Poder Executivo
Ministério da Educação
Universidade Federal do Amazonas (UFAM)
Centro de Ciências do Ambiente (CCA)
Programa de Pós-Graduação em
Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPGCASA)

A ATUAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES CRIMINOSAS NA EXPLORAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA COMO PRINCIPAL VETOR DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA

Alexandre Silva Saraiva

Manaus, 25 de fevereiro de 2021

Alexandre Silva Saraiva

PPG-CASA
Linha de Pesquisa 2 – Dinâmicas Socioambientais

A ATUAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES CRIMINOSAS NA EXPLORAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA COMO PRINCIPAL VETOR DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA

Tese de Doutorado

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA) do Centro de Ciências do Ambiente (CCA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) como requisito para o título de Doutor em Ciências Ambientais

Orientador: Dr. Niro Higuchi
(PPG-CASA / UFAM, Brasil)

Manaus, 25 de fevereiro de 2021

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Saraiva, Alexandre Silva
S243a A atuação de organizações criminosas na exploração ilegal de madeira como principal vetor do desmatamento da Amazônia / Alexandre Silva Saraiva . 2021
417 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Niro Higuchi
Tese (Doutorado em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia) - Universidade Federal do Amazonas.

1. Uso da terra. 2. Crime organizado. 3. Geotecnologias. 4. Polícia Federal. I. Higuchi, Niro. II. Universidade Federal do Amazonas III. Título

A ATUAÇÃO DE ORGANIZAÇÕES CRIMINOSAS NA EXPLORAÇÃO ILEGAL DE MADEIRA COMO PRINCIPAL VETOR DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA

Discente: Alexandre Silva Saraiva

Orientador: Dr. Niro Higuchi

Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências do Ambiente e Sustentabilidade na Amazônia (PPG/CASA) do Centro de Ciências do Ambiente (CCA) da Universidade Federal do Amazonas (UFAM) como requisito para o título de Doutor em Ciências Ambientais

Tese aprovada dia 25/02/2021

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Niro Higuchi - Presidente

Prof. Dr. Luiz Antônio Martinelli

Prof. Dr. Therezinha de Jesus Pinto Fraxe

Prof. Dr. Wellington Clay Porcino Silva

Prof. Dr. Nicolás Rodrigues Garcia

Profa. Dra. Maria Teresa Gomes Lopes

Manaus, 25 de fevereiro de 2021

“Não me falta valentia
nem me falta coração
Não me falta a estrela guia
Que me aponta a direção
Não se vende a luz do dia, a decência, a devoção
Nem o ar que se respira, não se vende uma nação”

Cristina Saraiva e Simone Guimarães

Dedico este trabalho ao meu filho Ricardo Selva, aos meus pais Carlos Edemar e Teresinha Lúcia, ao meu irmão Carlos (Juninho), aos amigos Amaury, João Henrique, Leonardo Machado (Léo), Carlos Alexandre Chavão (Carlinhos), Gustavo Almeida; Mally Guanabarino e Evelyn Neumann, e, também, a todos os policiais federais que lutam pela preservação da Amazônia brasileira, sem os quais esta tese não existiria.

À Amazônia e à Mata Atlântica.

Agradecimentos

Ao meu pai Carlos Edemar e à minha mãe Teresinha Lúcia, pelo exemplo de honestidade e coragem.

Ao meu filho Ricardinho Selva, por me inspirar, iluminar e dar sentido a tudo que faço.

Ao meu orientador, professor Dr. Niro Higuchi, que aceitou e apoiou o processo de construção deste trabalho, pelos ensinamentos e pelo exemplo que representa como cidadão, professor e cientista.

Aos peritos Herbert Dittimar, Lucian Fidelis e Diogo Mrzinsk, Antonio Cleiton, Ricardo Lívio e Marcelo Goeten, por sempre compartilharem tão generosamente seu vasto conhecimento técnico-científico.

Aos amigos policiais federais André Deluna, Paulo Renato, Ticiane Radiche, Thiago Delgado, Glauber, Saulo, Corda e a toda equipe da Delegacia de Meio Ambiente e Patrimônio Histórico (DELEMAPH/AM) e do Grupo de Investigações Ambientais Sensíveis (GIASE/AM), pelas conclusões compartilhadas, fruto de afiado tirocínio policial.

Aos delegados Fabrizio Garbi e Felipe Soares, por compartilharem documentos e imagens para esta pesquisa, fruto do excepcional trabalho que desenvolveram à frente de operações policiais contra o crime organizado ambiental na Amazônia.

Aos colegas delegados Franco Perazonni, Sandro Jansen, Rubens Lopes, Max Eduardo, Nelson Kneip, Agostinho Cascardo e Anderson Bichara, pela troca de ideias sempre muito profícuas para este trabalho.

Gratidão imensa à Dra. Therezinha Fraxe, por todo incentivo e aconselhamentos que tornaram meu reingresso no ambiente acadêmico mais feliz.

À professora Teresa, por seu auxílio fundamental na escrita acadêmica.

Ao amigo Franciso Higuchi, pelas importantes sugestões e críticas.

Aos professores doutores Joaquim dos Santos e Adriano José Nogueira Lima, por compartilharem sua valiosa experiência.

À geóloga Lucileide de Aguiar Barreto, pelo auxílio na confecção dos mapas.

À professa Margareth England, pelas traduções para a língua inglesa.

Aos Drs. Newton de Souza Junior e Jorge Pontes, profissionais com os quais aprendi imensamente.

Ao amigo Adriano Martins Junqueira, pelas informações científicas sobre o sistema *Planet Labs*.

À Gabriela Bastos Carvalho pelos cálculos estatísticos.

A empresa Planet Labs e ao INPE pelas imagens utilizadas neste trabalho.

Aos colegas da UFAM Jaisson Miyosi, Jennifer Tomaz, Vinícius Verona e Caroline Bezerra, pelo apoio na formatação.

À Cristina Saraiva pela amizade e apoio sem limites.

Aos colegas de turma e professores do PPG-CASA, que acompanharam a minha jornada de muito trabalho e estudo. Juntos, tivemos a oportunidade de refletir sobre a sustentabilidade da Amazônia e a melhoria da qualidade de vida de todos que dependem dela.

A todos, muito obrigado.

A selva nos une!

Tudo pela Amazônia!

RESUMO

A extração ilegal de madeira no Brasil começou no século XV. Durante o período colonial, a pena de morte foi aplicada para punir a extração ilegal e o tráfico de pau-brasil. Mais de 400 anos depois, a demanda ilegal por madeira ainda é um problema a ser resolvido, na Mata Atlântica e agora na Amazônia. Após a Constituição Brasileira de 1988, vários documentos obrigatórios (leis, decretos, regulamentos, etc.) e não obrigatórios (contratos, certificações, etc.) foram atualizados para prevenir o desmatamento e promover o manejo florestal sustentável. O desmatamento na Amazônia tem sido economicamente inócuo para a região porque, historicamente, contribuiu muito pouco (~8%) para o Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro, mas também é responsável por aproximadamente 60% do total das emissões nacionais de gases de efeito estufa. Este trabalho visa esclarecer quais foram as causas do desmatamento na Amazônia na última década, a fim de possibilitar uma avaliação eficiente do problema e da abrangência que ele representa para o Estado, a sociedade brasileira e a comunidade internacional. Quatro operações da Polícia Federal foram utilizadas como parte de um estudo de caso, a saber: “Operação Salmo 96:12” (Roraima, 2012), “Ferro e Fogo” (Maranhão, 2015), “Operação Canafístula” (Maranhão, 2020) e “Operação Arquimedes” (Amazonas, 2017-2019). Também foram analisados documentos (principalmente os processos administrativos dos órgãos governamentais que autorizam o desmatamento), bancos de dados (SICAR, SISDOF, SINAFLOR), imagens de satélite, perfis de reflexão do NDVI (Índice de Vegetação por Diferença Normalizada), laudos periciais e informações dos municípios de Rorainópolis, Roraima (RR); Apuí, Amazonas (AM); Grajaú, Maranhão (MA); Centro Norte do Maranhão, Maranhão (MA); Colniza, Mato Grosso (MT) e Altamira, Pará (PA). De 2010 até o presente, observou-se que em Apuí, AM e Rorainópolis, RR, as correlações entre desmatamento e estoques de gado foram baixas, com coeficientes de correlação negativos (r = -0,31 er = -0,03, respectivamente). Para o mesmo período, em Grajaú, MA o coeficiente de correlação também foi baixo, porém positivo (r = 0,20). Tais correlações são uma indicação extraordinariamente forte de que o desmatamento não significa necessariamente a conversão de floresta em pastagem ou agricultura. O histórico de NDVI (pós 2010) obtido do SATVeg (EMBRAPA) em áreas localizadas em Rorainópolis, RR, Centro Novo do Maranhão, MA, Grajaú, MA, Altamira, PA, Colniza, MT e Apuí, AM) mostram áreas de floresta densa substituídas

por áreas “perturbadas” ou totalmente degradadas, nas quais não foram encontrados indícios de implantação de qualquer atividade econômica. Esses achados também foram verificados por meio da análise de imagens ópticas. Apesar disso, processos administrativos autorizaram o desmatamento sob o pretexto de uma produção agrícola que em alguns casos era inexistente. Como resultado, nasceu o Documento de Origem Florestal (DOF). O DOF tem sido utilizado para legitimar salvo-conduto para transporte de madeira ilegal para outras regiões brasileiras e para outros países. Observou-se e concluiu-se nos documentos analisados: i.) a exploração da madeira amazônica é, em sua maioria, controlada por organizações criminosas, por meio da corrupção de agentes públicos e de grandes fraudes documentais para “legalizar” a madeira ilegal; ii.) redução da correspondência entre desmatamento e agricultura; iii.) forte correlação entre produção de madeira em tora e desmatamento; iv.) países da Europa e América do Norte são grandes importadores de madeira ilegal brasileira. A preservação da Amazônia requer ciência e governança. Mais especificamente, garante órgãos de segurança pública e ambiental bem estruturados, com garantias legais, para exercerem com autonomia sua missão constitucionalmente prevista.

Palavras-chave: Uso da terra. Crime organizado. Geotecnologias. Polícia Federal.

ABSTRACT

Illegal logging in Brazil began in the 15th century. During the colonial period, the death penalty was applied to punish the illegal logging and trafficking of brazilwood. More than 400 years later, the illegal demand for timber is still a problem yet to be solved, in the Atlantic Forest and now in the Amazon. After the 1988 Brazilian Constitution, several mandatory (laws, decrees, regulations, etc.) and non-mandatory (contracts, certifications, etc.) documents were updated to prevent deforestation while promoting sustainable forest management. Deforestation in the Amazon has been economically innocuous for the region because historically, it has contributed very little (~8%) to the Brazilian Gross Domestic Product (GDP) but it also accounts for approximately 60% of the total national emissions of greenhouse gases. This work aims to clarify what were the causes of deforestation in the Amazon in the last decade, in order to enable an efficient assessment of the problem and scope it poses for the State, Brazilian society and for the international community. Four Federal Police operations were used as part of a case study, namely: “Operação Salmo 96:12” (Roraima, 2012), “Ferro e Fogo” (Maranhão, 2015), “Operação Canafístula” (Maranhão, 2020) and “Operação Arquimedes” (Amazonas, 2017-2019). Documents were also analyzed (especially the administrative processes of governmental agencies that authorize deforestation), databases (SICAR, SISDOF, SINAFLOR), satellite images, reflection profiles of NDVI (Index of Vegetation by Normalized Difference), expert reports and information from the municipalities of Rorainópolis, Roraima (RR); Apuí, Amazonas (AM); Grajaú, Maranhão (MA); Centro Norte do Maranhão, Maranhão (MA); Colniza, Mato Grosso (MT) and Altamira, Pará (PA). From 2010 to the present, it was observed that in Apuí, AM and Rorainópolis, RR, the correlations between deforestation and cattle stocks were low, with negative correlation coefficients ($r = -0.31$ and $r = -0.03$, respectively). For the same time period, in Grajaú, MA the correlation coefficient was also low, but positive ($r = 0.20$). Such correlations are an extraordinarily strong indication that deforestation does not necessarily mean the conversion of forest to pasture or agriculture. The NDVI history (post 2010) obtained from SATVeg (EMBRAPA) in areas located in Rorainópolis, RR, Centro Novo do Maranhão, MA, Grajaú, MA, Altamira, PA, Colniza, MT and Apuí, AM) show areas of dense forest replaced by “disturbed” or totally degraded areas, in which no signs of implementation of any economic activity were found. These findings were also verified through the analysis of optical images.

Despite that, administrative processes authorized deforestation under the guise of agricultural production that in some instances were non-existent. As a result, the Document of Forest Origin (DOF) was born. The DOF has been used to legitimize safe-conduct to transport illegal wood to other Brazilian regions as well as to other countries. It was observed and concluded in the analyzed documents: i.) the exploitation of Amazonian wood is, for the most part, controlled by criminal organizations, through the corruption of public agents and large-scale document fraud to “legalize” illegal wood; ii.) reduced correspondence between deforestation and agriculture; iii.) strong correlation between roundwood production and deforestation; iv.) countries in Europe and North America are major importers of illegal Brazilian timber. The preservation of the Amazon requires science and governance. More specifically, it warrants a well-structured law enforcement and environmental agencies, with legal guarantees, to independently exercise their constitutionally foreseen mission.

Keywords: Land use. Organized crime. Geotechnologies. Federal Police.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Biomas brasileiros 38

Figura 2 – Dinâmica do desmatamento na Amazônia Legal de 1988 a 2020 45

Figura 3 – A diferença no trato com a floresta entre as culturas indígena (Waimiri-Atroari) e a do denominado “homem branco”.....56

Figura 4 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) representativo da transição de floresta nativa (2001 a 2018) para área perturbada (2019 e 2020) em Altamira/Pará.....114

Figura 5 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2010) para área perturbada (2001 a 2017) e para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (2018 a 2020) em Altamira /PA 115

Figura 6 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2012) para área perturbada (2013 a 2014) e para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) em Altamira/PA 115

Figura 7 - Fases e requisitos do processo administrativo até a concessão de autorização de desmatamento e consequente emissão de DOFs. 123

Figura 8 - *Site* para orçamento da madeira de ipê, com proposta de entrega residencial 125

Figura 9 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos e triângulos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Ronainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019 128

Figura 10 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Rorainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019 129

Figura 11 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Grajaú/MA

durante o período de 2009 a 2019 133

Figura 12 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Grajaú/MA durante o período de 2009 a 2019 134

Figura 13 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos e triângulos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019 144

Figura 14 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019 145

Figura 15 - Imagem sentinel-2, de 24/08/2019, mostrando a área irregularmente explorada, que foi formalizada a partir da Fazenda Água Preta (interior do polígono preto).....161

Figura 16 - Mapa mostrando a incompatibilidade dos polígonos da Fazenda Cachoeira, registrados no SICAR/SFB e no INCRA, e as sobreposições com outros dois polígonos de áreas rurais 162

Figura 17 - Organização de dados a partir da planilha do Documento de Origem Florestal (DOF), Maranhão.....171

Figura 18. Localização da área a partir das coordenadas no *Google Earth*;.....172

Figura 19. Acesso do estado e do município no site <www.car.com.br> 172

Figura 20. Metadados do imóvel relacionado às coordenadas do Pátio da AUTEX 07/2016 173

Figura 21. Estado da área do polígono sob desmatamento na plataforma do *Google Earth* nos meses e anos: a) Dezembro de 2008 e b) Dezembro de 2013.....174

Figura 22. AUTEX 07/2016 no polígono dentro da terra indígena Guajajara (em cor laranja) 174

Figura 23 - Área dos imóveis rurais e desmatamento acumulado até 2019 em Grajaú/MA 175

Figura 24 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em

Grajaú/MA 175

Figura 25 - Área do imóvel e desmatamento acumulado até 2019 em Apuí/AM 176

Figura 26 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em Apuí/AM 177

Figura 27 - Área do imóvel e desmatamento acumulado até 2019 em Rorainópolis/RR 178

Figura 28 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em Rorainópolis/RR 178

Figura 29 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Rorainópolis/RR 180

Figura 30 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Apuí/AM 182

Figura 31 - Área dos setores agropecuários de Apuí/AM.....183

Figura 32 - Crescimento do desmatamento acumulado em Km^2 e crescimento do rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Centro Novo do Maranhão/MA 184

Figura 33 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Centro Novo do Maranhão/MA 185

Figura 34 - Relação do crescimento do rebanho bovino anual e desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Apuí/AM 186

Figura 35 - Relação do crescimento do rebanho bovino anual e desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR 187

Figura 36 - Acompanhamento do desmatamento usando o sistema *Planet* nos meses de 2018 [a) maio; b) junho; c) julho; d) agosto; e) setembro; f) outubro; g) novembro; h) dezembro] e nos meses de 2019 [i) maio; j) junho].....188

Figura 37 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município de Rorainópolis/RR.....189

Figura 38 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 6.983,07 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Rorainópolis/RR.....190

Figura 39 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município em Centro Novo do Maranhão/MA 192

Figura 40 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 3.640,75 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Centro Novo do Maranhão/MA 193

Figura 41 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 10.661,724 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Grajaú/MA.....194

Figura 42 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 56.238,642 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Altamira/PA.....196

Figura 43 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 18.193,528 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Colniza/MT.....197

Figura 44 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município de Apuí/AM 198

Figura 45 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 10.187,641 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Apuí/AM 199

Figura 46 - Área de 279,392 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2017 200

Figura 47 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2016) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2017 a 2020) de uma área de 279,392 hectares em Apuí/AM 200

Figura 48 - Área de 415.898 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2015 200

Figura 49 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2014) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) de uma área de 415.898 hectares em Apuí/AM 201

Figura 50 - Área de 221,216 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2015 201

Figura 51 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2014) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) de uma área de 221,216 hectares em Apuí/AM 201

Figura 52. Teoria da atividade de rotina e o Triângulo Básico do Crime. 206

Figura 53 - Sequência do avanço de desmatamento de 09/09/2018 a 21/10/2018. Áreas delimitadas em amarelo com floresta natural antes do desmatamento (a) e avanço do desmatamento marcado em amarelo em 14 dias (b), em 28 dias (c), em 35 dias (d) e em 42 dias (e) 208

Figura 54 - Desmatamento na Amazônia Legal *versus* criação de gado e agricultura de 2014 a 2019 215

Figura 55 - Desmatamento do Pará (Km^2), criação de gado e agricultura de 2014 a 2019 216

Figura 56 – Resposta da Amazonas Energia sobre as empresas madeireiras e serrarias 217

Figura 57 - Produto Interno Bruto (PIB) da agropecuária, madeira e espécies nativas 218

Figura 58 - Expedição da licença de operação dos planos de manejo por ano em atividade no Amazonas 219

Figura 59 - Apreensão de madeira ilegal na *Operação Arquimedes* para empresa na Dinamarca 220

Figura 60 - Laudo 330/2018 – SETEC/SR/PF/AM, que mostra o resultado da perícia sobre a extração de madeira de área não licenciada 221

Figura 61 – Mapas de calor evidenciando a produção de cocaína na Colômbia 223

Figura 62 – Mapas evidenciando os locais de apreensão e as bases de origem de cocaína 223

Figura 63 - Contêineres de madeira destinados à exportação.....229

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Os estados da Amazônia Legal: área territorial, população, bioma (% e área), área de floresta, de Cerrado e de água 39

Tabela 2 – Países da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA) 39

Tabela 3 – Situação fundiária dos estados da Amazônia Legal, considerando área certificadas de uso da agropecuária, terras indígenas (TI) e unidades de conservação (UC), obtida a partir do IBGE, INCRA, FUNAI e MMA 40

Tabela 4 – Situação fundiária dos estados da Amazônia Legal, considerando área certificadas de uso da agropecuária, terras indígenas (TI) e unidades de conservação (UC), obtida a partir do Censo Agropecuário de 2017 do IBGE 40

Tabela 5 – Desmatamento acumulado, floresta original e remanescente até 2019 na Amazônia Legal por estado, em km^2.....43

Tabela 6 – Desmatamento acumulado na Amazônia Legal por estado em km^2 44

Tabela 7 – Cobertura do bioma Amazônia (florestais e não florestais) 45

Tabela 8 – Produção de madeira em tora na Amazônia Legal durante o período de 2012 a 2017 60

Tabela 9 – Áreas protegidas, em km^2, por país, sem contabilizar as terras indígenas e reserva legal.....71

Tabela 10 – Percentual anual de incremento do desmatamento na Floresta Amazônica em Roraima de 2001 a 2019 98

Tabela 11 – Incremento de desmatamento na Floresta Amazônica no Maranhão de 2001 a 2019 99

Tabela 12 – Incremento de desmatamento na Floresta Amazônica no Amazonas de 2001 a 2019 101

Tabela 13 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) e/ou para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (AD) de 2001 a 2020 em diferentes áreas em Altamira/PA 115

