

ONDA TECNOLÓGICA: mudança metodológica na atuação do MPAP na busca dos ilícitos ambientais, contribuições da plataforma MapBiomass

Viviane Vanessa de Vilhena Amanajás¹; Marcelo Moreira dos Santos²; Mariana Zanatta Dória³

Nunca se deve esquecer que a erosão da biodiversidade é um sintoma de fracasso das estratégias de sustentabilidade (MACKEY, [s.d])

INTRODUÇÃO

A conservação da biodiversidade nunca enfrentou desafios tão grandes quanto nesta geração. Em 2004, a Amazônia brasileira sofria com grandes áreas desmatadas e perda significativa da biodiversidade, levando à triste e elevada marca de 27.772 km² de área desmatada. Este cenário somente se modificou devido às mudanças implementadas pelo governo, que priorizou a política ambiental, objetivando a diminuição de 100% do desmatamento ilegal. Este feito foi possível, graças à implementação do Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm); à melhoria das leis ambientais; à intensificação e fortalecimento da fiscalização ambiental; à criação de novas Unidade de Conservação (UCs), além da moratória da soja e da diminuição da pecuária na Amazônia, motivado pela pressão internacional (SILVA Jr. et al., 2020), alcançando uma redução drástica de 23.201 km² na área desmatada, em 2012.

Entretanto, de 2013 a 2018, o desmatamento na Amazônia voltou a crescer, variando de 5.000 a 7.000 km², motivado principalmente pelos projetos hidrelétricos controversos, especificamente de Belo Monte, no rio Xingu, no Pará; os de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, em Rondônia e o de Teles Pires, no rio Teles Pires, no Mato Grosso, que sofreram denúncias de corrupção na Operação Lava Jato (MARENGO; SOUZA JR., 2018).

¹ Servidora cedida para Ministério Público do Estado do Amapá, Especialista em geoprocessamento da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Amapá, doutora em geografia pela Universidade Federal do Ceará e por Le Mans Université. E-mail: viviane.amanajas@mpap.mp.br.

² Promotor de Justiça da Promotoria do Meio Ambiente do Ministério Público do Estado do Amapá, doutorando em Direito na Universidade de Lisboa. Professor Assistente da Universidade Federal do Amapá. E-mail: marcelo.santos@mpap.mp.br.

³ Analista ministerial do Ministério Público do Estado do Amapá - MPAP, Chefe do Centro de Apoio Operacional do Meio Ambiente do MPAP, pós-graduada em processo civil pela unidade brasileira LFG. E-mail: mariana.zanatta@mpap.mp.br.

Somado a isso, as polêmicas “mudanças polêmicas” no Código Florestal Brasileiro, em 2012, intensificados pelo enfraquecimento das ações de fiscalização do desmatamento do Ministério do Meio Ambiente e pela diminuição das políticas afetas às questões climáticas, em contraponto com o crescimento exponencial de projetos de lei visando a regularização de terras públicas ilegalmente tomadas (SILVA Jr. et al., 2020).

Este cenário consolidou e continua fortalecendo o poder ruralista que fomenta o agronegócio, pressionando à redução da proteção ambiental, na busca por mais terras. Daí a grande importância de uma atuação ágil, preventiva e repressora por parte dos Ministérios Públicos, que se mostra crucial para a efetiva contenção dos impactos ambientais, de forma que impeça a sobreposição de interesses individuais ao interesse público de toda a coletividade em preservar o meio ambiente.

São visíveis os reflexos dessas ações, especificamente no meio ambiente amazônico. Dados de desmatamento do INPE mostram que os números só crescem. Em 2019 desmatou-se 10.129 km² e em 2020 de 11.088 km². Esta situação só demonstra que, neste momento, parece não haver preocupação com a segurança ambiental, pelo contrário, o meio ambiente é visto como entrave ao “desenvolvimento” desenfreado.

Ademais, “o aumento do desmatamento, combinado com as mudanças climáticas globais, podem resultar na rápida conversão da floresta em savana – liberando, com ela, grandes quantidades de carbono” (HANBURY, 2019). Logo, urge a necessidade de restabelecer o controle das atividades ilegais na Amazônia, na tentativa de garantir uma esperança de futuro para o Brasil e para o mundo. É necessário pisar no freio antes de chegar ao precipício (BRANFORD; BORGES, 2019).

Diante desta situação, o Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP), cuja missão é fortalecer a atuação do Ministério Público na defesa do meio ambiente, criou, no ano de 2016, a Comissão do Meio Ambiente (CMA) para garantir a defesa do meio ambiente nacional e impulsionar a fiscalização das políticas públicas (CNMP, 2016; 2019).

A CMA, que nasceu para atuar conjuntamente com diversos órgãos na redução dos impactos ambientais decorrentes da tragédia de Mariana, ocorrida em Minas Gerais, em 2019, ciente das alarmante taxas de desmatamento, direcionou suas ações ao combate ao desmatamento ilegal na Amazônia, reunindo e orientando diversos órgãos, em especial os Ministérios Públicos Estaduais (MPes) a vencer entraves e, juntos, lutarem pelo meio ambiente, a partir da responsabilização de pessoas envolvidas em degradações ambientais e aplicação de ações de reparação dos danos causados ao meio ambiente, isto, baseado na

postura socialmente justa e ecologicamente equilibrada necessária ao meio ambiente e ao ser humano.

