://g1.globo.com/pr/parana/noticia/2020/10/02/parana-e-o-segundo-estado-no-ranking-de-desmatamento-da-mata-atlantica-identifica-operacao.ghtml> Acesso em: 02 jan. 2021.

Projeto Mapbiomas, 2021, disponível em: <https://mapbiomas.org/o-projeto> Acesso em: 02 jan. 2021.

Plataforma Mapbiomas, 2021, disponível em: <https://plataforma.mapbiomas.org/> Acesso em: 02 jan. 2021.

Projeto MapBiomas - Coleção 4 versão 1.3.4 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil, disponível em: <https://code.earthengine.google.com/ccf189be0d35d2c4e0e783575f4f05b3> Acesso em: 02 jan. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Base Cartográfica Contínua do Brasil. Disponível em: <[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acesso em 02 jan 2021.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Limites das Unidades de Conservação Federais. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br>. Acesso em 23 dez 2020.