Tabela 14 - Valor do custo da madeira de árvores originárias do Brasil e o seu tempo

de durabilidade.....125

Tabela 15 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo, área de plano de manejo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Ronainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019 126

Tabela 16 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Grajaú/MA durante o período de 2009 a 2019 133

Tabela 17 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019 143

Tabela 18 – Autuações pelo IBAMA na empresa *A. J. de Oliveira Comércio De Madeiras* de 14/05/2018 a 18/12/2019.....157

Tabela 19 - DOFs de madeira nativa (2019) - Fazenda Água Preta 160

Tabela 20 - Destinatários das toras de madeira nativa, cuja origem é a Fazenda da Cachoeira, em 2009.....162

Tabela 21 - Desmatamento acumulado em km^2 e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR 179

Tabela 22 - Desmatamento acumulado em Km^2 e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Apuí/AM.....181

Tabela 23 - Desmatamento acumulado em Km^2 e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Centro Novo do Maranhão/MA.....184

Tabela 24 - Desmatamento acumulado, rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha), crescimento do rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Apuí/AM.....185

Tabela 25 - Desmatamento acumulado, rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha), crescimento do rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR 186

Tabela 26 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 6.983,07 hectares (ha)

de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Rorainópolis/RR 189

Tabela 27 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 3.640,75 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Centro Novo do Maranhão/MA.....192

Tabela 28 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 10.661,724 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Grajaú/MA.....193

Tabela 29 - Médias por ano da variação do padrão NDVI *(Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 56.238,642 hectares de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Altamira/PA 195

Tabela 30 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 18.193,528 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Colniza/MT.....196

Tabela 31 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 10.187,641 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Apuí/AM 198

Tabela 32 - Emissões de GEEs: Brasil e Amazônia Legal, t CO2 eq.....210

Tabela 33 - Produção de madeira, desmatamento, PIB (país e *per capita*).....211

Tabela 34 - Correlação da produção de tora x desmatamento dos estados da Amazônia Legal.....212

Tabela 35 - Produção de toras e desmatamento nos estados de Roraima e Amazonas 213

Tabela 36 - Contribuição da Amazônia Legal na composição do PIB nacional de 2002 a 2017 213

Tabela 37 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2017 214

Tabela 38 - Áreas rurais em nome de *A. G. "Durepox"* que comercializaram DOFs irregularmente 218

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Imóveis fiscalizados e os respectivos envolvidos em fraudes relacionadas na *Operação Canafístula*.....140

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO....27
2. OBJETIVOS....36
2.1. Objetivo geral....36
2.2. Objetivo específicos....36
3. REFERENCIAL TEÓRICO....36
3.1. Cobertura florestal da Amazônia Legal....36
3.1.1. Amazônia e Amazônia Legal....37
3.1.2. Situação fundiária da Amazônia Legal....40
3.1.3. Cobertura florestal e desmatamento na Amazônia Legal....43
3.1.4. A Floresta Amazônica e a biodiversidade....46
3.2. Usos da terra na Amazônia Legal....53
3.2.1. Antecedentes....53
3.2.2. Desmatamento: consequências, possíveis causas e direções....58
3.2.3. Exploração florestal....63
3.3. Legislação e acordos internacionais para a proteção das florestas....66
3.3.3. Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12/02/98)....70
3.3.4. Certificação florestal....78
3.4. Organizações criminosas....84
3.4.1. Conceito e definição....84
3.4.2. Formas de organização e de atuação....86
3.4.3. Atuação dos órgãos da persecução penal....91
4. MATERIAL E MÉTODOS....95
4.1. Estudos de caso: Roraima, Maranhão e Amazonas....97
4.1.1. Roraima....98
4.1.2. Maranhão....99
4.1.3. Amazonas....101
4.2. Coleta de dados....102
4.2.1. Informações primárias....102
4.2.2. Informação do valor da madeira no mercado americano e europeu....105
4.2.3. Informações secundárias....105
4.2.4. Documentos de inquéritos e processos (operações policiais)....105
4.2.5. Imagens de satélite e bancos de dados (CAR e DOF)....107

4.3. Métodos 108
4.3.1. Sistema do Cadastro Ambiental Rural e PRODES/INPE 111
4.3.2. SATVeg - Embrapa: reflectância no infravermelho 113
4.3.3. Planet Labs 116
4.3.4. Tabelas e gráficos 118
4.3.5. Análise de correlação 118
5. RESULTADOS 118
5.1. Produção de madeira em tora na Amazônia Legal 120
5.1.1. A madeira ilegal como principal vetor do desmatamento 121
5.2. Roraima: *Operação Salmo 96:12* 126
5.2.1. Maranhão: *Operação Ferro e Fogo* e *Canafístula* 132
5.2.2. Amazonas: *Operação Arquimedes* 143
5.2.2.1 Polícia como parte da governança 151
5.2.2.2. A insuficiência da política de comando e controle 157
5.2.3. Fraudes detectadas por meio da análise do CAR 163
5.2.3.1. Maranhão 170
5.2.3.2. Amazonas: fraude na área consolidada 175
5.2.3.3. Roraima (Rorainópolis/RR) 177
5.3. Uso da terra dos estudos de caso: Roraima, Maranhão e Amazonas 179
5.3.1. Roraima 179
5.3.2. Amazonas (Apuí) 180
5.3.3. Maranhão (Centro Novo do Maranhão) 183
5.3.4. Relação entre exploração de madeira e desmatamento 185
5.3.5. Monitoramento com imagens de satélite 187
5.4. Desmatamento, queimadas e emissões 208
5.5. Contribuição do uso da terra na economia nacional 211
5.6. Dificuldades encontradas para punir os criminosos 221
5.6.1. Tergiversação de instrumentos jurídicos (mandado de segurança). Uso de *Lawfere* contra as autoridades que investigam o crime ambiental na Amazônia. 224
5.6.2. Infiltração nas instituições do Estado 227
5.6.3. Resposta estatal insuficiente e inadequada 227
5.6.4. Atuação dos órgãos da persecução penal 227
5.7. A responsabilidade internacional pela destruição da Amazônia 228
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS 229

7. CONCLUSÃO 236
8. REFERÊNCIAS 240
9. ANEXOS.....265

1. INTRODUÇÃO

A cada ano, em maior ou menor grau, a floresta segue sendo consumida com voracidade famélica (DAVIDSON *et al*., 2012; SWANN *et al*., 2015; FEARNSIDE, 2017; CARVALHO *et al*., 2019). A julgar pela quantidade de artigos científicos de alto fator de impacto, dissertações, teses e matérias jornalísticas das últimas três décadas (1990-2019) que defendem o desenvolvimento sustentável com proteção das florestas na Amazônia Legal, os resultados estão muito aquém do esperado. Além disso, as estatísticas sobre autorizações de uso alternativo da terra, manejo florestal e de outros projetos de desenvolvimento na região são poucas e, muitas vezes, incompletas e inconsistentes (IPAAM, 2020). Assim, é preciso conhecer e entender a atual dinâmica do desmatamento da Amazônia. Afinal, quais as causas do desmatamento na Amazônia? Quem são os responsáveis? Como funciona a engrenagem criminal e econômica da destruição da floresta? E a quem interessa essa situação caótica na Amazônia Legal? Sem essas respostas, as direções que o desmatamento pode tomar tornam-se imprevisíveis.

O senso comum e a grande maioria das publicações científicas (RIVERO *et al*., 2009; PRADO e RIBEIRO, 2011; SWANN *et al*., 2015; CARVALHO *et al*., 2019, PEREIRA *et al*., 2020) consideram, historicamente com razão, a agricultura e a pecuária como as principais causas do desmatamento da Amazônia. Todavia, documentos policiais, análises de imagens de satélites, processos de licenciamento e estatísticas de produção agropecuária na Amazônia indicam que a dinâmica do desmatamento mudou, especialmente nos últimos dez anos. Neste sentido, existem fortes indicativos de que, atualmente, a extração ilegal da madeira é o principal vetor econômico do desmatamento da Amazônia. Talvez a conclusão a ser apresentada nesta tese surpreenda muita gente. É certo que existirão vozes dissonantes, motivadas pelos mais variados interesses. Seja como for, imagens de satélite podem ser acessadas por quem quiser buscar sinais de efetiva atividade econômica, que não a simples extração de madeira, nas áreas devastadas nos últimos 10 anos.

O *modus operandi* criminoso que devastou a Mata Atlântica, já em meados do século passado, repete-se com impressionante similaridade na Amazônia de hoje. Para saquear a Mata Atlântica, madeireiros solicitavam ao governo autorização para ocuparem terras públicas **"***com alegações fraudulentas de ocupação prévia. [...] derrubavam floresta o mais rápido que podiam*. [...] *não tinham nenhuma intenção de*

ocupar e muito menos cultivá-las" (DEAN, 1996)**.** Depois de quase um século da destruição quase completa da Mata Atlântica, com o esgotamento das fontes para a extração de madeira do Sul e Sudeste, nos deparamos com um avanço de um modelo criminoso semelhante na Amazônia. Tragicamente, a melhor explicação sobre o que acontece na Amazônia atual está em um livro que deslinda o extermínio de outra floresta brasileira há 70 anos. Assim, em diversos trechos da obra de Dean (1996), basta substituir as expressões "Mata Atlântica" por "Amazônia" para refletir a destruição atual.

Da mesma forma, amplas áreas das florestas do sudeste asiático foram destruídas para fornecer madeira (*Tropical Hardwoods)* para o mercado internacional. A razão e a dinâmica da destruição das florestas asiáticas, explicitada em artigo científico do pesquisador japonês Minoru Kumazaki, escrito na década de 1990, ou seja, há mais de 30 anos atrás, mostra que a humanidade não aprendeu nada sobre como preservar as florestas de sua própria ganância. Está escrito no referido texto: "*Os cortes clandestinos têm aumentado e a prática vem se tornando cada vez mais violenta, inclusive com morte de fiscais, funcionários e de sacerdotes*." (KUMAZAKI, 1992). Impressiona a contemporaneidade do texto em relação ao que acontece, neste momento, na floresta amazônica brasileira.

A sociedade brasileira e a comunidade internacional precisam conhecer as causas do desmatamento. É preciso mostrar a existência de uma vasta rede de corrupção que viabiliza a "legalização/documentação" da madeira para o comércio ilegal. Assim, confundir as figuras do madeireiro criminoso com o agricultor e/ou pecuarista é propiciar à organização criminosa a camuflagem social perfeita, dificultando a descoberta de suas atividades ilegais.

Infelizmente o debate científico acerca da proteção da Amazônia está contaminado por ativismos, ideologia e dogmas, os maiores inimigos da ciência. Dessa forma, muitas pesquisas acerca das razões da destruição da Amazônia começam pela conclusão, e os dados de campo e documentais são torcidos, espremidos e repetidos até que a metodologia e o material estejam em consonância com a certeza inicial. Outras pesquisas podem não ter a abrangência e a profundidade necessárias para as reais conclusões.

O fato é que não existe uma relação positiva entre o crescimento do rebanho na Amazônia Legal e os índices de desmatamento. A pesquisa sugeriu como causa hegemônica do desmatamento o tráfico ilegal (nacional e internacional) de madeira.

Por isso, não obstante a inegável responsabilidade do Brasil para preservação da Amazônia, sempre foi consenso que os países compradores têm também sua parcela de responsabilidade (DW, 2015), notadamente quando a madeira de alta qualidade vinda do Brasil é negociada a preço vil na Europa e na América do Norte.

Na mesma linha, também é senso comum que estradas causam desmatamento. Indubitavelmente provocam algum desmatamento, afinal, parte da floresta deve ser extraída para que a rodovia seja construída, mas alçar a rodovia a fator determinante da devastação da floresta nos parece um equívoco. Rodovias causam desmatamento na Europa, nos EUA ou na Nova Zelândia? Talvez sim, talvez não, mas todos esses lugares possuem amplas malhas rodoviárias. É a ausência do Estado que causa a destruição da Amazônia. Estradas podem, sim, facilitar o escoamento da madeira ilegal e, dessa forma, colaborar com a destruição. Mas, então, estradas também são responsáveis pelo aumento do tráfico de drogas, de pessoas ou de contrabando? Por óbvio que não! O que causa o aumento de tais crimes é a ausência do Estado e de suas instituições, como Polícia, Justiça, Ministério Público etc., e da aplicação das leis.

Os equívocos de pesquisadores, jornalistas e da maior parte das pessoas acerca das reais causas do desmatamento da Amazônia talvez decorram de um aspecto da natureza humana: nossa imensa dificuldade em mudar de opinião, especialmente se essa convicção está fundada no senso comum. Todos nós estamos sujeitos a isso em alguma de nossas opiniões. “Podemos ser cegos para o óbvio e também para nossa cegueira” (KAHNEMAN, 2012). Nenhum ser humano, seja qual for o seu grau de instrução ou capacidade mental, está livre de, em algum momento, ter seu pensamento enviesado por um erro óbvio, mas subjetivamente invisível (STEVEN, 2014).

Um episódio da história da ciência (ROVELLI, 2017) ilustra bem a ideia do parágrafo anterior. O filósofo Ernst March questionou, corretamente, as dificuldades conceituais da concepção newtoniana da natureza do que conhecemos com “espaço”. Seus apontamentos e questionamentos foram amplamente reconhecidos por Albert Einstein no processo de formulação da Teoria Geral da Relatividade. Entretanto, Ernst March não acreditava na existência dos átomos (DAVIES, 2007). E é isso que queremos destacar: “uma mesma pessoa pode ser (ou estar) míope para algumas coisas, porém, ter boa visão para outras” (ROVELLI, 2017). Em suma, em algum momento vamos nos enganar sobre algo que consideramos inquestionável, mas

sempre teremos a oportunidade de mudar de ideia, se estivermos dispostos a ouvir e analisar com honestidade intelectual argumentos e evidências (fatos) trazidos por outras pessoas. Todos têm o direito a suas próprias opiniões, mas ninguém tem direito aos seus próprios fatos (SCHLESINGER, 1976).

Para o bem das organizações criminosas que exploram a madeira ilegal na Amazônia, o senso comum, pesquisadores e governos estão cegos para os verdadeiros agentes responsáveis pela ampla maioria dos desmatamentos ilegais. Não se trata de negar a parcela de responsabilidade do agronegócio, mas dar a cada uma das causas do desmatamento a resposta estatal adequada. De modo a não permitir que os principais responsáveis pela destruição da Amazônia fiquem invisíveis.

A Floresta Amazônica é, legalmente, um bem de interesse comum a todos os brasileiros (art. 2º do Código Florestal de 2012 – Lei nº 12.651) dentro de um patrimônio nacional (§4º do art. 225 da Constituição de 1988). Essa floresta levou, pelo menos, 1500 anos para se estabelecer na região de Manaus (CHAMBERS *et al*., 1998). A idade média das árvores que estão sendo cortadas é de, aproximadamente, 500 anos (CHAMBERS *et al*., 1998). A árvore é um indivíduo geneticamente diverso, que responde de várias maneiras às mudanças ao redor dela mesma, ou seja, uma unidade ativa e adaptável, mas incapaz de resistir aos intensos ataques à sua existência promovida pelo ser humano, notadamente, após a revolução industrial.

O desmatamento acumulado na Amazônia até agosto de 2019 era de 808.969 km^2 (INPE, 2020). Utilizando os dois percentuais permitidos para o uso alternativo da terra (50% no período de 1965-1996 e 20% no período de 1996 até o presente) e ponderando pelo tempo de vigência de cada um, o máximo de área sujeita a uso alternativo na Amazônia Legal seria igual a 445.257 km^2 de um total de 1.196.213 km^2, certificados segundo o INCRA (2020). Esse limite já foi atingido entre 1992 e 1993. Uma conta que não fecha. São 363.712 km^2 (808.969 – 445.257) desmatados que podem ser em terras indígenas (TI), unidades de conservação (UC) e terras públicas não designadas. Outra conta que não fecha está relacionada com o censo agropecuário (IBGE, 2017) e as áreas certificadas pelo INCRA. Em 2017, o censo indicava que havia na Amazônia Legal 1.298.648 km^2 ocupados com lavouras permanentes, lavouras temporárias, pastagens naturais, pastagens plantadas, reservas legais e matas plantadas. Uma área de mais de 100 mil km^2 a favor do censo agropecuário. E mais: em 1999, depois do livro branco da grilagem (BRASIL, 1999a),

o órgão cancelou títulos de mais de 400 mil km^2 na Amazônia Legal (não incluindo Tocantins, Maranhão e Mato Grosso). Qual é o correto?

A destruição da Floresta Amazônica emite muito gases de efeito estufa, destrói a biodiversidade e contribui muito pouco para o desenvolvimento regional e a distribuição de renda. Esse contrassenso repercute muito mal internamente e mundo afora. O desmatamento médio anual na Amazônia Legal do período de 1990-2019 foi de 13.582 km^2 ± 2.482 (IC 95%) (INPE, 2020). Praticamente, no mesmo período de 1990-2018, esse desmatamento contribuiu anualmente com 59% ± 4,1 (IC 95%) das emissões nacionais de CO^2 eq. (SEEG, 2020). Em contrapartida, a região contribuiu com 8% ± 0,25 (IC 95%) na composição do PIB nacional durante o período de 2002-2017 (IBGE, 2020). Coincidência ou não, a Amazônia Legal (incluindo as áreas totais do Maranhão e Mato Grosso) representa 59,7% do território brasileiro e contribui com os mesmos percentuais no tocante às emissões de CO^2 equivalente. Isso, no entanto, não se repete para a contribuição da região para composição do PIB nacional. Também não há sinais de repercussões positivas no IDH-M da região e nem no PIB *per capita*.

A forma eficaz e contínua de destruição da Floresta Amazônica não é obra ao alcance de amadores. A devastação florestal criminosa em larga escala, economicamente inútil para o país, mas extremamente rentável para o crime, é empreitada complexa. O problema do desmatamento da Amazônia é uma questão de segurança pública, vez que uma ampla gama de crimes são cometidos: homicídios, invasão de terras públicas, invasão de terras particulares, biopirataria (Leis 4.947/66 e 9.605/98 e arts. 121, 180 e 180-A do Código Penal) e extração mineral ilegal (Lei 8.176/90, art. 2º) (BRASIL, 1966; 1988; 1990). As organizações criminosas vêm obtendo êxito nesse projeto criminoso. Os criminosos, por meio de logística eficiente, apta a integrar os esforços de entes públicos e privados (pessoas, empresas e órgãos públicos), alcançaram o *know-how* para promover o extermínio rápido, gradual e seguro (para o crime) da Floresta Amazônica nas últimas três décadas. Organizações criminosas com elevada capacidade organizacional e financeira estão, de forma contínua e implacável, devastando a Floresta Amazônica brasileira em busca dos lucros cada vez maiores, provenientes do comércio ilegal de madeira. Encobertos pela falsa, porém amplamente aceita, afirmação de que a Amazônia é destruída exclusivamente pela agricultura e pela pecuária. Por esta razão os madeireiros ilegais apresentam-se como produtores rurais, circunstância que, além de dar aparência de

legalidade às suas atividades ilegais, agrega, ainda, a boa vontade de parcela considerável da população e do parlamento brasileiro.

A insegurança jurídica em relação ao cumprimento, pelo Estado, do previsto em legislação há muito vigente, beneficia grupos que atuam à margem da lei. A reserva legal (RL), por exemplo, foi introduzida em 1965 e só foi regulamentada em 2008, em especial em relação à averbação da RL. Mesmo levando 43 anos para ser regulamentada, uma medida de salvaguarda (art. 152 do Decreto nº 6.514, de 22/07/08) foi introduzida, estabelecendo um prazo de 180 dias para ser iniciado o cumprimento do decreto (BRASIL, 2008). Depois disso, vários outros decretos sucederam-se, apenas para adiar a averbação da RL. Em 2012, por meio da Lei nº 12.651, de 25/05/2012, foram introduzidos o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e o Programa de Regularização Ambiental (PRA) (BRASIL, 2012a). Novo Código, novo prazo e nova salvaguarda. Dois anos, até 16/10/2014. Sem o devido cumprimento das exigências, novos decretos, MPs, novos prazos. Em 14/06/2019, por meio da MP nº 884, extinguiu-se o prazo para adesão ao PRA, mas manteve-se obrigatória a inscrição ao CAR (BRASIL, 2019a).