Foi na condução dessa louvável missão, que a Comissão de Meio Ambiente - estabeleceu parcerias, visando a transparência e acesso aos dados ambientais e fundiários de cada estado. Com isso, fortaleceu os Ministério Públicos Estaduais, na ágil identificação dos crimes ambientais e, na consequente, responsabilização dos responsáveis. Alguns acordos e parcerias importantes foram estabelecidos pela CMA para acesso pelos MPEs, como acesso aos sistemas de Cadastro Ambiental Rural (CAR), o Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR) e principalmente com o projeto MapBiomas, destaque para o MapBiomas Alerta, em razão do seu direcionamento a “validação e refinamento de alertas de desmatamento, degradação e regeneração de vegetação nativa com imagens de alta resolução” (MAPBIOMAS, [s.d]). E também para o relatório de desmatamento produzido pelo MapBiomas que mostrou que 99% dos desmatamentos realizados no Brasil no ano de 2019 foram ilegais (MAPBIOMAS, 2020), alertando a sociedade civil organizadas da gravidade da situação do desmatamento na Amazônia.

Nesta missão de defender o meio ambiente e dar maiores ferramentas para os MPEs, foi que a CMA estabeleceu essas parcerias, visando a transparência e acesso aos dados ambientais e fundiários de cada estado. Consequentemente fortalecendo os MPEs quanto a forma de fiscalizar e agir mais rapidamente na identificação do crime ambiental e na consequente responsabilização.

Diante deste cenário, houve a criação do Acordo em Defesa da Amazônia, pela Comissão de Meio Ambiente (CMA/CNMP), assinado em 12 de agosto de 2020, com os Ministérios Públicos Estaduais que compõem a Amazônia Legal. Criou-se, então, o Grupo de Força Tarefa para Combate às Queimadas e Desmatamentos Ilegais no Estado do Amapá, pelo o Ministério Público do Estado do Amapá (Portaria N° 702/2020 - GAB-PGJ/MPAP).

Tais atos deram início às análises de identificação do desmatamento ilegal, cujo auxílio ofertado pelas plataformas de monitoramento remoto, em especial, o cruzamento de dados pelo MapBiomas, pode subsidiar a atuação judicial e extrajudicial dos Ministérios Públicos, na prevenção, apuração e reprimenda dos atos ilícitos ambientais, em tempo nunca antes visto.

Vê-se que, as bases oficiais responsáveis pela divulgação dos dados de desmatamento no país (TerraBrasilis/INPE, MapBiomas, Sistema de Alerta de

Desmatamento - SAD/IMAZON) se tornaram as principais ferramentas na atuação ministerial, na esfera ambiental, expondo a excelência da geotecnologia na produção de conhecimento e, como técnica transversal e útil, no suporte à conservação do meio ambiente.

É neste sentido que o MapBiomias auxilia na tradução de parte dessa complexidade do meio ambiente, enquanto espaço sujeito à ação humana e passível de irregularidades, associado às técnicas de sensoriamento remoto e SIG, bem como às consultas imprescindíveis a sistemas como: no Cadastro Ambiental Rural (CAR) e no Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR).

Ainda, por via do acordo firmando entre o CMA/CNMP e MapBiomias Alerta, em 2020, que o MapBiomias incluiu na sua plataforma o menu Laudos, que consiste na emissão de um laudo técnico sobre cada mancha de desmatamento identificada como ilegal, depois da consulta ao sistema de autorização de desmatamento, registrado no sistema SINAFLOR, identificando ainda a propriedade onde o ilícito ocorreu, extraído a partir da consulta ao sistema CAR.

Esta ferramenta disponibilizada aos MPEs, trouxe transparência nos dados, à medida que permite que acompanhem, quase que em tempo real, os desmatamentos, já cientes que se trata de um ilícito. Também trouxe segurança, pela precisão da investigação dos dados, bem como agilidade, em contraponto à realidade de muitos estados brasileiros, que não detém sistema de licenciamento e vivem às escuras, sujeitos à disponibilidade de tempo e pessoal técnico pelos órgãos estaduais.

Reflete-se que, com base nessa robusta ferramenta, cuja análise dinâmica e precisa tem permitido uma atuação ágil e contundente pelo Ministério Público, particularmente ao MPE do Amapá, restando validar a compreensão da importância da ferramenta espacial no âmbito jurídico, cujo uso fortalece as investigações, auxilia na persecução dos ilícitos ambientais, cumprimento das políticas públicas, fiscalização e monitoramento da região amazônica no Amapá. Além disso, auxilia, de forma inovadora, na criminalização do dano ambiental e na indicação de possíveis grilagens eletrônicas.

Dessa forma, este trabalho busca apresentar, ainda que, de forma breve e descritiva, a mudança metodológica implementada no Ministério Público do Estado do Amapá, que foi, em muito, influenciada pela robustez do MapBiomias, contribuindo para a realização de várias análises, que resultaram em ações judiciais e recomendações ministeriais.

OBJETIVOS

O presente estudo pretende demonstrar a mudança metodológica na atuação do Ministério Público do Estado do Amapá, destaque para Promotoria de Meio Ambiente de Macapá, quando da persecução de ilícitos ambientais, a partir do uso da tecnologia da ferramenta espacial, com geoprocessamento e sensoriamento remoto, em especial, com a associação de dados produzidos pelo MapBiomias, como instrumento de prova judicial robusta, dotado de análise espacial, em diferentes escalas, tempo e uso do solo.