A reposição das RLs foi dificultada, mas o CAR é uma novidade e deve ser considerada como esperança promissora, diferente de tudo o que foi experimentado até agora. Isso vai mostrar que a governança ambiental apoiada apenas nos instrumentos de comando e controle não funciona (HIGUCHI *et al*., 2009). Com governança, será possível até controlar o desmatamento abaixo dos níveis projetados (MALHI *et al*., 2008). O CAR coloca os proprietários rurais como responsáveis pela preservação da vegetação nativa existente em seus domínios. Dessa forma, o art. 29 da Lei 12.651/2012 deu eficácia à norma constitucional insculpida no art. 225 da CF, segundo a qual a proteção do meio ambiente é dever de toda sociedade. Com a implementação do CAR, os órgãos terão um fôlego extra e poderão destinar seus recursos para a proteção das unidades de conservação. O CAR pode ser um importante avanço no combate à ocupação irregular de terras públicas, além de credencial obrigatória para a aprovação de planos de manejo florestal sustentável (MFS). Por tudo isso, trata-se de um poderoso instrumento para a defesa para a perpetuação da Floresta Amazônica e das populações tradicionais que vivem do extrativismo florestal.

Como dito as organizações criminosas responsáveis pela extração ilegal de madeira, por meio do furto ou roubo da matéria-prima, usam atividades agropecuárias

como fachada e tem sido muito bem-sucedidas nesta estratégia de dissimulação. Toda organização criminosa busca um aspecto de legalidade para suas atividades criminosas. Exemplos de organizações de cunho criminoso erigidas sob o escudo da legalidade são muitos, é a "importadora de azeite Corleone" do *The Godfather* (PUZZO, 2014). Por óbvio que, para os criminosos, é muito melhor apresentar-se como criador de gado ou plantador de soja do que como ladrão de madeira ou invasor de terras públicas. O desmatamento da Amazônia brasileira está visceralmente relacionado com a usurpação de terras públicas e particulares, com a subsequente fraude e corrupção para a obtenção do título daquela terra. Assim, muitos criminosos alegam ser proprietários de fazendas, de forma direta ou em nome de interposta pessoa (figura do "laranja"). Eventualmente, tais áreas podem ter alguma produção agropecuária, mas tudo isso é apenas ilusão. Então, diferenciar o produtor (agricultor ou pecuarista) do madeireiro ilegal é premissa para combater o crime ambiental consubstanciado no desmatamento da floresta.

Esse é o desafio colocado nesta tese: trazer a organização criminosa para o centro do debate sobre a destruição da Floresta Amazônica, composta por madeireiros ilegais, ministro de estado, governadores, senadores, deputados, prefeitos, membros do poder judiciário, promotores, policiais, engenheiros florestais, pistoleiros etc. A destruição da floresta pela exploração seletiva de madeira é quase invisível aos olhos humanos. A área impactada pela exploração seletiva de madeira na Amazônia Legal da safra de 1996-97 foi equivalente a 70% do desmatamento oficial do período (NEPSTAD *et al*., 1999). As safras de 1999-00, 2000-01 e 2001-02 apenas do AC, MT, PA, RO e RR impactaram o equivalente a 90% do desmatamento médio oficial dos três anos (ASNER *et al.*, 2005). Os estudos relatados repercutiram bem no meio acadêmico, mas quase nada nos órgãos de comando e controle. A COP 13 (2007, em Bali) introduziu o termo "degradação florestal" (NRDC, 2009) e a COP 19 (2013, em Varsóvia) estabeleceu que as estimativas de "degradação florestal" eram a condição para a comercialização do carbono da floresta por meio do REDD (Redução das Emissões por Desmatamento e Degradação Florestal) (UNFCCC, 2008). Mesmo assim, a exploração seletiva de madeira na Amazônia não foi computada como "degradação florestal".

Na década de 80, o desmatamento na Amazônia Legal era associado somente à pecuária, e até ganhou um clichê especial, conhecido como "*hamburger connection*" (KAIMOWITZ *et al*., 2004). Esse clichê perdura até os dias de hoje. A consequência

nociva desse viés de enxergar apenas aquilo que já se crê é que a sociedade ataca o inimigo errado – a produção agrícola – deixando impunes os verdadeiros criminosos. Por óbvio, não se pretende absolver de responsabilidade qualquer atividade empresarial de danos contra a Floresta Amazônica. O problema não é apenas desmatar para cultivar, mas, principalmente, usurpar terras públicas, desmatar criminosamente, lucrar com a madeira e não produzir absolutamente nada. Outra questão que merece atenção são as estatísticas disponíveis e disponibilizadas sobre, especialmente, o uso da terra da Amazônia.

Em geral, a pesquisa se apoia em teste estatístico para a análise de resultados. Isso é válido quando não se consegue separar, empiricamente, as variáveis consideradas ou quando não consegue separar o bom do ruim etc. Não é esse o caso. Este trabalho será baseado em fatos de operações da Polícia Federal, como a *Salmo 96:12* (2012), em Roraima, *Ferro e Fogo* (2013) e *Canafístula* (2020), no Maranhão, e *Arquimedes* (2014), no Amazonas. A atividade dos órgãos de controle (polícia e órgãos ambientais) é fundamental para a resolução dos problemas, mas está longe de ser a única ferramenta necessária para que cesse o desastre em andamento. Novas tecnologias de satélites (do tipo nano), capazes de fornecer imagens de alta resolução temporal, serão utilizadas para comprovar a farsa do madeireiro ilegal/produtor rural. Também serão considerados o mercado negro da exploração da madeira e grilagem de terras. No rastro do desmatamento e da grilagem de terras, ambos roubos de patrimônio público (madeira e terras), existe uma alta taxa de homicídios, um IDH subsaariano e um futuro incerto para a floresta e todos aqueles que dela dependem diretamente para sobreviver.

As premissas desta tese são:

1. A extração da madeira e a grilagem de terras, atualmente, são as principais causas do desmatamento;
2. O desmatamento é perpetrado por organização criminosa;
3. Sem informações precisas acerca das causas do fenômeno criminal, social e econômico do desmatamento não haverá governança;
4. Sem governança não haverá manejo florestal sustentável (MFS) na Amazônia;
5. Sem MFS, as chances de conservar a floresta em pé em terras públicas e em propriedades e posses legais de terra serão mínimas;
6. Sem floresta em pé, a biodiversidade tende a desaparecer;

7. Sem a biodiversidade, o futuro da Amazônia jamais se tornará realidade para as próximas gerações;
8. O madeireiro ilegal não é produtor agropecuário, mas ladrão de bens públicos da União, dos estados e de particulares;
9. A análise/auditoria dos processos administrativos dos órgãos estaduais competentes para autorizar o desmatamento é o melhor caminho para combater o crime ambiental;
10. A importância de verificação das informações constantes do DOF. Sem DOF falso, ou com informações falsas, o criminoso terá muito mais dificuldade para explorar ilegalmente a madeira da Amazônia.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Analisar a dinâmica criminal e econômica da destruição da Floresta Amazônica.

2.2. Objetivo específicos

- Descrever e analisar o processo de extração ilegal da madeira na Amazônia Legal durante o período de 2010 a 2020.
- Descrever e analisar o processo de grilagem de terras públicas da Amazônia Legal durante o período de 2010 a 2020, e analisar a relação entre desmatamento e agropecuária.
- Analisar os processos autorizados de supressão e de manejo florestal sustentável e os resultados das operações da Polícia Federal.
- Avaliar a efetividade do Cadastro Ambiental Rural (CAR) no processo de organização e controle da situação fundiária da Amazônia Legal.
- Testar a efetividade da utilização novas tecnologias de satélites (do tipo nano) no combate aos crimes ambientais na Amazônia.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Cobertura florestal da Amazônia Legal

A acessibilidade a estatísticas confiáveis e atualizadas sobre cobertura e uso da terra na Amazônia Legal não é trivial. Isso é um contrassenso nessa etapa da revolução industrial, quando a informação representa poder. É difícil imaginar um planejamento estratégico sobre a utilização e proteção dos recursos naturais da Amazônia Legal sem essas estatísticas. Isso é especialmente constrangedor para uma região que teve um projeto da envergadura do RadamBrasil na década de 1970. Mais de 80% da região está preservada. O Brasil pode atualizar o RadamBrasil, fazer corretamente o dever de casa e proteger a região para as futuras gerações.

As estatísticas das áreas desmatadas na Amazônia Legal são apresentadas anualmente e, desde 1992, estão consensuadas entre pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE, 2020) e de outras instituições e outros

setores da sociedade, inclusive ONGs ambientais e organismos multilaterais. Durante a Rio-92, o INPE distribuiu as estatísticas sobre o desmatamento acumulado até 1977 e as médias anuais do período de 1977-1988.

No mesmo *site* há informações de publicações do INPE sobre desmatamento. Sobre os métodos utilizados para produzir as estatísticas das áreas desmatadas, há apenas apresentações oficiais, normalmente no MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação). Essas apresentações são sempre realizadas para a divulgação da área desmatada do ano, com grande repercussão na mídia.

A situação fundiária da Amazônia ainda é cercada de incertezas em relação às estatísticas. As terras indígenas e unidades de conservação estão delimitadas em normativos legais. O grande problema relaciona-se com as terras com títulos privados e posses legais e as terras não designadas (terras devolutas). Essa situação pode induzir a ações públicas estapafúrdias. Um exemplo vem do Código Florestal. O consenso é que, por regra geral, o uso alternativo da terra só pode ser aplicado em 20% da propriedade (descontando as áreas de preservação permanente). Segundo o INCRA (2020), as terras certificadas totalizam 1.196.213 km^2, ou seja, 239.242 km^2 (20%) para uso alternativo. O desmatamento acumulado até 2019 totalizava 808.954 km^2. Isso quer dizer que, antes de discutir-se modificações no Código Florestal, há necessidade de resolver a questão fundiária da região.

3.1.1. Amazônia e Amazônia Legal

Previamente ao contexto da cobertura e do uso da terra na Amazônia, é preciso delimitar a área em referência. Todas as estatísticas oficiais sobre cobertura e uso da terra referem-se à Amazônia Legal. Segundo o IBGE (2020), essa região é composta pelos estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins e Mato Grosso, bem como pelos municípios do estado do Maranhão situados a oeste do meridiano 44º. A Amazônia Legal engloba três biomas: Amazônia, Cerrado e Pantanal, entre os biomas brasileiros (Figura 1). O bioma Cerrado engloba todo o estado de Tocantins e parte do Mato Grosso. O bioma Pantanal engloba uma pequena porção do sudoeste do Mato Grosso. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2020), o bioma Amazônia representa 82,5% da Amazônia Legal.

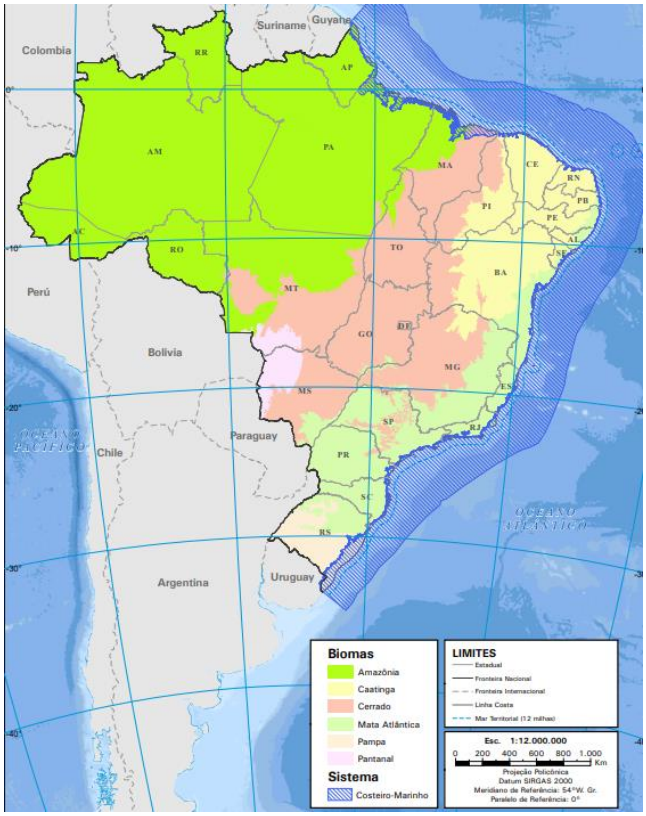


Figura 1 – Biomas brasileiros
Fonte: IBGE (2012). Disponível em: < https://geoftp.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomas/mapas/biomas_e_sistema_costeiro_marinho_250mil.pdf >.

A Tabela 1 apresenta as estatísticas de cada estado da Amazônia Legal em relação à área, população de 2020, porcentagem de cada estado no bioma Amazônia, área do bioma, área florestal da Amazônia Legal, área de Cerrado e área de águas superficiais. A montagem da Tabela 1 foi realizada a partir da combinação de informações do IBGE (2020), Skole e Tucker (1993) e FAO (2020). Foi mantida a área original de floresta de Skole e Tucker (1993), que é igual 4.092.831 km^2, porque, a partir de 1990, as áreas remanescentes de florestas das diferentes fontes se convergem. Tomando como base a floresta original de Skole e Tucker (1993) e cruzando com as informações do Monitoramento da Floresta Amazônica por Satélite (PRODES, 2020), a floresta remanescente na Amazônia Legal, em 2019, era de 3.283.874 km^2. Segundo o IBGE (2004), o bioma Amazônia cobre uma área de 4.195.447 km^2. Segundo a FAO (2020), em 2019, a floresta remanescente do bioma Amazônia cobria uma área de 3.198.114 km^2. A área territorial da Amazônia Legal (5.083.359 km^2) corresponde a 59,7% do território brasileiro (8.510.821 km^2) e compreende os estados da Região Norte, Maranhão e Mato Grosso.

Tabela 1 – Os estados da Amazônia Legal: área territorial, população, bioma (% e área), área de floresta, de Cerrado e de água

Estado	Área territorial (km²)[1]	População[2]	Bioma (%)[1,3]	Bioma (km2)[2]	Floresta (km²)[2]	Cerrado (km²)[2]	Água (km²)[2]
Acre	164.124	894.470	100	164.124	152.394	0	393
Amapá	142.471	861.773	100	142.471	137.444	978	1.188
Amazonas	1.559.168	4.207.714	100	1.559.168	1.531.122	14.379	29.842
Maranhão	329.642	7.114.598	34	112.078	145.766	114.675	1.344
Mato Grosso	903.207	3.526.220	54	487.732	527.570	368.658	4.212
Pará	1.245.871	8.690.745	100	1.245.871	1.183.571	28.637	49.522
Rondônia	237.765	1.796.460	99	235.387	212.214	24.604	1.462
Roraima	223.644	631.181	100	223.644	172.425	51.464	1.817
Tocantins	277.467	1.590.248	9	24.972	30.325	244.005	2.914
Amazônia Legal	5.083.359	29.313.409		4.195.447	4.092.831	847.400	92.694

Fontes: [1] IBGE, população de 2020. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pa.html>. Acesso em: 17 nov. 2020.
[2] Skole e Tucker (1993).
[3] FAO, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/3/ca9976en/ca9976en.pdf>.

O território amazônico não é somente brasileiro. Assim, a Amazônia abrange, segundo a Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA), os seguintes países: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Venezuela, Suriname e Guiana Francesa (OTCA, 1992). No território amazônico há uma superposição sobre a Bacia do Orinoco, incluindo as Guianas. A Tabela 2 apresenta os dados sobre áreas e população de cada país pertencentes à OTCA. Nem toda a Amazônia é brasileira, e nem todo o Brasil é Amazônia, apesar de o Brasil ocupar 66% do território amazônico e a Amazônia representar 60% do território nacional.

Tabela 2 – Países da Organização do Tratado de Cooperação Amazônica (OTCA)

País	Área (km²)	% TN	% TA	População
Bolívia	894.000	75.0	10,7	344.000
Brasil (*)	5.084.131	59.7	66,1	28.280.974
Colômbia	406.000	36.0	5,3	450.000
Equador	123.000	45.0	1,6	410.000
Guiana	5.870	2,7	0,1	798.00
Peru	956.751	74.4	12,4	2.400.00
Venezuela	53.000	5,8	0,7	9.000
Suriname**	142.800	100	1,9	352.000
Guiana Francesa	91.000	100	1,2	90.000
Total	7.686.552			33.133.974

TN = Território nacional de cada país; TA = Território amazônico.
* População de 2017, atualizada pelo IBGE (2020).
** Considerando o território amazônico, mas não influenciado pelo bioma da Amazônia.
Fonte: OTCA (1992).

3.1.2. Situação fundiária da Amazônia Legal

A situação fundiária da região pode ser resumida em três categorias: i) unidades de conservação (UC); ii) terras indígenas (TI); iii) terras públicas sem destinação; e iv) áreas privadas supostamente ocupadas pela agropecuária. A Tabela 3 foi montada a partir de informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e Ministério do Meio Ambiente (MMA). A Tabela 4 foi retirada do Censo Agropecuário do IBGE (2017). As diferenças entre as duas tabelas não podem ser negligenciadas. A Tabela 4 apresenta as seguintes diferenças em relação à Tabela 3: 127.534 km^2 para mais, no caso da agropecuária; 78.558 km^2 para menos, no caso de TI; e 56.927 km^2 para mais, no caso de UC – são 26 milhões de hectares em conflito entre as diferentes agências governamentais. Do ponto de vista relativo, a diferença entre a Tabela 3 e Tabela 4 não passa de dois pontos percentuais. Do ponto de vista absoluto, são mais de 10 milhões de hectares.

Tabela 3 – Situação fundiária dos estados da Amazônia Legal, considerando área certificadas de uso da agropecuária, terras indígenas (TI) e unidades de conservação (UC), obtida a partir do IBGE, INCRA, FUNAI e MMA

Estado	Área[1]	Certificadas[2]	TI[3]	UC[4]
Acre	164.124	24.989	32.593	53.395
Amapá	142.471	54.000	41.965	53.777
Amazonas	1.559.168	223.802	465.419	449.322
Maranhão	329.642	99.069	24.490	83.998
Mato Grosso	903.207	346.860	180.781	29.492
Pará	1.245.759	181.903	367.357	396.322
Rondônia	237.765	66.002	63.656	50.618
Roraima	224.274	77.512	32.593	44.056
Tocantins	277.720	122.077	25.806	29.673
Amazônia Legal	**5.084.131**	**1.196.213**	**1.234.662**	**1.190.653**
% da região		23,53%	24,28%	23,42%

Fontes: [1] Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/am.html>.
[2] Disponível em: <https://sigef.incra.gov.br/consultar/estatisticas/>.
[3] Disponível em: <https://funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas>.
[4] Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/cadastro-nacional-de-ucs>.

Tabela 4 – Situação fundiária dos estados da Amazônia Legal, considerando área certificadas de uso da agropecuária, terras indígenas (TI) e unidades de conservação (UC), obtida a partir do Censo Agropecuário de 2017 do IBGE

Estado	Área (km²)	Agropecuária	TI	UC

Acre	164.124	42.327	23.887	53.194
Amapá	142.471	15.063	11.899	89.729
Amazonas	1.559.168	40.186	454.981	466.031
Maranhão	329.642	122.385	21.317	63.337
Mato Grosso	903.207	549.229	152.587	45.860
Pará	1.245.759	284.195	310.401	393.522
Rondônia	237.765	92.199	50.167	55.274
Roraima	224.274	26.363	104.393	43.071
Tocantins	277.720	151.802	26.473	37.563
Amazônia Legal	**5.084.131**	**1.323.747**	**1.156.104**	**1.247.580**
% da região		26,04%	22,74%	24,54%

TI = Terra Indígena; UC = Unidade de conservação.
Fonte: Censo Agropecuário de 2017, IBGE. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf>.

Considerando a média entre as duas tabelas, as áreas designadas na Amazônia Legal correspondem a 72% da região e 28% de áreas não designadas. Isso significa que há, ainda, 1,42 milhão de km^2 (ou 142 milhões de hectares) de áreas não designadas ou devolutas. Isso representa quase seis estados de São Paulo. Enquanto isso não for resolvido, não haverá solução para os problemas relacionados com o desmatamento ilegal, queimadas e incêndios florestais, grilagem de terras e exploração ilegal de madeira. As experiências com aprovação de leis para combater esses crimes não têm produzido o efeito esperado. Para o caso específico de regularização fundiária na Amazônia Legal, já existe a Lei nº 11.952/2009, que trata sobre esta questão (BRASIL, 2009a). Onze anos se passaram e os problemas permanecem. É preciso aplicar e reforçar a lei aprovada para que cessem as fraudes, especialmente no que tange à exigência legal de declaração de efetiva ocupação direta.

A Lei n° 11.952/2009 permitia a cessão de terras da União para aqueles agricultores que a explorassem diretamente antes de 22 de julho de 2008, em um limite máximo de 1.500 hectares. Posteriormente, em 2017, a Lei n° 11.952/2009 foi alterada, através da Lei n° 13.465/2017 (BRASIL, 2017), para aumentar essa área passível de regulação, sem necessidade de licitação, para 2.500 hectares. Está escrito, no art. 5° da lei retrocitada, que para a "regularização da ocupação, o ocupante e seu cônjuge ou companheiro" devem comprovar, entre outras coisas, o seguinte: i) a prática de cultura efetiva; ii) comprovação de efetiva ocupação e "exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008". Talvez, já antevendo as dificuldades, o legislador definiu, no artigo 2º da lei, os conceitos de "ocupação direta" como "aquela exercida pelo ocupante e sua família" e

“exploração direta” como o uso da terra em “atividade econômica exercida em imóvel rural e gerenciada diretamente pelo ocupante”, ainda que com auxílio de seus familiares, de terceiros, ou através de “pessoa jurídica de cujo capital social ele seja titular majoritário ou integral”.

Não obstante tantas e pertinentes cautelas legislativas, as fraudes ocorrem em profusão na titulação das terras (conceder a determinada pessoa um documento - título - que comprova que é dona da terra). Com tantas fraudes nos processos administrativos de concessão de terras na Amazônia o mais adequado seria falar de “fraudulação” e não titulação das terras da União.

Ressalte-se que, seja no limite de 1.500 ha, seja no limite de 2.500, o que pode ser alienado sem licitação, ou seja, sem nada pagar ao Estado, é a área efetivamente e diretamente explorada por aquele que se arrogar possuidor da terra. Essa utilização da terra naturalmente poderia variar de 01 hectare até 1.500 (cf. redação original da Lei n° 11.952/2009) ou de 1 a 2.500 ha (cf. alteração prevista na Lei n° 13.465/2017), a depender das condições da terra e das particularidades pessoais (BRASIL, 2017a). Da análise de centenas de processos que objetivavam a autorização de desmatamento nos estados de Roraima, Maranhão e Amazonas, exsurgiu a fraude fundiária como fato corriqueiro. Um dos primeiros indícios da farsa estava no tamanho das áreas declaradas, sempre no limite da previsão legal (1.496, 1.499, 2.499, 2.498 hectares...).

Por óbvio, é condição absoluta que para ser autorizado o manejo florestal e/ou o uso alternativo da terra (previstos no Código Florestal) é preciso que o requerente seja o legítimo proprietário da terra. Entretanto, vastas áreas ocupadas ilegalmente ou com preocupantes dúvidas jurídicas acerca do legítimo possuidor têm obtido dos órgãos ambientais autorizações para exploração da madeira. Isso mostra a necessidade da regularização fundiária na região, e é *conditio sine qua non* para que o Código Florestal (Lei n° 12.651/2012) tenha eficácia plena. A Lei n° 12.651/2012 tem vigência, pois existe abstratamente no mundo jurídico, mas só alcançará eficácia através da concreta observância da norma pela sociedade (BRASIL, 2012a). Conforme Reale (2001), a eficácia da lei somente é alcançada quando houver o “reconhecimento (Anerkennung) do Direito pela comunidade [...] ou, mais particularizadamente aos efeitos sociais que uma regra suscita através de seu cumprimento".

3.1.3. Cobertura florestal e desmatamento na Amazônia Legal

A principal e mais abundante cobertura da Amazônia Legal ainda é aquela ocupada pela vegetação. A vegetação da região mais expressiva é composta de vegetação arbórea. O conceito de floresta da Organização para Agricultura e Alimentação (FAO) da ONU é:

> Área medindo mais de 0,5 ha com árvores maiores que 5 m de altura e - cobertura de copa superior a 10%, ou árvores capazes de alcançar estes parâmetros *in situ*. Isso não inclui terra que está predominantemente sob uso agrícola ou urbano.

A própria FAO produz, ocasionalmente, um documento conhecido como Avaliação dos Recursos Florestais (FRA, sigla do inglês), que é reprodução das avaliações dos países membros (FAO, 2020).

Em termos de áreas florestais, o Brasil, por meio do Serviço Florestal Brasileiro (SFB), apresenta relatório, para o caso específico da Amazônia (como bioma), em duas categorias: (1) floresta e (2) outra área com floresta fora do conceito da FAO.

As estatísticas relacionadas com “floresta remanescente” ou “desmatamento” utilizam como base o bioma Amazônia, como se a única cobertura do solo fosse floresta. Sobre “desmatamento”, o sistema PRODES do INPE não leva em consideração a floresta regenerada ou capoeiras. Grande parte dessa floresta regenerada poderia ser enquadrada na categoria de “floresta” do conceito da FAO. Cruzando as estatísticas de Skole e Tucker (1993) e as do IBGE (2020), o resultado foi apresentado na Tabela 1. Cruzando as estatísticas de Skole e Tucker (1993) e as do INPE (2020) sobre desmatamento, a floresta remanescente em 2019 cobre uma área de 3.283.877 km^2 (ou 328 milhões de hectares) (Tabela 5). A Tabela 6 apresenta as estatísticas do desmatamento acumulado desde antes de 1977 até 2019, por estado. A Figura 2 ilustra a dinâmica do desmatamento anual a partir de 1988.

Tabela 5 – Desmatamento acumulado, floresta original e remanescente até 2019 na Amazônia Legal por estado, em km^2

Estado	Desmatamento Acumulado (km²)	Floresta Original (km²)	Floresta Remanescente (km²)
Acre	23.805	152.394	128.589
Amazonas	42.259	137.444	95.185

Amapá	3.867	1.531.122	1.527.255
Maranhão	113.752	145.766	32.014
Mato Grosso	217.801	527.570	309.769
Pará	278.503	1.183.571	905.068
Rondônia	89.263	212.214	122.951
Roraima	11.305	172.425	161.120
Tocantins	28.399	30.325	1.926
Amazônia Legal	**808.954**	**4.092.831**	**3.283.877**

Fontes: Skole e Tucker (1993); Disponível em:
<http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>.

Tabela 6 – Desmatamento acumulado na Amazônia Legal por estado em km^2

Ano/ Estados	AC	AM	AP	MA	MT	PA	RO	RR	TO	região
Até 1977*	2500	200	1.700	63.900	20.000	56.400	4.200	100	3.200	152.200
1977-88**	620	1.510	60	2.450	5.140	6.990	2.340	290	1.650	383.750
1989	540	1.180	130	1.420	5.960	5.750	1.430	630	730	401.520
1990	550	520	250	1.100	4.020	4.890	1.670	150	580	415.250
1991	380	980	410	670	2.840	3.780	1.110	420	440	426.280
1992	400	799	36	1.135	4.674	3.787	2.265	281	409	440.066
1993	482	370	0	372	6.220	4.284	2.595	240	333	454.962
1994	482	370	0	372	6.220	4.284	2.595	240	333	469.858
1995	1.208	2.114	9	1.745	10.391	7.845	4.730	220	797	498.917
1996	433	1.023	0	1.061	6.543	6.135	2.432	214	320	517.078
1997	358	589	18	409	5.271	4.139	1.986	184	273	530.305
1998	536	670	30	1.012	6.466	5.829	2.041	223	576	547.688
1999	441	720	0	1.230	6.963	5.111	2.358	220	216	564.947
2000	547	612	0	1.065	6.369	6.671	2.465	253	244	583.173
2001	419	634	7	958	7.703	5.237	2.673	345	189	601.338
2002	883	885	0	1.014	7.892	7.452	3.099	84	212	622.859
2003	1.078	1.558	25	993	10.405	7.145	3.597	439	156	648.255
2004	728	1.232	46	755	11.814	8.870	3.858	311	158	676.027
2005	592	775	33	922	7.145	5.899	3.244	133	271	676.027
2006	398	788	30	674	4.333	5.659	2.049	231	124	695.041
2007	184	610	39	631	2.678	5.526	1.611	309	63	709.327
2008	254	604	100	1.271	3.258	5.607	1.136	574	107	720.978
2009	167	405	70	828	1.049	4.281	482	121	61	733.889
2010	259	595	53	712	871	3.770	435	256	49	741.353
2011	280	502	66	396	1.120	3.008	865	141	40	748.353
2012	305	523	27	269	757	1.741	773	124	52	754.771
2013	221	583	23	403	1.139	2.346	932	170	74	759.342
2014	309	500	31	257	1.075	1.887	684	219	50	765.233
2015	264	712	25	209	1.601	2.153	1.030	156	57	770.245
2016	372	1.129	17	258	1.489	2.992	1.376	202	58	776.452
2017	257	1.001	24	265	1.561	2.433	1.243	132	31	784.345
2018	444	1.045	24	253	1.490	2.744	1.316	195	25	791.292
2019	682	1.434	32	237	1.702	4.172	1.257	590	23	798.828
Total***	23.773	42.272	3.915	113.746	217.559	278.717	89.277	11.297	28.401	808.957

* Estimativa média retirada do INPE (1992).

** Média anual durante um período de 11 anos.

*** Antes de 1977 + 11 x média do período de 11 anos + soma (2009: 2019).

Fonte: INPE (2020).

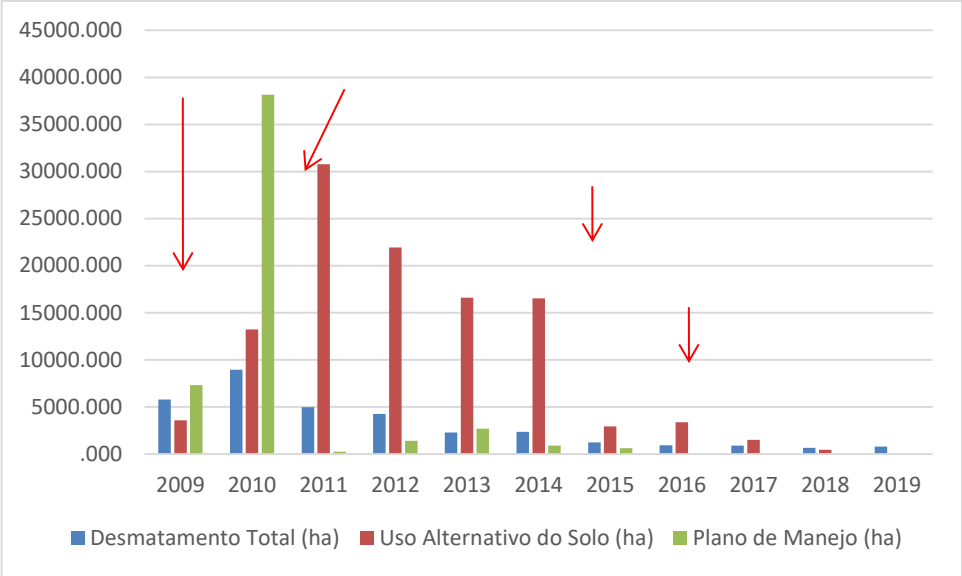


Figura 2 – Dinâmica do desmatamento na Amazônia Legal de 1988 a 2020
Fonte: http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes.

As estatísticas relacionadas com a cobertura vegetal, estratificada pelos diferentes tipos florestais e não florestais, ainda não estão consolidadas. As estatísticas apresentadas por Braga (1979) (Tabela 7), ainda não foram atualizadas. Essas estatísticas deveriam ser atualizadas aproveitando as classificações do IBGE e a nova classificação da vegetação da Amazônia.

Tabela 7 – Cobertura do bioma Amazônia (florestais e não florestais)

Tipos florestais		**área (km²)**
1.	Florestas de Terra-Firme	área (km²)
- Florestas Densas		3.303.000
- Florestas Densas com lianas		100.000
- Florestas Abertas com bambus		85.000
- Florestas de Encosta		10.000
- Campina Alta ou Campinarana		30.000
- Floresta Secas		15.000
2.	Florestas de Várzea	55.000
3.	Florestas de Igapó	15.000
4.	Florestas de Mangue	1.000
5.	Campinas	34.000
Total tipos florestais		**3.648.000**
Tipos não florestais		**área (km²)**
6.	Campos de Várzea	15.000
7.	Campos de Terra-Firme	150.000
8.	Vegetação Serrana	26.000
9.	Vegetação de Restinga	1.000
10.	Água	100.000
Total tipos não florestais		**292.000**
Total bioma Amazônia		**3.940.000**

Fonte: Braga (1979).

A riqueza e a diversidade de espécies florestais continuam sendo um grande desafio para a ciência. Poucos conseguem refutar a hipótese de que a atual diversidade está associada ao artefato de esforço de coletas. Nelson *et al*. (1990) mostraram que as florestas com as maiores diversidades eram aquelas próximas às grandes cidades da Amazônia. Hopkins (2007), em um trabalho de revisão e modelagem, corrobora com as conclusões de Nelson *et al*. (1990). Hopkins (2019) cita o exemplo do esforço de coleta de cinco anos na Reserva Ducke do INPA, que tem sido estudada desde 1960. Esse esforço resultou em um número de espécies duas vezes maior do que aqueles reportados, com 50 novas espécies. Hopkins (2019) conclui com a pergunta: quantas novas espécies seriam encontradas, com esse esforço de coleta, em áreas menos conhecidas do que a Reserva Ducke?

Diante da dificuldade em coletar, recentemente foi dado início a trabalhos que tentam combinar informações de herbários com modelagem, para estimar o número de espécies de árvores da Amazônia. O primeiro artigo de grande impacto foi de ter Steege *et al.* (2013), que estimaram o número de espécies de árvores na Amazônia como sendo igual a 16 mil. Pouco tempo depois, ter Steege *et al.* (2016) atualizaram as informações de ter Steege *et al.* (2013), e concluíram que o número de espécies de árvores era de 11.676. Em seguida, Cardoso *et al.* (2017), utilizando apenas as listas taxonomicamente verificadas, concluíram que o número de espécies de árvores na Amazônia era igual a 6.627.

3.1.4. A Floresta Amazônica e a biodiversidade

A floresta tropical é, indubitavelmente, uma fonte quase infinita de riquezas, desde que respeitada sua capacidade de suporte e de reposição. Sem essa administração responsável, a floresta deixará, gradativamente, de realizar sua função de mantenedora da biodiversidade e de outros serviços ecossistêmicos de suma importância para a vida. A preocupação da sociedade moderna para com o meio ambiente, em razão do crescente desmatamento derivado da ampliação da procura por produtos florestais, provocou, nas últimas três décadas, intensos debates sobre as atividades causadoras da supressão da floresta, que culminaram em diversas medidas e projetos para conter a destruição da selva amazônica.

De acordo com Clement e Higuchi (2006), a Floresta Amazônica tem pouco

valor para a sociedade brasileira atual. Existe um evidente descompasso entre o discurso social em prol do meio ambiente da Amazônia e a realidade de campo, historicamente, com pouquíssimos investimentos humanos e materiais para a preservação das florestas. Ainda, segundo os citados pesquisadores, a única preocupação da sociedade brasileira é de cunho econômico, ou, em outros termos, aquele contabilizado pelo Produto Interno Bruto (PIB). Entretanto, o pensamento imediatista em relação aos recursos florestais "não reflete seu valor real, nem em curto prazo e muito menos a longo prazo".

Além do valor bruto da madeira que, sem o desperdício atual, poderá ser explorada por tempo indeterminado, existe também o valor da biodiversidade sob o abrigo da floresta, que é muito superior, mas exige investimentos em pesquisa para que possam ser convertidos em riquezas monetárias. Rifkin (1998) compara os genes existentes na biodiversidade como "ouro verde", ante o enorme potencial de geração de riquezas que podem ser geradas a partir de micro-organismos, plantas e animais, conhecidos superficialmente ou completamente desconhecidos da ciência, os quais possuam "traços genéticos raros" que possam ter potencial para criação de medicamentos ou qualquer outro produto para o bem-estar humano. Segundo o referido autor, "patentear a vida é o segundo elemento da nova matriz operacional do século da biotecnologia".

A percepção de que a floresta em pé possui baixo valor decorre do desconhecimento do verdadeiro valor das coisas vivas, estruturas de complexidade jamais inigualada por qualquer invento humano. Conforme aponta Rifikin (1998) "os recursos tecnológicos necessários para manipular o novo 'ouro verde'" estão sob controle das nações monetariamente ricas do hemisfério norte. Todavia, "a maior parte dos recursos genéticos necessários para alimentar a nova revolução encontra-se nos ecossistemas tropicais do hemisfério sul." A devastação da Amazônia privará toda a humanidade de benefícios científicos que sequer podemos imaginar, uma vez que o fim de uma porção de floresta implica, também, na extinção de incontáveis organismos vivos, cujos recursos genéticos jamais serão conhecidos.

Assim, em termos monetários, o preço da floresta amazônica ultrapassa, em muito, o simples valor do carbono retido na vegetação. Para se estimar a riqueza existente na Amazônia devem ser incluídos: i) os bens imateriais, intangíveis das culturas locais; ii) o valor da biodiversidade; iii) os serviços ambientais, especialmente,

na modulação das chuvas no território nacional.

Neste sentido, a diminuição das chuvas vai impactar negativamente na safra de culturas anuais por todo Brasil. Outrossim, alterações no regime de chuvas podem provocar a diminuição dos reservatórios dos rios formados no centro do país, levando ao aumento do preço da eletricidade. Assim, a devastação da floresta pode ter impacto no agronegócio, na indústria e nos serviços. “Quanto vale a Amazônia?” (LEVY, 2020).

De outro lado, existe o valor existente na própria variedade genética da biodiversidade existente na Amazônia. A disputa pelos genes desconhecidos movimenta bilhões de dólares e existem grandes *players* globais envolvidos nesta disputa, vejamos:

> Os interesses potenciais envolvidos são enormes. Basta que se considere que o valor das novas drogas. Quase três quartos de todas as drogas derivadas de plantas, prescritas nos dias de hoje, eram utilizadas na medicina indígena. (RIFKIN, 1998)

Esse autor cita como exemplo o curare, veneno descoberto e extraído da natureza pelos saberes indígenas, que era/é utilizado para caça, mas que se converteu, por obra da tecnologia moderna, em “anestésico cirúrgico e relaxante muscular”. O Brasil, os demais países amazônicos e tampouco os indígenas jamais receberam um centavo em razão da patente e comercialização do curare. E continuará sendo assim, caso prevaleça a indiferença da sociedade brasileira pelo destino da selva amazônica, tal qual demonstrada pela Mata Atlântica do descobrimento até o seu quase completo aniquilamento no século XX.

A apropriação dos recursos químicos e genéticos também vitimou a Índia, quando a empresa W.R. Grace patenteou determinados processos de utilização da Neem, árvore nativa e sagrada do país, cuja folha possui propriedades antibacterianas conhecidas e utilizadas como medicamento contra um vasto rol de enfermidades (RIFKIN, 1998). Dessa árvore também era extraído um poderoso inseticida natural. Todas essas utilidades eram conhecidas e utilizadas pela população local há séculos. A W.R. Grace recebeu várias patentes pela produção do extrato da Neem, sem qualquer compensação para a Índia ou para a comunidade camponesa que descobriu, séculos atrás, as aplicações medicinais e agronômicas da Neem (RIFKIN, 1998).

Outro exemplo ocorreu em Madagascar, onde pesquisadores descreveram um

traço genético exclusivo da espécie denominada Pervinca Rosa para ser utilizado em fármacos destinados ao tratamento de alguns tipos de câncer. A empresa Eli Lilly, somente no ano de 1993, auferiu lucros de 160 milhões de dólares. De forma similar aos exemplos anteriores, o povo de Madagascar não auferiu "um único centavo como recompensa pela expropriação de seus recursos naturais" (RIFKIN, 1998).

A denominação legal "micro-organismo é um dos termos mais imprecisos e de mais difícil caracterização que se tem conhecimento no campo das ciências biológicas" (OLIVEIRA, 2007). Dessa forma, justamente o artigo da lei que traz as exceções ao direito de patente insere a maior brecha para que empresas estrangeiras possam se apoderar da maior riqueza de um país tropical e com a maior biodiversidade do planeta, como é justamente o caso do Brasil. Para perdemos a essência da Amazônia não foi preciso qualquer invasão como imaginam as teorias conspiratórias. Infelizmente, o Congresso Nacional editou uma lei desastrosa, pois desprezou o direito das futuras gerações de brasileiros ao patrimônio genético da Amazônia.

O legislador, ao conceder o direito de patente com base na definição imprecisa e genérica de micro-organismos, deixou o capital genético brasileiro "à mercê de um sistema que legitima titulares estrangeiros no uso e gozo de direitos sobre patentes originárias de nosso ecossistema" (OLIVEIRA, 2007). Assim, empresas estrangeiras, dotadas de capacidade tecnológica superior, passam a ter direitos "sobre nossas próprias riquezas naturais e biológicas" (OLIVEIRA, 2007), com espeque em "proteção que o nosso próprio Direito a eles confere de observância ao privilégio de patentes" (OLIVEIRA, 2007).

No âmbito mundial, sob a égide da proteção da propriedade industrial, tem intensificando-se a concessão de

> [...] direito de exploração de estruturas vivas, incluídas na modalidade "micro-organismos". Um patrimônio que deveria ser de toda a humanidade passa a ser destinado, do contrário, a empresas privadas e grupos internacionais.