Os objetivos associados visam apresentar resultados de trabalhos produzidos dentro do Ministério Público Amapaense a partir do geoprocessamento, impulsionados com uso dos dados da plataforma, que subsidia análises de uso e ocupação do solo, defesa de unidade de conservação, ilícitos ambientais – queimadas e desmatamentos -, recomendações com fins de cumprimento da política pública e bem-estar socioeconômico da população.

Outrossim, de forma inovadora, porém indireta, partir dos alertas e laudos que cruzam informações com outras bases de dados, direcionou a atenção para as diferentes informações que vêm sendo prestadas nos sistemas oficiais de meio ambiente, como CAR, SINAFLOR e outros relacionados, para o combate à grilagem eletrônica.

METODOLOGIA

Este estudo ocorre na área de atuação do Ministério Público do Estado do Amapá, neste caso todo o Estado.

Trata-se de resultados de trabalhos diversos desenvolvidos dentro no MPAP, a partir do uso de ferramenta geoespacial, especialmente do MapBiomias Alerta, dentre outros, donde optou-se por apresentar as informações por trabalho em um quadro, conforme se apresenta a seguir.

Quadro 1 - Detalhamento dos dados utilizados e atividades realizadas no estudo.

TRABALHO DESENVOLVIDO	DADOS UTILIZADOS	ATIVIDADES REALIZADAS
<p><u>Prova Judicial - Desmatamento</u></p> <p>Busca da responsabilização pelo desmatamento ilegal</p> <p>Valoração do dano ambiental</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Dados de desmatamento do MAPBIOMAS: DETER/INPE, SAD/IMAZON e GLAD/Univ. Maryland (2019-2020, arquivo shapefile); - Série temporal de dados de desmatamento da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Amapá - SEMA (1999-2018, arquivo shapefile); - Shapefile da base cartográfica SEMA: limite municipal, rodovias, Unidade de Conservação (UC), Terra Indígena (TI), Projeto de Assentamento Agrícola (PA) (2003, 1:100.000) e hidrografia (2014), 1:50.000; - Imagens Sentinel/Earth Explorer (2017, 2018, 2019, 2020, arquivos raster); - Sistema SATVEG/EMBRAPA (2020, consulta on-line, a partir de shapefile de área específica); - Sistema SIGEF/INCRA (informações cadastradas disponíveis e shapefile); - Arquivos shapefile de lotes dos PAs do INCRA; - Sistema CAR/SFB (informações cadastradas disponíveis e shapefile); - Sistema Colibri do MPAP, para valoração ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração de mapas de localização; - Análise de sobreposição com: dados de desmatamento MapBiomias; série temporal do desmatamento da SEMA, para excluir sobreposições e identificar o incremento; - Análise de sobreposição com os shapefiles da base cartográfica da SEMA, para identificar área de ocorrência do desmatamento, se em UC, TI ou PA; - Análise temporal com as imagens Sentinel das áreas do desmatamento MapBiomias, para identificar o uso na área de ocorrência do desmatamento; - Análise de sobreposição e seleção por localização dos dados de desmatamento MapBiomias e SEMA, sobre as informações do CAR, para: (i) identificar o proprietário/posseiro do imóvel e (ii) identificar se houve desmatamento na APP e RL, de acordo com dados declarados no CAR; - Análise dos limites da propriedade/posse, para averiguar possíveis diferença de limites da forma e da área; - A partir do shapefile de desmatamento do MapBiomias adiciona-se a informação ao sistema SATVEG e reforça-se a ocorrência do desmatamento a partir de perfis temporais de índices vegetativos NDVI e EVI; - Análise da informação fundiária declarada/cadastradas nos Sistemas CAR e SIGEF, permitindo identificar incoerências de ordem fundiária; - Os dados de desmatamentos do MapBiomias, que já foram checados na base SINAFLO, quando cruzados aos dados SIGEF e SINAFLO, também indicam pessoas que não cumpriram com critérios mínimos para terem um direito a uma licença ou autorização, geralmente por problemas de comprovação fundiária; - Cruzamento dos dados de desmatamento MapBiomias com os lotes dos PAs, e consulta a site sala da cidadania para identificar o ocupante do lote.

Quadro 1 - Detalhamento dos dados utilizados e atividades realizadas no estudo (Conclusão).