Nesse contexto, nossa riqueza biológica encontra-se exposta a duas grandes ameaças: i) a destruição pelos próprios brasileiros por incapacidade de gerir seu patrimônio biológico; e ii) subtração pelas grandes potências com base na suposta propriedade industrial das riquezas biológicas com maior valor agregado, quais sejam, a genética dos seres vivos (OLIVEIRA, 2007).

Dessa forma, enquanto o Brasil avalia a Amazônia com base na criminosa e/ou inepta produção de madeira e pasto de baixíssima qualidade, outros países já vislumbraram e trabalham agressivamente pela via política, comercial e diplomática para fazer valer seus interesses sobre o patrimônio genético nacional. Lamentavelmente, o governo brasileiro cedeu à pressão internacional, especialmente por parte dos EUA, e editou a Lei n° 9.279/96 (BRASIL, 1996b) para regular “direitos e obrigações relativos à propriedade industrial”. Esse diploma legal prevê reduzidíssimas hipóteses de impossibilidade de concessão de patente. Essas raras exceções estão previstas no art. 18 da referida lei que, todavia, traz em seu bojo a exceção da exceção. Assim, a seção III do capítulo II da citada lei, que trata “Das Invenções e Modelos de Utilidade Não Patenteáveis”, diz que é possível a concessão de registro de patente de “micro-organismos transgênicos” (BRASIL, 1996b). A forma como essa legislação foi gestada é similar a uma relação colônia-metrópole, já que, por meio da implementação de “sanções comerciais e outros mecanismos intimidatórios”, os EUA conseguiram fazer com que o governo brasileiro, de forma pusilânime, editasse uma lei com um dispositivo tão prejudicial aos interesses do país (OLIVEIRA, 2007).

Os países desenvolvidos procuram privilegiar, às custas dos recursos de outras nações, suas já gigantes corporações industriais. Uma das formas de se alcançar tal objetivo é “impedindo que empresas estrangeiras detenham o *know-how* de produtos comercializados em todo o mundo” (OLIVEIRA, 2007) . O dispositivo contido no inciso III e parágrafo único da Lei n° 9.279/96 impede, por duas décadas (art. 40 da Lei n° 9.279/96), que a indústria nacional tenha acesso a material genético de seu próprio país (BRASIL, 1996b). Por óbvio que nenhum país com uma biodiversidade muito mais rica que a dos países desenvolvidos aceitaria tal cláusula senão por força de pesadas sanções.

A lógica “da política norte-americana visa incrementar a própria economia do país, e, para tanto, têm eles adotado políticas agressivas, ainda que estas venham a contrariar interesses nacionais de outros países” (OLIVEIRA, 2007). Essa combinação de força política, econômica, tecnológica e militar é o *modus operandi* clássico utilizado pelas nações mais poderosas para subjugar Estados vassalos por toda história (OLIVEIRA, 2007). A diferença está no desenvolvimento da capacidade de dissimulação, a tal ponto que os cidadãos desses países acreditam que seu governo

fez um excelente negócio. Aqui podemos fazer uma analogia utilizando uma advertência feita por Arendt (2000): o cidadão ideal para um governo subserviente a interesses estrangeiros e/ou criminosos é aquele “para quem já não existe diferença entre o fato e a ficção e a diferença entre o verdadeiro e o falso”.

A lógica simplista é que, ao menos, terão acesso a um medicamento que jamais seria descoberto se dependessem de seus próprios esforços científicos. Talvez, em muitos casos, isso seja verdade, mas isso não descaracteriza a exploração injusta existente na relação entre países ricos e países pobres. Nos primeiros meses da pandemia causada pelo COVID-19, ficou claro como funciona o Direito Internacional, que deveria regular, com um mínimo de justiça, as relações entre as nações mais poderosas com a comunidade internacional. O novo coronavírus mostrou que a alardeada superioridade moral dos países desenvolvidos não passava de uma fantasia. A imprensa internacional divulgou amplamente o comportamento belicoso utilizado por vários países, do denominado “primeiro mundo” visando garantir maior quantidade de insumos médicos básicos para contenção da nova doença. Estamos longe de uma humanidade solidária. Não obstante “os bons anjos da nossa natureza” (PINKER, 2013) e “os círculos morais” (SINGER, 2011), ainda não alcançaram, de forma homogênea, toda espécie humana, especialmente em momentos de calamidade mundial.

Nesse cenário, o Brasil, como possuidor de valioso patrimônio genético, mineral e proeminente produtor de cereais e proteína, deve tomar todas as medidas ao seu alcance para: i) impedir a destruição de suas riquezas naturais por seus próprios cidadãos, individualmente ou associados a organizações criminosas; ii) promover a governança de seu território florestal e rural; e iii) impedir manobras de governos estrangeiros que promovam o protecionismo e a desigualdade nas relações internacionais.

Não será tarefa fácil, mas pode ser feita se a sociedade brasileira for adequada e honestamente informada sobre as causas dos problemas ambientais, fundiários e sociais incidentes na Amazônia. É preciso conciliar a existência da floresta com o meio rural, visto que não são, necessariamente, ambientes antagônicos, mas complementares. O caminho para o desenvolvimento e integração da Amazônia passa, necessariamente, pela ampliação exponencial do investimento estatal em ciência, por meio de pesquisas nas mais diversas áreas do conhecimento. Sem isso

não será possível a implementar uma efetiva governança na Amazônia. Sem governança, o Brasil e a Amazônia continuarão expostos às ameaças econômicas externas e às organizações criminosas internas.

Existe entre as nações mais ricas uma corrida por recursos naturais, localizados em qualquer lugar do globo terrestre, neste sentido Harari (2015) ensina que existe um “casamento entre ciência e império”. Esse autor cita, como exemplo, uma das mais festejadas expedições científicas já empreendidas, liderada pelo Capitão James Cook, que partiu da Inglaterra no ano de 1768. A expedição

> [...] visitou a Austrália e a Nova Guiné e regressou a Inglaterra em 1771. Trouxe de volta uma enorme quantidade de dados astronômicos, geográficos e meteorológicos, botânicos, zoológicos e antropológicos – tinha um claro valor político e militar.

Todavia, ainda segundo o referido autor, a expedição de Cook, que, além de geógrafo era oficial da Marinha, foi realizada em navio da Marinha Real bem armado para a guerra, assim como sua tripulação. Essa expedição “científica” deu início à colonização da Austrália, Tasmânia e Nova Zelândia, e as populações aborígenes dessas extensas áreas perderam suas terras, foram escravizadas e dizimadas. “Para os aborígenes da Austrália e os maoris da Nova Zelândia, a expedição de Cook foi o começo de uma catástrofe da qual jamais se recuperaram” (HARARI, 2015).

Os métodos de dominação econômica das nações mais desenvolvidas mudaram com o passar do tempo, tornando-se mais sutis. Assim, é urgente que sejam criados “mecanismos mais efetivos de controle das práticas científicas envolvendo a engenharia genética, em prol da preservação da integridade do patrimônio genético para as gerações futuras” (OLIVEIRA, 2007). O arcabouço legal existente para proteção da propriedade industrial é “cada vez mais favorável ao titular da patente, e, por isso, menos sensível ao direito das populações...” (CHAVES *et al*., 2007). Da mesma forma, é preciso investir na preservação das áreas florestais, para que toda humanidade não fique privada de milhões de anos da “engenharia” realizada pela seleção natural.

3.2. Usos da terra na Amazônia Legal

3.2.1. Antecedentes

O *Homo sapiens* aventurou-se na região amazônica há, no mínimo, 12.000 anos (MERGGERS, 1987). A imprecisão do cálculo deve-se à dificuldade de encontrar-se vestígios da ocupação humana na Amazônia em razão de suas características, especialmente, a constante variação do leito do rio nos locais mais adequados à ocupação pelos nossos ancestrais. Todavia, a tese de que o *Homo sapiens* adentrou a Amazônia, em período anterior, ganhou força com os trabalhos arqueológicos desenvolvidos no impressionante complexo pré-histórico da Serra da Capivara no Piauí. Indícios encontrados sugerem, com base em datação indireta de artefatos de pedra, que a espécie humana pode ter chegado na América do Sul há cerca de 50 mil anos. Não obstante esses indicativos recentes, o consenso dos pesquisadores dentro e fora do país aponta a chegada do homem na Amazônia entre 15 mil a 20 mil anos atrás. Todavia, durante milênios, a ocupação humana não produziu mudanças bruscas no meio ambiente, uma vez que eram poucos humanos, dotados tão somente de ferramentas rudimentares, frente à Amazônia imensa. De todo modo, mesmo após o crescimento populacional do homem aborígine, a seleção natural encarregou-se de promover a adaptação dessas comunidades em equilíbrio com os recursos ambientais disponíveis (MERGGERS, 1987).

Os primeiros humanos na Amazônia encontraram um manancial aparentemente infinito de vida. Na bacia amazônica, está localizada a maior área de florestas tropicais da terra, com mais de 6,8 milhões Km^2, morada da maior diversidade de árvores (40.000 espécies), mamíferos (425 espécies), aves (1.300 espécies), répteis (371 espécies), anfíbios (427 espécies) e peixes de água doce (cerca de 3.500 espécies) do planeta (MITTERMEIER *et al*., 2003). Essa diversidade é o produto de milhões de anos de evolução do ecossistema, o que foi possível em razão de um dos feitos mais notáveis da seleção natural: a capacidade da floresta primária (madura) de amenizar os rigores do clima tropical, com estratégias para a conservação e a reciclagem da matéria orgânica, e, desse modo, mantendo o equilíbrio ecológico (MERGGERS, 1987).

Assim, a cada nova pesquisa da história pré-cabralina, fica mais evidente a domesticação do meio ambiente amazônico e a importância das florestas culturais ou antropogênicas. Seja de forma consciente ou não, os primeiros habitantes humanos

da Amazônia cultivaram, a seu modo, muitas plantas nativas, e, dessa forma, pode-se afirmar que boa parte das florestas tropicais brasileiras possui uma proporção de espécies de árvores frutíferas cuja distribuição só é possível em um ecossistema afetado pela engenhosidade humana, e, talvez, o melhor exemplo seja a castanheira (*Bertholletia excelsa*) (SCOLER, 2011).

As civilizações pré-cabralinas tiveram seu auge entre 500 e 1500 DC, com povoamentos grandes e perenes, e isso teve um impacto sobre a floresta. Estima-se que, no ano 1500 DC, algo em torno de 10% da cobertura vegetal nativa foi removida ou sofreu alterações significativas em razão da prática da coivara. Entretanto, paralelamente a isso, no entorno dos povoados, foram paulatinamente produzindo solos férteis, hoje conhecidos como Terra Preta de Índio. Os sítios onde se detectou a presença dessa terra preta contam-se aos milhares, com 5 a 400 ha ou mais de área (SOMBROEK e HIGUCHI, 2004). Isso mostra que aqueles seres humanos que primeiro adentraram a Amazônia também causaram alterações no ambiente. Essa característica parece vincular-se à própria natureza da nossa espécie, pois não existe sociedade humana capaz de interagir de forma absolutamente equilibrada com o meio ambiente. Apesar disso, os habitantes pioneiros da região amazônica descobriram meios de usufruir da natureza do local que habitavam sem levar o sistema ao ponto de colapso (LOPES, 1499).

A drástica redução populacional dos povos autóctones não perturbou sensivelmente o meio ambiente. Entretanto, essa tragédia humanitária provocou a hegemonia da cultura europeia sobre a nativa no trato com o lugar e a selva. As praxes culturais dos povos da floresta foram suplantadas pelo modo europeu de relacionar-se com o ecossistema. A vulnerabilidade contemporânea da Amazônia é fruto do emprego imposto de modelo cultural incompatível com o ecossistema da floresta tropical (MEGGERS, 1987).

Esse modelo de exploração predatório, que substituiu o modo indígena de relacionar-se com a floresta, vigora amplamente até os dias atuais. A forma como a civilização moderna lida com as florestas decorre, basicamente, do antropocentrismo e do especismo ambos, e, nesse caso, traduzem um profundo desprezo pelo que não é humano ou que não possa servir para atender a necessidades humanas secundárias (SINGER, 1991; MIRANDA COELHO *et al*., 2006). Não obstante terem necessidades básicas idênticas (água, alimentação, abrigo etc.), as populações humanas

dessas diferentes culturas (indígena e europeia) interagiam e interagem de forma diferente em relação à floresta. É certo que, em razão de processos históricos diferentes, ambientes diferentes, interações maiores ou menores com outros povos pelo comércio, tornaram os modos de vida dessas civilizações muito diversos sob inúmeros aspectos, dentre eles a relação com a natureza e as florestas (DIAMOND, 1998).

Como exemplo, podemos citar os Waimiri-Atroari, população indígena da família linguística Caribe, que vivem no norte do estado do Amazonas e sul de Roraima, e ocupam área localizada em dois dos três estados objeto desta pesquisa. No início do século XX, esse território era muito maior, alcançando os vales dos rios Jauaperi e Uatumã. Em decorrência de uma sangrenta e contínua ação do homem branco no território original dos Waimiri-Atroari em busca das riquezas oferecidas pelas florestas (peles e produtos florestais), os Waimiri foram gradativamente cedendo seu território, ao custo de muitas vidas de ambos os lados (BAINES, 1993).

Não que os povos indígenas que ali vivem não tenham sido influenciados por nossa cultura industrial e consumista. Muito pelo contrário. Mesmo assim, com a sobrevivência daquela população, que esteve muito próxima do extermínio completo, foi possível, também, salvar a floresta, isso porque a cultura daquelas pessoas relaciona-se de forma muito mais amistosa com ela. Assim, o extermínio dos Waimiri-Atroari teria tido como consequência a morte, também, de toda a natureza naquela região. Mas o contraste entre a floresta e a terra devastada mostra o quanto a cultura pode influenciar no trato com a natureza.

A Figura 3 mostra a diferença no trato com a floresta entre as culturas indígenas (Waimiri Atroari) e a do denominado “homem branco”. A terra indígena inicia - se exatamente onde finda o desmatamento. Enquanto o “branco” destrói sistematicamente e precisa criar leis (as quais não cumpre) para frear o seu próprio ímpeto destrutivo os Waimiri parecem preservar a floresta naturalmente, vez que isso faz parte do seu modo de viver, de sua cultura.

Figura 3 – A diferença no trato com a floresta entre as culturas indígena (Waimiri-Atroari) e a do denominado “homem branco”
Fonte: Google Earth (2017).

As diferenças culturais que nos acostumamos a ver nos indígenas são seus traços mais peculiares e, por vezes, bizarros para um olhar ocidental, como o infanticídio ou a antropofagia. Entretanto, outros aspectos muito mais visíveis não são notados, dentre eles a relação dos indígenas com a floresta. Os Waimiri-Atroari realizaram, desde o primeiro contato com os “brancos”, uma feroz resistência à ocupação de suas terras. Esse espírito de vinculação com suas terras e suas florestas fizeram com que, mesmo após a construção de uma rodovia, projetos de mineração e uma hidrelétrica (BAINES, 2003) que ocuparam boa parte de suas terras, ainda conseguissem preservar uma significativa parcela de território.

Podemos dizer que os Waimiri-Atroari levaram ao extremo seu etnocentrismo no sentido de resistência à submissão à cultura ocidental. Talvez tenham, simplesmente, reagido à agressividade com a qual se tentou reiteradamente subjugá-los. Não que sua cultura tenha permanecido impermeável a esses ataques (o que seria impossível), mas, ao que parece, sua essência permaneceu intocada.

“Devemos aprender a apreender o que não podemos abraçar” (GEERTZ, 2001). E assim, poderemos aprender o que está diante de nós na diversidade, no modo diferenciado que algumas populações indígenas se relacionam com a floresta.

No caso dos Waimiri, a exemplo do indígena citado por Geertz (2001), nossa admiração decorre do “preço que eles conquistaram o direito a suas opiniões e, portanto, o sentimento de amargura que existe nelas. Deriva de nossa compreensão da estrada terrível que eles tiveram de percorrer”. Nunca foi fácil para qualquer população humana defender-se da opressão promovida por outros de sua espécie, cujo “círculo moral” (SINGER, 1991) não alcança os povos que oprimem.

É evidente que o amor dos Waimiri-Atroari à floresta traduz o conceito de topofilia, uma expressão propalada por Yi-Fu Tuan (TUAN, 2012), mas criada como decorrência do termo “topo análise”, mencionado na obra *A poética do espaço* (BACHELARD, 2008). Topo análise, segundo aquele autor, era o estudo do espaço na obra literária, e um dos aspectos desse tipo de análise foi denominado topofilia. Nessa linha, a topofilia é, como o próprio nome sugere, um sentimento de amor a determinado lugar.

A palavra topofilia é um termo para definir, genericamente, “todos os vínculos afetivos dos seres humanos com o meio ambiente” (TUAN, 2012), desde a questão simplesmente estética relativa à beleza das paisagens, sensações táteis decorrentes do deleite de sentir a água, o vento, a luz do sol etc. Entretanto, todas essas sensações compõem um mosaico, no qual está contido o sentimento que vincula os seres humanos a determinados lugares.

Assim, podemos dizer, com absoluta certeza: a natureza é um elemento capaz de estreitar os laços pessoa-lugar, desde que esteja ali para ser vista e sentida pelas gerações que se sucedem. Exemplificando a força desse sentimento, Tuan conta a história de um pequeno proprietário rural, da região do sul dos EUA: "Para mim, minha terra está sempre aí, esperando-me, e é parte de mim, bem no fundo do meu ser. É tão minha como meus braços e pernas" (TUAN, 2012). A topofilia é sentimento comum a todos os seres humanos.

Talvez a destruição das florestas tropicais seja consequência de um choque de topofilias. A paisagem da natureza europeia, o que restava de suas florestas e o seu meio rural, era diametralmente diversa da natureza em estado puro com a qual se depararam na América do Sul. As selvas tropicais sul-americanas não despertaram, no homem europeu, qualquer sentimento de topofilia.

Lamentavelmente, a cultura industrial reinante não tem um intercâmbio equilibrado com o meio ambiente. Existe uma desconexão cada vez maior entre o

homem e a natureza. Pior: as culturas que possuem uma convivência mais harmoniosa com o meio ambiente vêm sendo, gradativa e inexoravelmente, assimiladas pela cultura da exploração predatória reinante. Nesse sentido, mostra-se importante o etnocentrismo dessas culturas como forma de firmar um paradigma em oposição ao culto às cidades e a submissão total do meio ambiente para satisfazer os desejos humanos.

A sociedade industrializada perdeu seus vínculos afetivos com a natureza, mas, por outro lado, talvez pressionada pela necessidade de sobreviver, e, tendo percebido que, para isso, é necessário que alguma natureza reste, implementou um arcabouço jurídico-legal com o objetivo de proteger o meio ambiente. Dentre o emaranhado legal existente, temos como principais o Código Florestal, consubstanciado na Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012a), a Lei n° 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (BRASIL, 1998a), a qual dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e a Lei n° 9.985, de 18 de julho de 2000 (BRASIL, 2000a), a qual, regulamentando o art. 225 da Constituição de 1988 (BRASIL, 1988), regulamentou o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Assim, toda riqueza biológica da Amazônia – e isso inclui a fertilidade dos solos – é sumamente dependente do delicado equilíbrio ecológico, que vem sendo perturbado por atividades humanas de cunho totalmente predatório, ganancioso e irracional. Em última análise, a Floresta Amazônica está sendo destruída porque "*na percepção da sociedade brasileira atual, a floresta não tem valor, ou tem valor apenas estético*", segundo Clement e Higuchi (2006):

> [...] *essa contradição entre o discurso e a realidade sócio-político-econômica é comum no mundo e ajuda a entender muito a respeito dos problemas de degradação ambiental que estão minando a sustentabilidade do empreendimento humano*.

3.2.2. Desmatamento: consequências, possíveis causas e direções

Nos últimos 50 anos, as principais destinações dos usos da terra da Amazônia são: agropecuária, exploração seletiva de madeira, exploração mineral, produção de energia (hidrelétricas, petróleo e gás natural) e extrativismo. Todos esses usos da

terra implicam, invariavelmente, em supressão da cobertura florestal, em pequena ou grande escala territorial. É importante não perder de vista que alguns usos da terra, ainda que pequenos do ponto de vista territorial, podem causar impactos (ambiental, social etc.) maiores que a própria agropecuária extensiva. O foco deste trabalho é sobre os usos da terra mais bem documentados e sobre os impactos ambientais e socioeconômicos deles.

Esses diferentes usos da terra já provocaram desmatamento total na Amazônia Legal (até 2019) de 808.954 km^2, ou 80,1 milhões de hectares (Tabela 4). A Tabela 6 apresenta as áreas desmatadas acumuladas de cada estado da região de 1977 a 2019. A Figura 2 mostra a dinâmica do desmatamento anual a partir de 1988. As áreas desmatadas têm picos cíclicos, sem uma definição clara do motivo para os altos ou para os baixos picos (INPE, 2020).

O desmatamento anual corresponde ao período de agosto de um ano a julho do ano seguinte. Normalmente, a área do ano em questão é provisória, e é corrigida no ano seguinte.

Logo após a primeira avaliação oficial em 1989, quando o mundo foi surpreendido com a fantástica área média anual de 21.130 km^2 (INPE, 2020), a reação do governo brasileiro foi a introdução de várias medidas para a contenção do desmatamento na Amazônia, entre elas o Programa Nossa Natureza (criação do IBAMA). Durante o Governo Collor, antecedendo a Rio-92, praticamente todos os incentivos fiscais para projetos de desenvolvimento na Amazônia foram extintos. Com o Programa Nossa Natureza e mais as medidas do Governo Collor, o desmatamento foi reduzido substancialmente.

A partir de 1992, com o afrouxamento no cumprimento da legislação ambiental, combinado com a consolidação do Plano Real, as áreas desmatadas voltaram a crescer, com um pico de 29.059 km^2 em 1995 (INPE, 2020). Novamente, o governo brasileiro toma medidas duras para conter o desmatamento, com a edição de uma medida provisória, em 1996 (válida por mais de 10 anos), que alterou a área permitida de corte raso de 50% para 20%. Ao final do Governo FHC, novo pico de 23.266 km^2 ocorreu em 2002. No segundo ano do Governo Lula, houve um novo pico de 27.200 km^2, e, ao final desse governo, o desmatamento foi de 7.000 km^2. O Governo Dilma inicia o mandato com 6.418 km^2 e encerra (Temer em seu lugar) com 7.900 km^2.

Segundo o IBAMA, conforme Tabela 8, a produção madeira em tora, embora tenha apresentado uma redução entre 2014 e 2015, tem se mantido relativamente estável desde 2015.

Tabela 8 – Produção de madeira em tora na Amazônia Legal durante o período de 2012 a 2017

Produção de madeira em tora (m³) na Amazônia Legal (IBAMA) de 2012 a 2017					
2012	**2013**	**2014**	**2015**	**2016**	**2017**
10.778.420	10.375.950	10.806.370	8.868.440	7.542.630	8.352.090

Fonte: IBAMA (2019).

A perda de cobertura florestal para construção de reservatórios paras as hidrelétricas na Amazônia é, também, muito importante. Antes da formação dos reservatórios, é necessária a construção das barragens, o que ocorre em velocidade menor que o desmatamento (área equivalente) para outros usos alternativos da terra. Segundo Fearnside (2015), as áreas com cobertura florestal inundadas para os reservatórios totalizavam 9.336 km^2, e aproximadamente 18 mil km^2 cheios até março de 2013. Na maioria dos casos, as florestas não são totalmente, suprimidas: quando submersas, as árvores são conservadas, e poderiam ser utilizadas tempos depois.

É importante não perder de vista que a destruição das florestas pode ter resultados catastróficos para uma sociedade. Maser (1994) usa os exemplos do Canyon Chaco (Arizona, EUA), da Ilha da Páscoa (pequena ilha no Pacífico Sul, a aproximadamente 3.500 km da costa da América do Sul) e da região de Petén (norte da Guatemala) para ilustrar como os efeitos do desmatamento podem ser irreversíveis. A história da Ilha da Páscoa é, também, mencionada por Ponting (1991), que concorda com a abordagem de Maser. Maser (1994) e Ponting (1991) fazem um histórico sobre o uso (e, principalmente, abuso) das florestas de várias regiões do mundo, mostrando que a decadência daqueles povos está diretamente relacionada com o mau uso de seus recursos florestais.

Ainda que tardiamente, parece que começam a ser consideradas as lições tão bem colocadas por Diamond (1996), o qual sugere, de modo bastante convincente, que várias sociedades no decorrer da história foram extintas em razão do uso irracional de seus recursos naturais. Essas lições sobre as consequências da devastação ambiental estão sendo gradativamente assimiladas pela sociedade e pelo governo brasileiro, ainda que, talvez, às custas de recente crise hídrica nos estados

mais ricos do Brasil, localizados na região Sudeste, especialmente São Paulo. A destruição da Mata Atlântica, narrada com maestria por Dean (1996), riscou do mapa aproximadamente 90% da cobertura original daquela exuberante floresta, com inegáveis impactos nas bacias hidrográficas da região Sudeste, tornando a seca ainda mais severa.

Segundo Salati (1985) "*o desmatamento em grande escala poderá diminuir drasticamente a evapotranspiração"*. No mesmo sentido, Marques Filho (2012) afirma que a vegetação possui papel fundamental nos "*processos físicos de transferência de massa (evapotranspiração) e de energia entre coberturas vegetais e a atmosfera*". De outro lado, e, corroborando a tese da influência da floresta no ciclo hidrológico, recente estudo publicado por Wang *et al.* (2016) na revista Science demonstrou que a Amazônia é um forte reator biogeoquímico, no qual a biosfera e a atmosfera produzem núcleos para a formação de nuvens que sustentam o vigoroso ciclo hidrológico na região. Segundo os pesquisadores, o regime de interações aerossóis-nuvens-precipitação nesse ambiente natural é muito diverso daquele existente em regiões poluídas do planeta. Prado (2009) explica como os ventos alísios transportam a umidade amazônica para toda a América Latina. Almeida e Benassi (2015) explicam que uma crise hídrica recorrente e sem precedentes assolou a região Sudeste nos anos de 2014 e 2015.

Clement e Higuchi (2006) destacam que o principal serviço ecossistêmico da Floresta Amazônica para o Sudeste do Brasil é a manutenção do ciclo hidrológico da Amazônia. A continuidade desse circuito da água é considerada sumamente importante pela comunidade científica nacional e internacional, uma vez que a Floresta Amazônica tem grande relevância no clima mundial. Sem ações de governança que façam frear o desmatamento, especialmente daquele desconectado da produção agrícola (que absorve o carbono da atmosfera), a cobertura florestal das regiões Norte, parte do Centro-Oeste e parcela do Nordeste serão devastadas.

Nobre (2014), pesquisador do projeto "Rios Voadores", sustenta que a floresta conserva a umidade do ar em movimento, possibilitando a chegada das chuvas para áreas no interior do continente sul-americano graças à aptidão das árvores em transferir amplas quantidades de água do solo para a atmosfera por meio da transpiração. Ademais, as árvores emitem substâncias voláteis precursoras de sementes de condensação do vapor d'água, muito eficazes para fomentar a nucleação

de nuvens que resultam em chuvas para todo o continente (Nobre, 2014).

Segundo pesquisadores da Universidade de Harvard, nos Estados Unidos, do Instituto Max Planck da Alemanha, do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa) e de outras instituições, restou evidenciado que:

> As atividades humanas estão definitivamente alterando de modo intenso as propriedades atmosféricas em amplas áreas de nosso planeta, e os mecanismos de formação e desenvolvimento de nuvens estão sendo modificados pela ação do homem (FAPESP, 2010).

Este estudo acrescentou dados científicos mais sólidos para entender o papel da Floresta Amazônica no clima global, e como as alterações no uso da terra em curso na Amazônia podem influenciar o clima da região, e do planeta como um todo (FAPESP, 2010).

No caso da falta de recursos hídricos, Clement e Higuchi (2006) citam o exemplo de Los Angeles/Califórnia, que foi submetida a essa provação no século XX. Lá, o problema foi "resolvido" com a construção de dois aquedutos para trazer água do Rio Colorado, um em 1913, com 358 km de extensão, e outro em 1970, com 220 km de extensão, o primeiro a um custo de 23 milhões de dólares e o segundo por 89 milhões de dólares, ambos em valores da época que, corrigidos pela inflação do dólar, ficam em torno de 600 milhões de dólares cada um. Assim, o custo de construção dos aquedutos que fornecem água para Los Angeles alcançou a estratosférica cifra de um bilhão e duzentos milhões de dólares. No Brasil, o custo das obras para a transposição do Rio São Francisco que, em sua primeira etapa, alcançou o montante de 8,2 bilhões de reais, deverá ter como custo total o valor de 25 bilhões de reais. Mesmo descontando o custo da corrupção, uma vez que o TCU vem apontando diversas "falhas" em contratações realizadas, ainda assim o valor da obra é estratosférico. Com espeque nesses valores é possível ter uma ideia do quanto seria economicamente custoso a construção de um aqueduto para abastecer a maior cidade do país de água.

No biênio 2014-2015, o Brasil foi surpreendido por uma crise hídrica recorrente, a qual atingiu justamente a região mais próspera do país. As torneiras secaram nas megalópoles de São Paulo e Rio de Janeiro, mas atingindo toda a região Sudeste. Como se não bastasse o sofrimento da população, notadamente das regiões mais pobres, com a falta de água adveio, também, como consequência da redução das

chuvas, uma crise na produção de energia elétrica na região.

Além dos recursos naturais, as florestas tropicais são ecossistemas que possuem incontáveis micro-organismos, porém muitos podem ser nocivos ao ser humano. A pandemia planetária provocada pelo vírus COVID-19 deveria ressaltar a preocupação mundial com micro-organismos desconhecidos existentes no interior das florestas tropicais. A destruição da vegetação florestal nativa pode nos colocar em contato com vírus e bactérias, com potencial de propagar novas pandemias. Isso porque quando nossa espécie invade, de modo rápido e devastador, áreas de florestas tropicais habitat de inúmeras espécies de animais e plantas, estes seres visíveis trazem, dentro de si, incontáveis micro-organismos desconhecidos, “nós perturbamos os ecossistemas e libertamos os vírus de seus hospedeiros naturais. Quando isso acontece, eles precisam de um novo hospedeiro. Frequentemente, somos nós” (QUAMMEN, 2020).

Não apenas o desmatamento, mas a caça ilegal e o tráfico nacional e internacional de animais silvestres são fatores que podem aumentar, exponencialmente, o risco de nova pandemia mundial, causada por micro-organismos que vivem nos espécimes silvestres.

3.2.3. Exploração florestal

Exploração florestal é um termo legal e é uma operação do plano de manejo florestal sustentável (PMFS) (Capítulo VII, Da Exploração Florestal, do Código Florestal, Lei nº 12.651 de 25/05/12) (BRASIL, 2012a). Os fundamentos técnicos estabelecidos nessa lei são baseados na ementa da disciplina “Exploração Florestal” ou “Colheita Florestal” dos cursos de Engenharia Florestal no Brasil. Na ementa consta: planejamento, corte, arraste, transporte florestal e análise de custos e as questões relacionadas com ergonomia e segurança no trabalho. Além disso, exploração florestal é uma atividade econômica, segundo o IBGE, e recebe o código de 01.12-7 do Setor 02.1 (silvicultura, exploração florestal e serviços relacionados com essas atividades) (IBGE, 2020). Na CAPES e no CNPq, “exploração florestal” recebe o código de 5.02.03.01-0, da grande área 5.00.00.00-4 (Ciências Agrárias) (CAPES, 2020) e da área 5.02.00.00-3 (Recursos Florestais e Engenharia Florestal) (CNPq, 2020).

Por causa da ambiguidade do significado da palavra “exploração” florestal, na Amazônia, alguns apelidos apareceram, como “exploração de impacto reduzido” ou “exploração de baixo impacto”. No entanto, se aquilo que é ensinado nos cursos de Engenharia Florestal, e se a lei fosse cumprida, esses apelidos seriam ainda mais inúteis. O que precisa ser analisado é a exploração florestal ilegal (que é predominante) e a legal. Legal ou ilegal, a exploração florestal serve para um único propósito: o abastecimento de toras das indústrias madeireiras.

A exploração seletiva de madeira desempenhou papel importante para o empobrecimento das florestas comerciais do sudeste asiático e oeste africano. Espera-se que, nas próximas décadas, os dois principais produtores de madeira tropical, Malásia e Indonésia, deixarão de fornecer matéria-prima ao mercado internacional (HIGUCHI *et al*., 2006). Isso confirma o cenário de Grainger (1987), que previa o seguinte:

> A produção do sudeste asiático alcançará o seu pico em meados dos anos 90, sendo, a seguir, substituída pela América Latina, especialmente a Amazônia, para suprir os mercados da Europa, Japão e América do Norte.

O fim da capacidade produtiva das florestas dos dois fornecedores asiáticos parece inevitável. Entretanto, a Amazônia não terá condições de substituí-los no mercado internacional de tropical *hardwood* (folhosas), caso a exploração da madeira continue a acontecer nos moldes atuais. De qualquer sorte, o desafio é transformar a crise anunciada de abastecimento de madeira tropical em uma grande janela de oportunidades para a Amazônia (CLEMENT e HIGUCHI, 2006).

Temos, ainda, uma grande área contínua de floresta primária na região. O volume de madeira disponível é suficiente para garantir o abastecimento do mercado internacional por mais um século. No entanto, transformar o estoque com volume de, aproximadamente, 7,5 bilhões de m³ de madeira em tora, em oportunidades de negócios para o Brasil, não é tão trivial. Os principais gargalos são: baixo nível tecnológico na transformação da madeira em produtos, grande desperdício e a falta de mercado para a maioria das espécies amazônicas (CLEMENT e HIGUCHI, 2006).

A política ambiental governamental incentivou uma exploração predatória da madeira feita por meio de corte raso, extração ilegal em áreas privadas, terras públicas, unidades de conservação e em terras indígenas. Ocorreu, assim, um intenso

desmatamento, sem qualquer retorno relevante para a economia dos estados da região amazônica (geram menos de 10% do PIB brasileiro) (IBGE, 2020). Em caminho semelhante, esses usos da terra também não guardam relação direta com o aumento do índice de desenvolvimento humano (IDH): todos os estados amazônicos apresentam médias de IDH abaixo da nacional (HIGUCHI, 2006).

Segundo Prado (1997), a atual "*equação econômica do uso dos recursos florestais na Amazônia se compõe da superabundância de estoques, da disponibilização do recurso pelo desmatamento*". Os madeireiros/grileiros atuam de forma itinerante e predatória nas terras públicas, subtraindo ilegalmente a madeira pertencente ao Estado. Como o custo da madeira é zero (uma vez que é furtada/roubada), os índices de desperdício são elevadíssimos seja na exploração florestal, seja no decorrer do beneficiamento industrial. Deste lamentável conjunto de fatores, resulta uma negociação da madeira a preço vil e, por consequência, de um baixo retorno econômico, social e ambiental.

Ademais, as florestas serão, de forma crescente, manejadas em situações de complexas interações e interdependências com outros usos da terra e parâmetros socioeconômicos. Isso implica que o manejo florestal sustentável só pode ser implementado e perseguido por meio de abordagens interdisciplinares bem coordenadas, dentro das políticas e regulamentações do desenvolvimento rural (MONTALEMBERT e SCHMITHÜSEN, 1993).

É urgente a implementação de um manejo florestal realmente sustentável, vez que a madeira tropical de alta durabilidade, cada vez mais valorizada no mercado internacional, é um recurso renovável, porém com grandes limitações (Isso se deve ao elevado tempo de crescimento das árvores. Talvez ainda mais urgente seja a moratória total da extração de madeira da Amazônia, até que o sistema de controle seja aprimorado ao ponto de conferir rastreabilidade científica à madeira nativa extraída da Amazônia.

O termo "sustentabilidade" era utilizado, nos anos 70, por pesquisadores (HOLLING, 1973) que ancoraram a ideia em um conceito da Física denominado "resiliência" (YOUNG, 1807), que é a capacidade de alguns materiais em suportar pressão sem que ocorra ruptura. A palavra resiliência vem do latim *resilio* que significa "*voltar atrás*", "*retornar a um estado anterior*". Assim, sustentabilidade, *stricto sensu*, seria a qualidade de alguns ecossistemas retornarem ao estado anterior após

sucessivas perturbações para extração de recursos, mantendo os serviços ambientais e o fornecimento de matérias-primas (VEIGA, 2001). Os sistemas naturais têm uma alta capacidade para assimilar e adaptarem-se a impactos, mas a resiliência tem seus limites. Se essa tolerância for ultrapassada, pode ocorrer o fim do ciclo produtivo, bem como provocar graves prejuízos para toda população.

Dessa forma, as atividades humanas de extração de recursos naturais de ecossistemas deveriam utilizar o conceito técnico de sustentabilidade. A Engenharia Florestal e a Engenharia de Pesca utilizam a noção de sustentabilidade de maneira primordial, vez que preservar a continuidade da extração dos recursos é a gnose central dessas ciências (VEIGA, 2001). Na primeira, para alcançar-se a sustentabilidade, é necessário conhecer a capacidade de reposição de uma floresta para recompor os estoques de madeira. Na segunda, é fundamental conhecer o volume de pescado que pode ser extraído do meio aquático em limite que preserve a capacidade do cardume em reproduzir-se para a manutenção dos estoques pesqueiros (VEIGA, 2001).

3.3. Legislação e acordos internacionais para a proteção das florestas

A estrutura jurídico-normativa acerca dos recursos naturais pátrios tem seu marco inicial na Ditadura Vargas e Estado Novo (1930/46), e avançou sem maiores alterações conceituais até o advento da Ditadura Militar (1964/1984). Prevaleceu, por todo esse tempo, uma regulamentação dos recursos naturais sob o prisma exclusivo do desenvolvimento econômico. A primeira versão do Código Florestal foi aprovada pelo Decreto nº 23.793, de 23/01/1934 (BRASIL, 1934). Nesse decreto, a floresta foi definida como um bem de interesse comum a todos. De acordo com o art. 3º, as florestas foram classificadas em: protetoras, remanescentes, modelos e de rendimento. Nova versão foi aprovada em 1965 (Lei nº 4771, de 15/09/1965) (BRASIL, 1965), que introduziu a área de preservação permanente (APP) e reserva legal (RL). Nas duas versões do Código Florestal, o combate ao desmatamento ilegal era a prioridade. Na última versão do Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25/05/2012) (BRASIL, 2012a), foram mantidas as medidas dos códigos anteriores e introduziu-se o cadastro ambiental rural (CAR) como medida de controle do desmatamento.

Outras legislações, embora sem natureza estritamente voltadas à tutela do meio ambiente, têm impacto direto na preservação e na repressão aos crimes ambientais. Dentre elas, podemos citar a Lei n° 11.952/2009, que trata da

"regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal" (BRASIL, 2009a). A Lei n° 13.465/2017 (BRASIL, 2017) tratou, dentre diversas outras medidas, da regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal, e instituiu mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União. Em abril de 2020, foi editada a Lei nº 13.986 (BRASIL, 2020), a qual facilita o acesso ao crédito para o setor de atividades florestais (conservação, manejo e implementação). Deste modo, doravante, também poderá ser emitida a "Cédula do Produto Rural", título que, na versão original da lei, não previa o produto da atividade florestal. Assim, a atividade de extração madeireira terá maiores facilidades de acesso ao crédito bancário, na prática será o governo financiando a destruição das florestas nativas do Brasil.

Toda essa legislação exige estudo e atenção por parte da sociedade, pois trata-se de verdadeiro labirinto legal. Os caminhos existentes só são visíveis a "especialistas" nessa seara peculiar do direito brasileiro. Isso porque os textos legais estão repletos de referências cruzadas a outros normativos. Ante tamanho emaranhado legal, mesmo um profissional experimentado, precisará debruçar-se atentamente para conseguir compreender a vontade do legislador. Por óbvio, esse cipoal de leis e regulamentos é terreno fértil para todo tipo de artimanha. Por fora, ato jurídico perfeito, por dentro, fraudes e falsidades de todo tipo. Infelizmente, tendo em conta o arcabouço legal constante das leis e o contido nos processos administrativos de autorização de desmatamento e regularização fundiária analisados, não é exagero citar Bastiat (1850):

> A lei pervertida. E os poderes de polícia do Estado perverteram junto com ela! A lei, eu digo, não apenas se desviou de seu propósito apropriado, mas foi feita para seguir um propósito inteiramente contrário! A lei se tornou a arma de todo o tipo de ganância! Em vez de controlar o crime, a própria lei é culpada dos males que deveria punir! Se isso for verdade, é um fato sério, e o dever moral exige que eu chame a atenção dos meus concidadãos para isso.

Não se trata, aqui, de um julgamento da lei, mas de sua tergiversação por parte dos criminosos que usurpam e loteiam a Amazônia brasileira, apropriando-se de suas terras, de suas florestas e de seus rios pela fraude e para fraude. Isso porque essas áreas usurpadas e, através da burocracia e do embuste, adornadas com

documentação formalmente válida, serão, muito provavelmente, dadas em garantia para a obtenção de crédito, por exemplo, mas não somente, através da emissão de Cédula Imobiliária Rural, criada pela Lei n° 13.986/2020 (BRASIL, 2020). Em outros termos: o produto do crime (usurpação de terras da União) será oferecido à vítima (o Estado) como garantia de um empréstimo que, pela lógica do crime, também não será saldado.