TRABALHO DESENVOLVIDO	DADOS UTILIZADOS	ATIVIDADES REALIZADAS
<p><u>Prova Judicial</u> – ocupação irregular em UC</p> <p>Responsabilização pela ocupação irregular da UC Floresta de Produção do Amapá (FLOTA)</p>	<p>- Shapefile da UC FLOTA (Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá - IEPA, 2006);</p> <p>- Sistema CAR/SFB (informações cadastradas disponíveis e shapefile);</p> <p>- Shapefile da base cartográfica SEMA: limite municipal, rodovias (2003, 1:100.000); hidrografia (2014, 1:50.000);</p> <p>- Série história (2005 a 2012) de imagens Landsat acesso via MapBiomas redirecionado para o earthengine.google.</p>	<p>- Análise temporal de imagens Landsat, com shapefile das UC, CAR e SEMA, para fins de comprovação de algumas propriedades não ocuparam a área da UC antes da criação da mesma.</p>
<p><u>Relatórios de focos de calor</u></p> <p>Identificar áreas críticas para direcionar atuação do MPAP</p>	<p>- Dados queimadas do INPE (2019);</p> <p>- Informações/ dados de cicatrizes do fogo MapBiomas (2019);</p> <p>- Shapefile da base cartográfica SEMA: limite municipal, rodovias, Unidade de Conservação (UC), Terra Indígena (TI), Projeto de Assentamento Agrícola (PA) (2003, 1:100.000); hidrografia e vegetação (1:50.000 1:25.000) (2014);</p>	<p>- Elaboração de mapas de temáticos dos dados de queimadas do INPE e de cicatrizes do MapBiomas, com outras feições: rodovias, limite municipal, PAS, UCs e TIs, com a espacialização dos dados e áreas de concentração;</p> <p>- Análise de densidade e de proximidade;</p> <p>- Análise de sobreposição e seleção por localização dos dados de queimadas, shapefiles da SEMA, para quantificar a ocorrência por feição;</p> <p>- Comparação com as informações de cicatrizes de fogo do MapBiomas, em: https://plataforma.brasil.mapbiomas.org/</p> <p>- Identificação dos municípios mais críticos e PAS.</p>
<p><u>Grilagem eletrônica</u></p> <p>Alertou e orientou o MPAP, quanto a novas ações e/ou emissão de recomendação.</p> <p>Alertou para a fiscalização necessária.</p>	<p>- Dados de desmatamento do MAPBIOMAS: DETER/INPE, SAD/IMAZON e GLAD/Univ. Maryland (2019-2020, arquivo shapefile);</p> <p>- Código do CAR, identificado nos Laudos emitidos pelo MapBiomas;</p> <p>- Sistema CAR/SFB (informações cadastradas disponíveis e shapefile);</p> <p>- Sistema SIGEF/INCRA (informações cadastradas disponíveis e shapefile);</p>	<p>- Análise de sobreposição dos dados do CAR com os desmatamentos MapBiomas;</p> <p>- Pesquisa no SICAR pelo código do CAR, identificado pelo MapBiomas, como imóvel de ocorrência de desmatamento ilegal, para fins de identificação do nome do proprietário/posseiro;</p> <p>- Checagem das declarações do proprietário/posseiro sobre tamanho da área, limites e informações de documentação fundiária e datas das informações cadastradas no CAR;</p> <p>- Checagem das declarações do proprietário/posseiro sobre tamanho da área, limites e informações de documentação fundiária e datas das informações cadastradas no SIGEF;</p> <p>- Comparação das informações encontradas no CAR e no SIGEF, permitindo a identificação de informações declaradas de forma diferentes para o mesmo imóvel, infere-se que na tentativa de aumentar a área ou ainda na tentativa de provar uma propriedade da qual não sofreu avaliação do órgão fundiário, e por fim identificou-se alguns fracionamentos fundiários.</p>

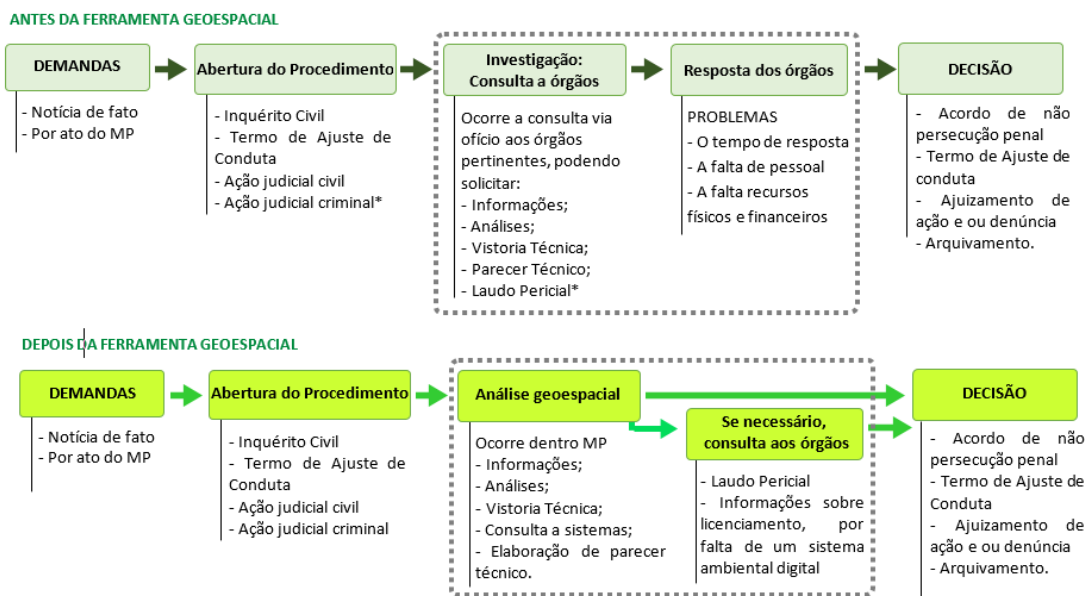
RESULTADOS

a) A prova pericial

Os avanços da ferramenta geoespacial, enquanto mudança metodológica na constituição da prova pericial no Ministério Público do Estado do Amapá, no âmbito da Promotoria de Meio Ambiente de Macapá – PRODEMAM, são evidentes, à exemplo: i) redução do número de etapas a serem cumpridas entre a notícia do fato até o ajuizamento de Ações Cíveis Públicas ou Denúncias; ii) otimização do tempo; iii) autonomia na produção dos dados; iiiii) independência no aguardo de respostas à disponibilidade dos órgãos ambientais estaduais; iv) celeridade na persecução dos ilícitos ambientais, consequentemente, na responsabilização dos agentes envolvidos em degradações ambientais; vii) rapidez e precisão em quantificar os danos ambientais e suas respectivas extensões.

O avanço metodológico é bem demonstrado na Figura 01, em que se apresenta a comparação do fluxograma de trabalho na forma como funcionava antes e depois do uso das geotecnologias.