As críticas à legislação ambiental brasileira decorrem, em maior parte, da sua demasiada complexidade. Todavia, existem bons institutos previstos na lei que, se aplicados com boa fé, podem auxiliar na resolução da maior parte dos problemas amazônicos. Trata-se assim, em verdade, de uma incapacidade das instituições vinculadas ao poder Executivo (federal e estadual) em executar e fiscalizar a aplicação das leis. A corrupção nos órgãos estaduais que autorizam o licenciamento ambiental e a regularização fundiária é crônica, verdadeiro nascedouro de títulos de terras usurpadas e autorizações de supressão da floresta (Manejo Florestal), igualmente fruto de bizarras falcatruas.

Essa incapacidade de cumprir a lei e combater a corrupção não encontra, nas polícias judiciárias estaduais, Ministério Público e Justiça Estadual, o devido rechaço. Infelizmente, ainda são raras as operações policiais face à corrupção nos órgãos ambientais ou fundiários estaduais, o que era de se esperar, tendo em vista o advento da Lei Complementar n° 140/2011 que, em seu art. 8º, desfia a competência dos estados, entre elas a de “aprovar o manejo e a supressão de vegetação, de florestas e formações sucessoras” (BRASIL, 2011a).

Assim, grande parte da competência na gestão dos recursos ambientais passou do órgão federal (IBAMA) para os órgãos estaduais, os quais, ato contínuo, passaram a ser alvos de todo tipo de pressão política para aprovar, a toque de caixa, o máximo de licenciamentos, Além da dificuldade material e humana dos órgãos estaduais, a exemplo do que já havia acontecido com o congênere federal, esses passaram a ser palco de acintosas e descaradas práticas corruptas para obtenção de licenças ambientais. Toda essa farra da corrupção, em geral, passa incólume aos radares das instituições estaduais com atribuição/competência para atuar no combate a esses crimes.

O fracasso das instituições brasileiras em combater a corrupção pode ter explicação na teoria de Acemoglu e Robinson (2012), que apontam a natureza das

instituições de cada país como fator decisivo para o sucesso ou o fracasso das nações. Segundo os referidos autores, as instituições das nações (econômicas e políticas) podem ser extrativistas ou inclusivas. As instituições extrativistas são estruturadas para que poucos possam extrair os recursos de muitos e, com mais recursos, podem financiar os meios necessários para a manutenção de instituições políticas que concentrem poder em uma elite. Essas instituições políticas, para sua própria sobrevivência, buscam, a todo custo, manter o aparato estatal, garantindo os privilégios econômicos das instituições extrativistas. Países e/ou nações governados por instituições extrativistas têm como característica a exploração irracional de todo e qualquer recurso econômico disponível.

Nos parece adequado asseverar que os governos estaduais dos estados amazônicos possuem instituições tipicamente extrativistas, seja sob o ponto de vista econômico, seja sob o aspecto político. Assim, “empresas” madeireiras ilegais extraem da floresta o máximo que podem e, com isso, apoiam e/ou financiam campanhas políticas que resultam na eleição de políticos vinculados ao sistema extrativista. Pouco ou quase nada sobra para as populações locais. As instituições estão cooptadas pelo poder político, afinal é o prefeito que indica o secretário de meio ambiente do município e o governador que indica o secretário de meio ambiente e de políticas fundiárias do estado. Tudo fica, então, aparelhado para fornecer (por meio de fraudes) toda documentação (autorizações, licenças etc.) necessária para que não cesse a atividade econômica extrativista. Um ciclo vicioso muito difícil de ser quebrado, mas que pode, deve e será interrompido. Nessas condições, nem mesmo o Ministério Público Estadual e o Judiciário ficam fora da esfera das instituições extrativistas, muito menos as polícias estaduais, cujos servidores, ao contrário do Judiciário e do Ministério Público, lamentavelmente, gozam de pouquíssima ou nenhuma garantia jurídica como proteção contra revides e perseguições em razão de sua regular e legítima atuação funcional.

As instituições extrativistas no Brasil atuam, também, em nível federal, mas é nos estados que alcançam sua maior expressão de poder. Seja em qualquer das esferas (federal ou estadual), ainda há um longo caminho a percorrer para que tenhamos instituições políticas e econômicas inclusivas. Esse é o caminho para se estabelecer a “ordem e o progresso” nacional, com instituições que fomentem ampla distribuição do poder político e garantam o direito de propriedade e o cumprimento

das leis e dos contratos. Dessa forma, o país propiciará segurança jurídica para que a economia prospere, sem devastar a natureza.

3.3.3. Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605, de 12/02/98)

As duas primeiras versões do Código Florestal (1934 e 1965) (BRASIL, 1934; 1965) já previam punições para quem não cumprisse as normas instituídas. No entanto, foi necessária a aprovação da Lei de Crimes Ambientais, em 1998 para que essas punições fossem regulamentadas. Essa lei dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e dá outras providências. Mesmo assim, as sanções dependiam, ainda, de regulamentação posterior, o que acabou acontecendo em 1999 (Decreto nº 3.179, de 21/09/99) (BRASIL, 1999b). Considerando o Código de 1965, as sanções ficaram adormecidas durante 33 anos e, mesmo com todo esse tempo, nada foi resolvido em relação, principalmente, à averbação da reserva legal (RL).

Apesar de todas essas leis e normas, vai muito mal o combate aos crimes ambientais. Depois de tipificado o crime, o infrator pode ser punido com prisão ou multas. O problema é que poucos infratores são presos ou pagam as multas devidas sob as leis ambientais (SCHMITT, 2015). Como se não bastasse, foi aprovada, em 2006, a Lei de Florestas Públicas (Lei n° 11.284, de 02/03/2006) (BRASIL, 2006) que, para introduzir a modalidade “concessões florestais” para a exploração florestal, utilizou como objetivos combates ao desmatamento, grilagem e produção ilegal de madeira.

A legislação é imperfeita, mas talvez seja a mais protetiva das Américas. A caça de animais silvestres é proibida no Brasil. O Brasil também é, provavelmente, o único país latino-americano que prevê o instituto da reserva legal, ou seja, a separação de áreas nativas no interior de áreas privadas, e mais: é o país com maior área protegida por meio de unidades de conservação e áreas indígenas.

Segundo relatório da Organização Latino Americana e Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (OLACEFS, 2015), composta pelo TCU-(Brasil), Controladoria Geral (Chile), Auditoria Geral da Nação (Argentina), Auditoria Superior da Federação do México, Controladoria Geral da República do Paraguai e Controladoria Geral da República de Peru, o Brasil é o país com maior área protegida em número de unidades de conservação (1.966) e em área protegidas por meio da

criação de uma unidade ambiental, com uma área total protegida de 1.460.918 km². O relatório não levou em consideração as terras indígenas, mas, se tivesse considerado, Brasil teria contabilizado mais 1.170.792,53 de Km² (FUNAI, 2020). Conforme observa-se na Tabela 9, o Brasil, em áreas protegidas, é o maior país em preservação ambiental.

Tabela 9 – Áreas protegidas, em km², por país, sem contabilizar as terras indígenas e reserva legal.

País	Território nacional (km²)	Número de áreas protegidas	Áreas protegidas terrestres (Km²)	Porcentagem de área terrestre protegida
Argentina	2.791.810	436	215.150	7,7%
Bolívia	1.098.581	130	255.666	23,3%
Brasil	8.515.767	1.966	1.460.918	17,2%
Colômbia	1.141.748	633	141.851	12,4%
Costa Rica	51.100	168	13.286	26,0%
El Salvador	21.041	72	5.260	25,0%
Equador	256.370	50	51.106	19,9%
Honduras	112.492	91	31.086	27,6%
México	1.964.375	176	206.681	10,5%
Paraguai	406.752	91	83.378	20,5%
Peru	1.285.216	79	185.506	14,4%
Venezuela	1.075.987	400	390.458	36,3%
Total	**18.721.239**	**4.292**	**3.040.346**	**16,2%**

Fonte: OLACEFS (2015).

O grande problema é manter preservadas essas áreas. Problemas de ordem material de pessoal, de fato, existem, e têm indiscutível relevância no problema da destruição da floresta em áreas protegidas. Todavia, existem outros fatores igualmente relevantes: a legislação e a aplicação da legislação por parte das autoridades responsáveis pela persecução penal. E esse aspecto do problema tem passado invisível ao radar da sociedade civil, da imprensa e do meio científico, não obstante sua suma importância para prevenção dos crimes ambientais.

A legislação ambiental tem mostrando-se insuficiente para prevenir os delitos ambientais, seja em razão de deficiência legislativa do Estado, seja por déficit na prestação jurisdicional, na medida em que não se busca, com base nos princípios gerais do Direito um caminho para uma prestação jurisdicional que, efetivamente, previna/ reprima os crimes contra o meio ambiente. Nesse aspecto, o que vale para o Judiciário e Ministério Público, serve igualmente para a Polícia Judiciária. Isto porque quando a Polícia Judiciária não efetua a prisão em flagrante do delinquente ambiental, nos casos em que tal possibilidade se mostre juridicamente viável, a Polícia Judiciária deixa de proteger um bem jurídico (meio ambiente) tutelado constitucionalmente.

Também, o Ministério Público, como titular da ação penal, quando não busca, em sua denúncia, tipificação (enquadramento do fato à lei) adequada à gravidade social do delito contra o meio ambiente, deixa de resguardar o bem jurídico. Infelizmente, em todas as esferas da persecução penal, o tratamento jurídico dado ao delinquente ambiental é, na ampla maioria dos casos, extremamente leniente.

No que concerne à proteção ao meio ambiente, o postulado formulado pelo chanceler Otto Von Bismarck tem total pertinência: "*Com leis ruins e bons funcionários ainda é possível governar, mas com maus funcionários as melhores leis não ajudam*" (BISMARCK, 1903). De fato, existem soluções no âmbito da hermenêutica jurídica que poderiam suprir as deficiências dos textos legais relativos ao meio ambiente. Todavia, tais soluções raramente são aplicadas àqueles que praticam delitos contra a natureza, seja contra a flora, seja contra a fauna, e a resposta estatal é absolutamente insatisfatória, fazendo, assim, vicejar o crime e a impunidade.

Os crimes contra a flora estão previstos na Seção II da Lei n° 9.605/98 (BRASIL, 1998a). Dada a vasta descrição de condutas, a impunidade ocorre não por falta de tipos penais. Estão previstas todas as condutas possíveis, desde desmatamento, venda ilegal de motosserras, soltar balões de ar quente, provocar incêndio em floresta, extração de minerais em área de floresta etc. O grande problema é que, das dezesseis condutas previstas entre os arts. 38 e 53, apenas em duas são cominadas penas de prisão superior a 4 anos. O fato descrito como "causar dano direto ou indireto à unidade de conservação" tem pena prevista de 1 a 5 anos. Também, aquele que desmatar mais de 1000 hectares, nas circunstâncias previstas no art. 50-A (em terras de domínio público), poderá ter a pena majorada para ultrapassar o marco de 4 anos. O marco de 4 anos é fundamental em razão do previsto no art. 322 do Código de Processo Penal, segundo o qual o delegado de polícia poderá arbitrar fiança nos casos de crimes cujas penas não ultrapassem 4 anos. O valor máximo da fiança, de acordo com o art. 325, será de, no máximo, 100 salários-mínimos (em valores atuais, o equivalente a R$ 104.000,00, ou U$ 18.800,00).

Assim, dois tipos penais da Lei n° 9.605/98 (arts .40 e 50-A) têm pena máxima de 5 anos, e, portanto, fora do alcance do lapso temporal que permite a concessão de fiança em sede policial (4 anos). De outro lado, têm prevista como pena mínima 1 ano, e, assim, o criminoso terá direito à suspensão condicional do processo, conforme o art. 89 da Lei n° 9.099/95. Por isso, no âmbito da Lei dos Crimes Ambientais, o único

tipo penal que, teoricamente, poderia conduzir um desmatador para a prisão é aquele previsto no art. 50, desde que tenha desmatado mais de 1.000 hectares, área comparável à de 2.000 campos de futebol.

O desmatador ilegal ainda tem a possibilidade, muito provável, de ocorrência da prescrição da pretensão punitiva estatal. As regras sobre prescrição estão previstas no art. 109 e seguintes do Código Penal. Trata-se de um intrincado texto, com muitas ressalvas e contra ressalvas. O instituto da prescrição no Brasil é objeto de livros inteiros de juristas renomados, uma confusão que, obviamente, não ajuda em nada a combater a criminalidade com administração de justiça pelo Estado. Dito isso, faremos, aqui, uma análise simplificada. Um crime com pena máxima de 4 anos (pena prevista para quase todos os crimes contra flora) prescreve em 8 anos. Assim, se o processo não transitar em julgado, ou seja, não couber mais nenhum recurso, em até 8 anos o criminoso, ainda que tenha sido condenado, não cumprirá a pena de prisão. Todavia, se, apesar de o crime prever uma pena máxima de 4 anos, a decisão judicial estipular pena mais branda (por exemplo, 2 anos), a pretensão punitiva estatal falece em 4 anos.

Por força do dispositivo constitucional insculpido no art. 225 da Constituição Federal, que impõe “ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”, o Estado brasileiro deve possuir um arcabouço legal e jurídico apto e eficaz para punir aqueles que praticarem condutas que atentem contra o meio ambiente. Assim, qualquer lei, ato administrativo ou julgado que seja incompatível, insuficiente ou inútil para a defesa do meio ambiente está eivado de inconstitucionalidade, por aplicação do Princípio da Proteção Penal Insuficiente. A proibição deficiente consiste, conforme já se posicionou o Supremo Tribunal Federal, em deficiência na prestação legislativa, administrativa ou jurisdicional “pelo Estado num plano mais geral e do judiciário num plano mais específico” (BRASIL, 2007), em julgamento no qual estava em questão direito fundamental constitucionalmente previsto*, in verbis*:

> Quanto à proibição de proteção insuficiente, a doutrina vem apontando para uma espécie de garantismo positivo, ao contrário do garantismo negativo (que se consubstancia na proteção contra os excessos do Estado) já consagrado pelo princípio da proporcionalidade. A proibição de proteção insuficiente adquire importância na aplicação dos direitos fundamentais de proteção, ou seja, na perspectiva do dever de proteção, que se consubstancia

> naqueles casos em que o Estado não pode abrir mão da proteção do direito penal para garantir a proteção de um direito fundamental.

O voto acima transcrito, da lavra do eminente ministro Gilmar Mendes, buscou fundamento, também, na doutrina do professor Lênio Streck, acerca do Princípio da Proporcionalidade. O artigo baseia-se no Direito Alemão, que tratou tanto "*da proibição do excesso (Übermassverbot), consubstanciado na vedação da atividade legislativa que vai além do necessário, mas, por outro lado, tratou, também, da proibição de proteção deficiente (Untermassverbot)*" (STRECK, 2005), no mesmo sentido de antigos aforismos sobre os males do exagero e da banalidade que, no que tange à atuação do Estado, afetam negativamente a defesa de direitos fundamentais como a liberdade de expressão, liberdade de locomoção, a honra, a dignidade e o meio ambiente.

Assim, é inconstitucional qualquer decisão judicial, ato de delegado de polícia ou denúncia do Ministério Público que não promova, materialmente, a defesa do meio ambiente. A Constituição impõe a aplicação do Direito adequada e suficiente para proteger o bem jurídico tutelado. Todavia, em razão da natureza patrimonial das árvores localizadas em terras públicas ou particulares, é possível, também, o enquadramento do criminoso que desmatou e subtraiu madeira de terras públicas ou particulares sem autorização nos tipos penais previstos no Código Penal, para a defesa do patrimônio, como, por exemplo, nos arts. 155 ou 180 do Código Penal. Não haverá *bis in idem*, uma vez que essa possibilidade está prevista nos arts. 69 e 70 do Código Penal (concurso formal ou material, conforme o caso concreto). Assim o agente criminoso que, com uma só conduta, atingir dois bens jurídicos diversos (por exemplo, o meio ambiente e o patrimônio - público ou privado), responderá, cumulativamente, pelos delitos previstos no Código Penal e na legislação ambiental.

Por estas razões, aquele que promove o desmatamento ilegal, além de responder pelos respectivos delitos ambientais provocados, deve também ser penalmente responsabilizado no âmbito dos delitos insculpidos nos tipos penais nos Arts. 155, §4º, inciso IV (furto qualificado), ou no art. 180, §§1º e 6º (receptação qualificada pela destinação comercial e por se tratar de bem público). O crime que a legislação brasileira denomina como "receptação" está descrito no art. 180 do Código Penal, como a conduta daquele que "adquirir, receber, transportar, conduzir ou ocultar, em proveito próprio ou alheio, coisa que sabe ser produto de crime, ou influir para que terceiro, de boa-fé, a adquira, receba ou oculte", cuja pena, nas formas

qualificadas (para fins comerciais ou quando o objeto de furto ou roubo for público), pode alcançar até 8 anos de prisão (reclusão).

A razão é simples os bens jurídicos protegidos são diferentes. Enquanto a Lei dos Crimes Ambientais destina-se a proteger o bem jurídico consubstanciado no meio ambiente, aquele tipo previsto no art. 180 do Código Penal destina-se a proteger o patrimônio, seja público ou particular.

Dessa forma, a conduta do madeireiro ilegal, ao adquirir madeira que sabe ou deveria saber produto de crime, ou quando subtrai a madeira de uma área que não lhe pertence, atinge, de forma concomitante, dois bens jurídicos: o patrimônio (público ou privado) e o meio ambiente. Dessa forma, deve ser responsabilizado por ambos os delitos, não tendo aplicação o Princípio da Especialidade.

Não se trata de *bis in idem*, mas simplesmente de ofensas distintas praticadas em conduta única, a qual atingiu bens jurídicos diversos: o meio ambiente e o patrimônio público. Já existem decisões prolatadas pelos tribunais (segunda instância), incluindo o Supremo Tribunal Federal, que adotaram o entendimento da dupla imputação penal ambiental/patrimonial. Adiante exemplo de julgado, em caso similar, da Suprema Corte Brasileira*, ipsis literis*:

> “Habeas Corpus 111.762 - Rondônia
> Relatora: Ministra Cármen Lúcia
> Ementa: Habeas Corpus. Penal. Processual Penal. Extração de ouro. Interesse Patrimonial da União. art. 2º da lei n. 8.176/1991. Crime contra o meio ambiente. art. 55 da lei n. 9.605/1998. Bens jurídicos distintos. Concurso formal. Inexistência de conflito aparente de normas. Afastamento do princípio da especialidade. Incompetência do juizado especial federal.
> 1. Como se trata, na espécie vertente, de concurso formal entre os delitos do art. 2º da Lei n. 8.176/1991 e do art. 55 da Lei n. 9.605/1998, que dispõem sobre bens jurídicos distintos (patrimônio da União e meio ambiente, respectivamente), não há falar em aplicação do princípio da especialidade para fixar a competência do Juizado Especial Federal.
> 2. Ordem denegada

Entretanto, os poderosos criminosos ambientais, dificilmente, serão julgados pelas instâncias superiores do Poder Judiciário se, na primeira fase da persecução penal (inquérito policial), não for realizada a dupla imputação penal ambiental/patrimonial, pelo delegado de polícia. Ademais, sem a dupla imputação penal, ambiental/patrimonial, não haverá a prisão em flagrante do criminoso, situação que produz impunidade para aqueles que destroem a Amazônia. Se a autoridade policial (Delegado de polícia) fizer o devido enquadramento jurídico da conduta, afastando a aplicação do princípio da especialidade e, se posteriormente, a imputação for mantida pelo Ministério Público (*Dominus litis*) e confirmada no processo penal (justiça de primeira instância), o caso poderá ser analisado pelas instâncias judiciais superiores. Por evidente, que nada impede que o Ministério Público faça a devida imputação mesmo que a autoridade policial não tenha feito, porém, neste caso, não terá ocorrido a tão necessária prisão em flagrante do criminoso ambiental.

Assim, é preciso difundir o entendimento da necessidade/possibilidade de imputação penal das condutas criminosas, previstas não somente na legislação ambiental, mas também daquelas previstas na legislação penal que abarca a proteção de outros bens jurídicos atingidos (por exemplo, o patrimônio). De modo similar, quanto aos crimes contra a flora, já se posicionou o Supremo Tribunal Federal, em investigação que apurava a participação de um deputado federal em organização criminosa conhecida como “Máfia do Carvão”. Por unanimidade, a Suprema Corte decidiu sobre a possibilidade de aplicação concomitante do crime previsto na lei dos crimes ambientais e outros tipos penais previstos no código penal, deixando de aplicar o Princípio da Especialidade (BRASIL, 2014a), *in verbis*:

> Ante o quadro, **voto pelo recebimento parcial da denúncia** considerados os crimes de receptação qualificada, uso de documento falso, formação de quadrilha ou bando e lavagem de dinheiro, nos termos dos **artigos 180, §1º**, 304 e 288 do Código Penal e artigo 1º, inciso VII, §1º, incisos I e II, da Lei nº 9.613/98 (BRASIL, 1998b). **Deixo de recebê-la quanto ao delito previsto no artigo 46, §1º, combinado com artigo 3º, ambos da Lei nº 9.605/98** (BRASIL, 1998a), ante à ocorrência da **prescrição punitiva**. (grifos nossos)

Essa questão jurídica tem fundamental relevância para a defesa da Floresta Amazônica, e, por isso, esmiuçamos os principais aspectos e princípios jurídicos.