Figura 01 – Fluxograma das etapas de um procedimento no MPAP: antes e depois da ferramenta geoespacial



Etapa crítica, que esbarrava na disponibilidade dos órgãos no levantamento das informações, provocando atrasos na decisão, por vezes anos.

* Específico a ação criminal, o MPAP depende do Laudo Pericial, que somente pode ser elaborado pela Polícia Técnica do Estado do Amapá - POLITEC.

Fonte: Autores, 2021

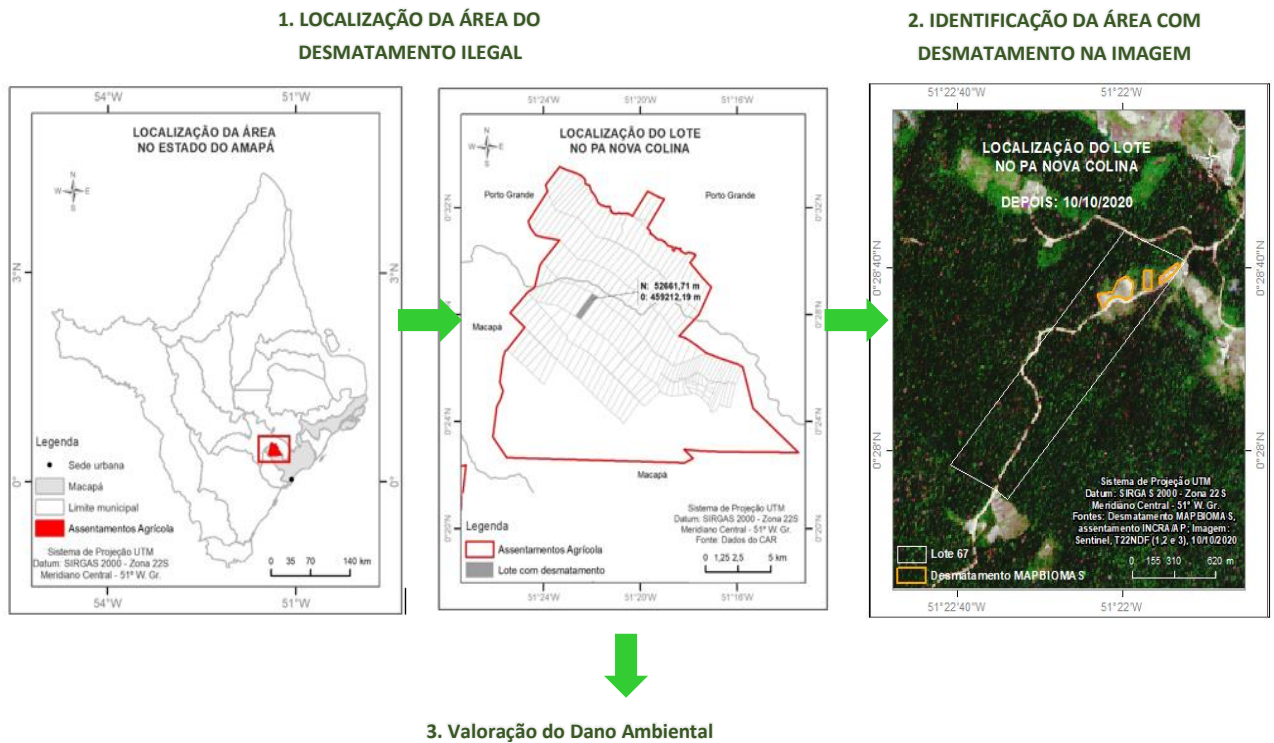
Como apresenta a figura acima, deu-se destaque à “etapa crítica” por ser a fase maior engessamento do Ministério Público do Estado do Amapá em relação aos órgãos, cujo auxílio se mostrava necessário, basicamente, para: i) levantamento de informações cadastrais; ii) fiscalização; iii) lavratura de auto de infração; iii) laudo pericial, etc. Isso que culminava em um lapso temporal maior para análise e tramitação regular dos procedimentos.

Independência no levantamento de dados e otimização do tempo de tramitação e resultados são os grandes benefícios trazidos pela ferramenta geoespacial. Para tanto, importa ressaltar a importância do uso das plataformas de geoprocessamento na atuação ministerial, cuja precisão dos dados e transparência das informações geram a produção de um conjunto probatório idôneo⁴, sólido e altamente confiável, mediante a utilização de critério seguros, que obedecem a normativa vigente.

Houve a utilização da prova remota em duas Ações Cíveis Públicas, ajuizadas pela Promotoria do Meio Ambiente de Macapá, com objetivos diferentes: (i) na ação de defesa da Unidade de Conservação (UC) Floresta de Produção do Amapá (FLOTA), que sofreu com a ocupação indevida, por pessoas que sustentavam que ocupavam a área antes mesmo da criação da UC. Foi então que a partir da análise temporal com imagens Landsat, verificando alteração na paisagem, conseguiu identificar o crime e ajuizou 53 ações, em menos de 6 meses; (ii) no combate ao desmatamento no estado do Amapá, fruto da Força da Força Tarefa de Combate ao Desmatamento e Queimada, que com o conjunto de ferramentas já ajuizou 45 ações, em menos de 3 meses (Figura 02).

⁴ Acórdão n. 0001994-18.2017.4.01.3908, Apelação Cível, Rel. DESEMBARGADORA FEDERAL DANIELE MARANHÃO COSTA, TRF PRIMEIRA REGIÃO, QUINTA TURMA, Data de julgamento: 2/10/2019, Data de Publicação: 18/10/2019

Figura 02 – Principais resultados das análises do Parecer utilizado na ação de desmatamento enquanto Prova Judicial, obtida a partir de dados remotos.



Fonte: Elaborado pelos autores, 2020.

Ressalta-se, ainda, que outras análises se fizeram possível com o resultado obtido a partir dos dados de desmatamento do MapBiomias. Houve identificado que 96% dos desmatamentos ocorridos no Amapá são ilegais e ocorrem velozmente, com a monta estimada em aproximadamente 7 ha dia. Isso que, segundo análise pelo sistema COLIBRI, resulta em dano diário quantificado na média de R\$ 19.000 mil reais. Tais análises abrangeram todos os biomas existente no Estado do Amapá, sendo observados

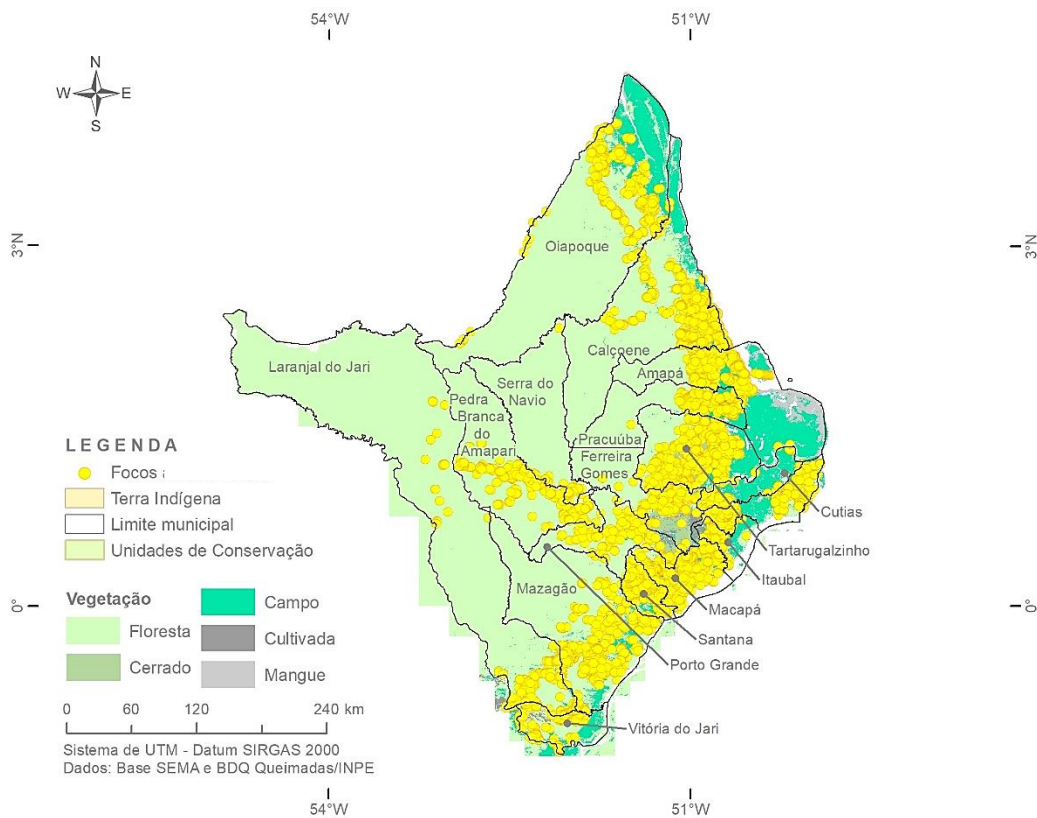
desmatamentos com maior frequência nos assentamentos agrícolas e nas unidades de conservação.

Importa dizer que o uso da metodologia geoespacial é inovadora e inédita na seara ambiental do Ministério Público do Estado do Amapá, cuja atuação tornou-se cada vez mais ágil, sólida, precisa e contundente na defesa do meio ambiente.

b) Focos de calor

O relatório sobre dados de queimadas elaborado pelo MPAP no ano de 2019, identificou a presença de 17.823 focos queimadas na área do Estado, sendo que de acordo com dados do MapBiomas de cicatrizes de queimadas, mais da metade destes se concentraram na área de cerrado do Estado. Situação está que confirmada por meio da análise de sobreposição dos focos de calor com os biomas como se vê pela Figura 03.

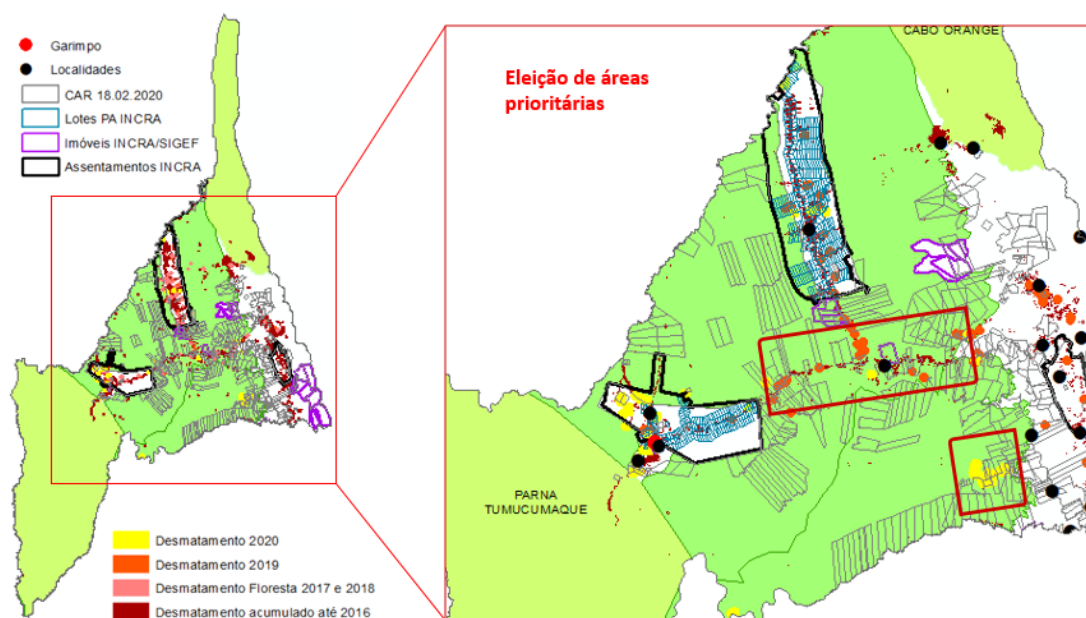
Figura 03 - Espacialização dos focos de calor para o estado do Amapá por Bioma



Fonte: Base Cartográfica SEMA (2003, 2014) e BDQ Queimadas INPE (2019).

Também foram objetivo de identificação os municípios de maior ocorrência de focos de calor: i) Tartarugalzinho; ii) (3.682), Macapá (2.900) e iii) Calçoene (2.167). Essa informação somada a dados de desmatamento, limites de assentamentos, queimadas, etc., permitiu delinear área para atuação das Promotorias de Justiça nos municípios mencionados (Figura 04).

Figura 04 – Eleição de áreas prioritárias para atuação das Promotorias.



Fonte: SEMA (2003, 2014); CAR (2020); INCRA, (s.d.); desmatamento/MapBiomas (2019, 2020)

A produção deste relatório é mais um resultado dos trabalhos desenvolvidos pela Força Tarefa de Queimada e Desmatamento do Ministério Público do Estado do Amapá, cuja precisão dos dados da tecnologia geoespacial possibilita o direcionamento dos trabalhos nas áreas mais afetadas, facilitando, inclusive a atuação preventiva e fiscalizatória dos órgãos ambientais e de segurança e o controle externo do próprio Ministério Público.

c) A grilagem eletrônica

A persecução da grilagem eletrônica surgiu com o acesso pelo ministério Público aos laudos da plataforma MapBiomas Alerta, donde foram identificadas as áreas

desmatadas pelo número do Cadastro Ambiental Rural – CAR. Com isso, foi realizada pesquisa ao sistema CAR, a fim de que fosse possível checagem do nome proprietário ou posseiro responsável pela área onde o desmatamento foi identificado, bem como de outras informações declaradas dentro CAR, especificamente as de ordem fundiária. Assim, de posse da identificação do proprietário/posseiro, restou realizada consulta ao Sistema de Gestão Fundiária, em que demonstrada a disparidade das informações declaradas no Sistema CAR, pertinentes a forma e tamanho da área, fracionamento fundiários e documentação fundiária, conforme se exemplifica abaixo (Figura 05).

Figura 05 – Telas dos Sistemas Laudo MapBiomas, SICAR e SIGEF, demonstrando rotina de consulta.

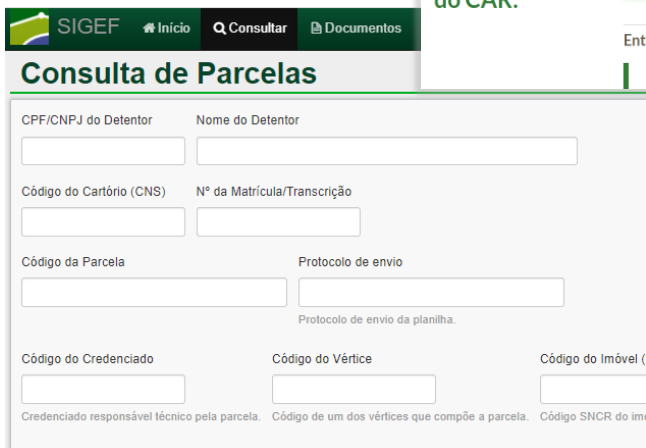
1. A identificação do número do CAR



2. Consulta no CAR



3. Consulta no SIGEF



Fonte: Organização dos autores, 2021.

Esse insight tido a partir da identificação do CAR da propriedade com desmatamento, possibilitou a análise de várias áreas, inclusive dotadas de licenciamento. E quando checado nas bases do CAR e do SIGEF, identificou-se que nem todos poderiam ter sido licenciados, haja vista que não comprovavam a posse. Exemplificando de forma genérica, em uma análise realizada, identificou-se que de 100% de um grupo, 94% estavam com informações divergentes nos sistemas, sobre tamanho da área, forma e de documentação fundiária, e algumas com licença ambiental. Esta mesma prática foi observada em quase 1000 imóveis que estavam sobrepostos sobre a Floresta Estadual de Produção do Amapá. Que tentavam comprovar a ocupação a partir de cadastros em sistema oficiais, como o CAR e SIGEF.

Diante dos resultados apresentados, viu-se a importância do uso da tecnologia geoespacial, em especial o MapBiomas, na atuação ministerial, tendo em vista que a precisão dos dados e transparência das informações mostraram-se suficientes à produção de um conjunto probatório idôneo e altamente confiável.

BIBLIOGRAFIA

BRANFORD, Sue; BORGES, Thais. **Brazil on the precipice: from environmental leader to despoiler** (2010-2020). Mongabay Series: Amazon Conservation. Brasil, [on-line], 2019. Disponível em: <https://news.mongabay.com/2019/12/brazil-on-the-precipice-from-environmental-leader-to-despoiler-2010-2020/>. Acesso em: 05 jan.2021.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Acordo de resultados em defesa da Amazônia**. Belém, PA, 2020. Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/noticias/2020/julho/Acordo_de_Resultados_em_Defesa_da_Amazonia_06.08.pdf. Acesso em: 10 set. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Emenda Regimental nº 20, de 20 de fevereiro 2019**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/CMA/Emenda-Regmiental-20-2019-CMA.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2020.

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO - CNMP. **Resolução nº 145, de 14 de junho de 2016**. Brasília, DF, 2016. Disponível em: https://www.cnmp.mp.br/portal/images/Comissoes/CMA/Res_n%C2%BA_145._Cria%C3%A7%C3%A3o_Comiss._Temp._de_Aperfei%C3%A7oam._e_Fomento_Atua%C3%A7%C3%A3o_MP_Meio_Ambiente.pdf. Acesso em: 05 fev. 2020.

HANBURY, Shanna. **“O ponto de inflexão chegou, é agora”**, alertam especialistas. Mongabay Series: Amazon Conservation. Brasil, [on-line], 2019. Disponível em: <https://brasil.mongabay.com/2019/12/o-ponto-de-inflexao-chegou-e-agora-alertam-especialistas/>. Acesso em: 05 jan. 2021.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS - INPE. **Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite** (PRODES). Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>. Acesso em: 04 jan. 2021

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA - INCRA. **Dados fundiários do INCRA**. [On-line], [s.l.], [s.d.]. Disponível em: <https://acervofundiario.incra.gov.br/acervo/acv.php>. Acesso em: 2019.

MACKEY, Brendan G. **The role of gis and environmental modelling in the conservation of biodiversity**. On-line, [s.d.]. Disponível em: http://www.ncgia.ucsb.edu/SANTA_FE_CD-ROM/sf_papers/brendan_mackey/mackey_paper.html. Acesso em: jan. 2020.

MAPBIOMAS. **Relatório Anual de desmatamento 2019**. São Paulo, SP, 2020, 49 páginas. Disponível em: <https://s3.amazonaws.com/alerta.mapbiomas.org/relatorios/MBI-relatorio-desmatamento-2019-FINAL5.pdf>. Acesso em: 20 ago. 2020.

_____. **O projeto**: o que é o MapBiomias Alerta. Alerta Mapbiomas. [On-line], [s.d.]. Disponível em: <http://alerta.mapbiomas.org/sobre-o-projeto>. Acesso em: 20 jan. 2021.

_____. **Projeto MapBiomias**: dados de desmatamento 2019-2020. [On-line], MapBiomias, 2020. Disponível em: <https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/downloads>. Acesso em: 2020.

_____. **Projeto MapBiomias**: cicatrizes de fogo 2019. [On-line], MapBiomias, 2020. Disponível em: <https://plataforma.alerta.mapbiomas.org/downloads>. Acesso em: dez. 2020.

_____. **Projeto MapBiomias**: série histórica Landsat 2005 a 2012, pela plataforma google earth engine. [On-line], MapBiomias, [s.d.]. Disponível em: <https://mapbiomas.org/produtos>. Acesso em: 2019.

MARENGO, José A.; SOUZA Jr., Carlos. **Mudanças Climáticas**: impactos e cenários para a Amazônia. São Paulo, 2018. Disponível em: https://www.conectas.org/wp/wp-content/uploads/2018/12/Relatorio_Mudancas_Climaticas-Amazonia.pdf. Acesso em: 05 jan. 2020.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO AMAPÁ - MPAP. **Portaria Nº 0000001/2020-CAOP-AMB**, que trata do acompanhamento dos trabalhos do Grupo de Força Tarefa para Combate às Queimadas e Desmatamentos Ilegais no Estado do Amapá. Publicado em 03 de setembro de 2020. Macapá, Amapá, MPAP, 2020.

_____. **Portaria Nº 702/2020 - GAB-PGJ/MPAP**, que trata do Acordo de Resultados em Defesa da Amazônia. Publicado em 25 de agosto de 2020. Macapá, Amapá, MPAP, 2020.

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE DO AMAPÁ - SEMA. **Base Cartográfica do Estado do Amapá de 2014**. Escala 1: 50.000 e 1:25.000. Macapá, Amapá, SEMA, 2016.

_____. **Base Cartográfica do Estado do Amapá de 2003**. Escala 1: 100.000. Macapá, Amapá, SEMA, 2003.

SISTEMA NACIONAL DE CADASTRO AMBIENTAL RURAL - SICAR. **CAR**: Cadastro Ambiental Rural, dados de imóveis. Brasília, DF, Serviço Florestal Brasileiro (SFB), 2020. Disponível em: <https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads>. Acesso em: 2020.

SILVA JUNIOR, C.H.L., PESSÔA, A.C.M., CARVALHO, N.S. et al. The Brazilian Amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade. **Nat Ecol E**, vol 5, 144–145 (2021). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41559-020-01368-x>. Acesso em: 02 fev. 2021.