Nosso Direito, elitista e intrincado, dificulta a compreensão de conceitos e controvérsias sumamente importantes para proteção dos direitos coletivos difusos. De fato, a sociedade civil está alheia à grave responsabilidade dos órgãos incumbidos da persecução penal (Polícia, Ministério Público e Judiciário) no fenômeno da destruição criminosa da Amazônia. Inegavelmente, as instituições incumbidas da persecução penal estão distantes do mínimo necessário para fazer frente à poderosa organização criminosa, que se assenhorou de parte considerável da Amazônia, por meio da grilagem de terras, desmatamento e tráfico ilegal de madeira. Mas não é só, a verdade é que o criminoso ambiental, na maioria das vezes, é tratado com leniência pelas autoridades, como se o crime ambiental fosse um delito menor. Raramente os desmatadores, traficantes de madeira ou de animais silvestres ficam, efetivamente, privados de sua liberdade ou reparam/mitigam os danos causados.

As autoridades públicas, responsáveis pela persecução penal, não podem mais se esquivar e culpar o texto legal pela leniência com que o Estado tem tratado o criminoso ambiental. É chegado o tempo de todas as instituições públicas buscarem corrigir suas falhas no que tange a proteção do meio ambiente e se perguntem: Estamos fazendo o melhor possível dentro das nossas atribuições constitucionais para proteger o meio ambiente?

É preciso agir, enquanto ainda resta floresta a ser protegida. Basta de culpar, por exemplo, “a falta de estrutura dos órgãos de fiscalização”, verdade indiscutível, mas que não é a única causa da impunidade (IMAZON, 2013). De que adianta os órgãos ambientais ou policiais deterem os criminosos se, na ampla maioria das vezes, serão liberados no mesmo dia, mesmo quando reincidentes específicos na prática de crimes ambientais? De que que vale, mais operações ostensivas se, ao final de tudo, acabe em impunidade em razão da ocorrência de prescrição, de termos de ajustamento de conduta, suspensão condicional do processo etc.?

Tantas são as possibilidades de o criminoso livrar-se de sua responsabilidade penal, que é inevitável um sentimento de inutilidade do trabalho nas forças policiais de campo. Já a Polícia Judiciária é alvo dos mais absurdos mandados de segurança e ações cíveis promovidas pelos criminosos contra o policial que investiga seus crimes. Estas ações judiciais dos criminosos obrigam o policial, que atuou rigorosamente dentro da lei, a prestar longas e cansativas informações. Some-se a isso o ataque de parlamentares ligados aos grupos criminosos, os quais difamam e

atacam as autoridades policiais responsáveis pelas investigações (AGÊNCIA SENADO, 2019), *e.g.*, a declaração de senador de Roraima Telmário Mota fez na tribuna do Senado Federal:

> O parlamentar afirmou que a conduta do superintendente é muito suspeita e que ele pode estar agindo influenciado pela "onda midiática de pseudoproteção da Amazônia", **ou então, por motivos pessoais, que seria o recebimento de propina pela carga apreendida**. — "**Só posso concluir que alguma motivação não republicana está levando o superintendente da Polícia Federal do Amazonas, com irresponsabilidade, a tomar este tipo de atitude**". (Fonte: Agência Senado) (grifos nossos)

O Senador Telmário, como muitos/ outros parlamentares, é um ferrenho defensor de criminosos ambientais como garimpeiros e madeireiros ilegais e chegou a ameaçar, em vídeo que circulou amplamente nas redes sociais, o autor desta pesquisa com as palavras "você vai pagar". O vídeo reproduzia uma reunião deste senador da república com madeireiros ilegais de Roraima.

Em razão de vastos recursos financeiros, a ORCRIM conta, também, com advogados que peticionam às corregedorias da Polícia, bem como o Ministério Público com denúncias estapafúrdias, mas que, ao final, precisam ser respondidas, causando extremo desgaste para autoridade policial. O art. 53 da Constituição concedeu aos parlamentares brasileiros imunidade absoluta em relação às suas declarações, não podendo serem processados pelo ofendido, seja na esfera cível (indenizatória) ou criminal.

O Direito brasileiro e seus operadores necessitam dar aos traficantes de vida silvestre (fauna e flora) o severo e adequado tratamento jurídico penal, já destinado aos traficantes de drogas. Pior que o inimigo ousado é o aliado covarde.

3.3.4. Certificação florestal

A certificação florestal não é obrigatória e não substitui as legislações existentes em cada país. Abarca apenas as medidas concernentes ao desempenho e ao sistema de manejo florestal sustentável (MFS). O desempenho envolve medições do progresso, dentro de um certo tempo, de um ou mais objetivos de sustentabilidade, e requer monitoramento de médio prazo, compatível com o ciclo de corte. Os padrões

do sistema definem os processos que precisam ser considerados para assegurar o melhoramento continuado de um ou mais objetivos de sustentabilidade. As atividades de curto prazo estão condicionadas à existência de conhecimento sobre os impactos do manejo florestal.

Existem dois tipos de certificação florestal: i) certificação do manejo florestal, a qual cinge-se à verificação da exploração em campo, ou seja, na área e na forma designada no PMFS; e ii) certificação da cadeia de custódia, que analisa se o produto florestal em processo de certificação é monitorado continuamente no decorrer da produção, “da floresta ao consumidor final”. A condição para o produto obter a certificação de cadeia de custódia é que “todas as entidades ao longo da cadeia de abastecimento devem possuir um certificado”, sem excepcionar a qualidade jurídica da detenção do material, devendo toda a logística estar sob o manto da vigilância e sob controle da instituição certificadora (FAO, 2020).

A certificação da origem da madeira mais conhecida no Brasil e no mundo, *Forest Stewardship Council* (FSC), é aprovada com base em vários princípios e vários critérios, subcritérios, indicadores e verificadores (FSC, 2016), mas com graves lacunas que inviabilizam a rastreabilidade da madeira. A declaração da FSC do princípio de “obediência às leis” é redundante, uma vez que é obrigação de todos os cidadãos e empresas o cumprimento dos ditames legais. E pior: a principal certificadora ressalta que não faz a certificação da logística, ou seja, caminhões, balsas ou qualquer outro meio de transporte não estão alcançados pela certificação. Os locais de depósito da madeira por terceiros contratados pelo comprador ou vendedor também não são verificados para fins de comprovação de que não houve contaminação da carga por produto de origem ilegal (FSC, 2016). Não faz nenhum sentido.

A empresa certificadora assevera, na introdução do documento denominado “Certificação de Cadeira de Custódia”, que “A cadeia de custódia FSC é o caminho percorrido pelos produtos desde a floresta **até o ponto onde o produto é vendido**” (FCS, 2016) Grifo nosso. Da leitura desta parte do texto, parece que a madeira é monitorada por todo o percurso e durante todo o tempo. Esta impressão vai ser reforçada quando a empresa afirma, em seguida, que a cadeia de custódia abrange “cada estágio do processo de fornecimento, processamento, comercialização e distribuição”. No entanto, em seguida, e, concluindo o parágrafo, entra uma redação

que altera tudo, pois limita e condiciona a uma circunstância que é repetida, de forma igualmente sub-reptícia, em várias outras partes do documento denominado "Certificação de Cadeia de Custódia". Toda a sistemática e segurança da pretendida cadeia de custódia fica restrita, "onde o progresso para a próxima fase da cadeia de abastecimento **envolve uma mudança de propriedade do produto**" (FCS, 2016) (grifo nosso).

A condicionante é novamente expressa na página 05 do referido documento, no "Escopo", e é dita de forma clara. Entretanto, este ponto fundamental não foi ressaltado no texto para chamar a atenção do leitor, por exemplo, com letras maiores ou em negrito. Realçar a hipótese de exceção seria uma demonstração mínima de boa-fé por parte da FSC, visto que se trata de interrupção na cadeia de custódia. Esta observação seria muito importante porque, a rigor, descaracteriza o significado da expressão "cadeia de custódia". Por óbvio, que os consumidores (finais) confiam no produto, com o selo da certificadora, por acreditarem que todas as fases do processo produtivo, que possam ser alvo de falsificação ou adulteração do produto, foram monitoradas pela empresa certificadora.

Infelizmente isso não acontece, uma vez que a certificadora diz que não exige certificação para as empresas ou instituições que prestam serviços terceirizados para as "organizações certificadas", desde que não tomem "posse legal dos produtos certificados". Deste modo, a FSC não monitora as etapas produtivas se não houver contrato legal de transferência de propriedade. Assim, ficam excluídos, entre outros, os "prestadores de serviços de logística, que transportam e/ou armazenam ou estocam temporariamente os produtos certificados sem modificar sua composição ou integridade física". Acrescenta, nesse ponto, também, que a certificação não é obrigatória para aqueles contratos que "operem sob um acordo de terceirização, de acordo com a Seção 12" (FSC, 2016).

O documento deixa aberta uma possibilidade praticamente infinita para terceirizar sem necessidade de certificação, destacando que "a organização poderá terceirizar atividades pertencentes ao escopo de seu certificado para contratados que possuam ou não a certificação". E, em seguida, complementa a informação de que "os acordos de terceirização da organização **estão sujeitos** a uma análise de risco pela certificadora, assim como **amostragem** para efeitos de auditoria no local" (FSC, 2016) Grifos nossos. Todavia, novamente, a redação é ambígua, uma vez que dita

que os acordos (contratos) de terceirização “estão sujeitos” à análise de risco, o que pode ser interpretado, em caso de questionamento, como uma possibilidade e não uma assertiva. Ademais, não existe qualquer referência aos critérios dessa suposta e imprevisível “análise de risco”.

Outro ponto que chama atenção para um processo que a certificadora denomina “cadeia de custódia” é o critério vago de que a auditoria será feita por “amostragem”. Como se verá, todas essas excepcionalidades são incompatíveis com o conceito técnico de “cadeia de custódia”, o qual, por sua vez, constitui a essência e o mínimo que se espera quando se diz que um produto é certificado.

Os consumidores confiam no produto em razão do selo da certificadora, talvez não confiassem tanto, se soubessem de tais condicionantes. É ainda mais grave se considerarmos que essa certificadora atua, também, no ramo de certificações de produtos alimentícios. Assim, em tese, a forma como a “certificação” *in casu* é descrita pode ser enquadrada em dispositivos constantes do Código de Defesa do Consumidor, como no art. 6º, inciso IV e/ou no tipo penal previsto no art. 69 da Lei nº 8.078: “Deixar de organizar dados fáticos, técnicos e científicos que dão base à publicidade” (BRASIL, 1990).

Não pode existir meia certificação, assim como não se concebe “meia honestidade”, mais ainda quando o consumidor final não é informado expressamente das imensas lacunas existentes na cadeia de custódia. A palavra cadeia vem do latim *catenam*, que significa corrente, ou seja, uma sucessão constante e ininterrupta de elos (MICHAELIS, 2020). Já a palavra custódia, do latim, *custodia*, significa “ato de guardar, preservar ou proteger” (MICHAELIS, 2020). Todos esses significados mostram o quão longe de uma cadeia de custódia é o procedimento de “certificação” da FSC no que tange, pelo menos, a madeira “certificada” da Amazônia.

Um aspecto que não pode deixar de ser abordado é que a certificação tem grande relevância para as empresas que exportam madeira. Isto porque, a comunidade internacional empenha-se por meio da INTERPOL e da UNODC (*United Nations on Drugs and Crime*), órgão da ONU, para conjugar esforços para o combate ao tráfico internacional de madeira. Assim, era de se esperar que o conceito de “cadeia de custódia” da principal certificadora internacional coincidisse com o conceito da ONU, INTERPOL e CITES, o qual consta no documento denominado *Best Practice Guide for Forensic Timber Identification* (UNODC, 2016) *in verbis*:

> Uma cadeia de custódia é necessária para cada amostra coletada. Refere-se à documentação cronológica e criteriosa das evidências, **mostrando claramente os detalhes de sua coleta, guarda, controle, transferência, análise e descarte. A cadeia de custódia começa com a pessoa que primeiro coleta a amostra. Cada vez que a amostra é transferida, a transação deve ser registrada com data, hora e nome (normalmente uma assinatura ou iniciais) das pessoas que transferem e recebem o item de evidência**. Um formulário de cadeia de custódia deve ser usado **para manter um registro contínuo de custódia** para cada amostra coletada no local. (UNODC, 2016) (grifos nossos)

Como se vê, não existe, no texto da ONU/INTERPOL, no que tange à "cadeia de custódia", exceção à "terceirizado", tampouco condição sobre a que condição (jurídica) o objeto sob custódia é mantido em poder da pessoa. À luz do que ensina o *Best Practice Guide* da ONU/INTERPOL, motoristas de veículos que carregam o objeto sob cadeia de custódia não devem ser ignorados. Outrossim, ressalta que tudo deve ser registrado de forma cronológica e cuidadosa, mostrando claramente os detalhes de sua extração, depósito, controle, transferência, análise e descarte. Dessa forma, segundo os experts da ONU/INTERPOL, a cada vez que a amostra é transferida, a transação deve ser registrada com a data, a hora e o nome das pessoas que transferem e recebem o objeto da cadeia de custódia de forma contínua.

Sendo assim, percebe-se que a certificação sem que seja implementado efetivo controle é mero simulacro, pois seu protocolo de cadeia de custódia não se traduz em um encadeamento de custódias. Justamente as fases mais vulneráveis do processo (o transporte e o depósito por terceiros) não são alcançadas pela certificação da FSC no Brasil. Assim, apesar de já existir há algumas décadas a certificação florestal, não tem ajudado na preservação da floresta, pois a destruição continua em ritmo acelerado. Não obstante, a certificação tem cumprido sua função de garantir a boa imagem e a consciência tranquila dos países consumidores de madeira tropical brasileira, que podem continuar a criticar a destruição da Floresta Amazônica, apesar de serem consumidores vorazes da madeira originária dessa floresta.

No caso da importação da carne bovina, por exemplo, os países europeus exigem uma rastreabilidade muito mais confiável, a ponto de ser exigida a colocação de brincos no gado ainda no pasto e até passaporte. Isso e outras cautelas quanto à rastreabilidade da carne importada estão previstas nos "considerandos" do

Regulamento (CE) nº 1.760/2000 do Parlamento Europeu (EUROPA, 2000). De acordo com o referido documento, o "*objectivo da rotulagem consiste em assegurar a máxima transparência da comercialização da carne de bovino*". O art. 2° específica quem pode ser considerado detentor para fins de rastreabilidade da carne, onde lê-se "detentor" "***qualquer pessoa*** *singular ou colectiva responsável pelos animais, a título* ***permanente*** *ou* ***provisório****, nomeadamente durante o* ***transporte*** *ou num mercado*" (EUROPA, 2000) grifos nossos.

Como se vê, o entendimento europeu acerca do que é uma cadeia de custódia pode variar de acordo com o produto (madeira tropical ou carne bovina). Relembramos como é tratada a cadeia de custódia pela certificação da FSC, que exclui os "prestadores de serviços de logística, que transportam e/ou armazenam ou estocam temporariamente os produtos certificados sem modificar sua composição ou integridade física" (FSC, 2016). Seria muito bom para Floresta Amazônica se a preocupação com a fiscalização de origem da carne se estendesse para as madeiras retiradas da Amazônia, das quais europeus e americanos são grandes compradores.

Já o Regulamento da União Europeia (UE) n° 995/2010, promulgado pelo Parlamento Europeu em 20 de outubro de 2010, que estabeleceu as obrigações dos operadores que colocam madeira e produtos de madeira no mercado, é de uma permissividade completa (EUROPA, 2010). Este diploma legal é um documento sem substância, que serve tão somente para calar alguma crítica da opinião pública internacional sobre a ausência de normativo acerca do tráfico de madeira ilegal pela Europa.

Nesse ponto, chamamos a atenção para o disposto no art. 5º do citado normativo: justamente em tema sumamente importante como o da rastreabilidade da madeira, é nítida a economia de termos e de condições. Sob o título "obrigação de rastreabilidade" (da madeira), o art. 5º diz, tão somente, que os importadores/comerciantes devem "ao longo da cadeia de abastecimento" serem capazes de identificar as pessoas (físicas ou jurídicas) das quais adquiriram a madeira nativa e, bem assim, especificar os produtos madeireiros negociados. Ainda. segundo o regulamento europeu *sub examine*, os importadores de madeira da Amazônia devem manter os registros das transações realizadas por 5 anos!

Era de se esperar que países, supostamente, tão preocupados com a manutenção da Floresta Amazônica tivessem normas mais efetivas para proteção do elemento primordial de uma floresta: as árvores.

3.4. Organizações criminosas

3.4.1. Conceito e definição

De acordo com a INTERPOL (2019), as organizações criminosas (ORCRIMs) estão, normalmente, envolvidas em muitos tipos de diferentes atividades criminosas em vários países. Ainda segundo a INTERPOL, quase todas as áreas de crimes têm um aspecto organizado.

A Lei n° 12.850/2013, que dispõe sobre a investigação criminal destinada a combater as organizações criminosas. A referida legislação define organização criminosa como a associação de, no mínimo, quatro pessoas que atuem de forma ordenada e com divisão de tarefas, com o propósito de auferir, de modo direto ou indireto, "*vantagem de qualquer natureza, mediante a prática de infrações penais cujas penas máximas* ***sejam superiores a 4 (quatro) anos****, ou que* ***sejam de caráter transnacional***" (BRASIL, 2013a), grifos nossos.

Com esta redação, infelizmente, o legislador da Lei n° 12.850/2013 deixou de fora a grande maioria dos crimes ambientais. Sem dúvida um equívoco com graves consequências para a repressão às ORCRIMs que atuam nos crimes contra o meio ambiente. Basta dizer que a Lei dos Crimes Ambientais possui 39 artigos prevendo tipos penais, porém, apenas 5 deles têm pena superior a 4 anos, ou seja, a princípio, os criminosos estão fora do alcance dos rigores dessa lei (Lei 9.605/98) (BRASIL, 1998a). Os tipos penais com penas superiores a 4 anos são tão somente os previstos no art. 32, §1º (maus tratos praticados contra gatos e cães), no art. 35, §1º (pesca com uso de explosivos ou veneno), no art. 40 *caputs* (dano a unidades de conservação), no art. 54, §2º (poluição), todos com pena máxima de 5 anos, e no art. 69-A (fraude em licenciamento ambiental), esse último tipo penal com a maior pena prevista na lei ambiental brasileira (pena máxima de seis anos).

Justamente dois dos tipos penais mais relevantes para o combate ao desmatamento da Amazônia estão previstos nos art. 46, que pune o tráfico de madeira (receber, vender, transportar etc.) e no art. 50-A, que pune o desmatamento ilegal, ambos da Lei n° 9.605/98 (BRASIL, 1998a). O art. 46 tem pena máxima de 1 ano e o

art. 50-A de 4 anos, podendo, nesse último caso, ocorrer uma majoração da pena após o criminoso alcançar o marco de mil hectares. É absurdo que, tão somente após desmatar uma área equivalente a dois mil campos de futebol, a empresa criminosa seja alcançada pelos dispositivos da Lei n° 12.850/2013 (BRASIL, 2013a) e tratada como organização criminosa. Além disso, são evidentes as dificuldades práticas de verificação da ocorrência ou não dessa circunstância na região amazônica.

Condicionar a existência de organização criminosa à gravidade do crime com base tão somente no tempo da pena de prisão (>4 anos) nos parece ser um equívoco. Em verdade, muitas organizações criminosas vicejam justamente atuando naquelas condutas em que a lei prevê penas brandas (por exemplo, o jogo ilegal). Algumas das organizações criminosas mais funestas em operação no Brasil atuam explorando jogos ilegais, cuja pena não prevê sequer prisão, pois a conduta não é considerada crime, mas contravenção penal (crime pequeno), conforme o art. 50 do Decreto-Lei n° 3.688/41. Esse desacerto, provavelmente, foi herdado do texto da Convenção das Nações Unidas Contra o Crime Organizado Transnacional (Convenção de Palermo) promulgada pelo Decreto nº 5.015/2004 (BRASIL, 2004) que, em seu art. 2º, “b”, reputa como “infração grave” exclusivamente aqueles delitos cuja pena de privação de liberdade seja igual ou inferior a 4 anos.

Todavia, no que diz respeito ao mínimo de membros, a legislação brasileira (Lei n° 12.850/2013) (BRASIL, 2013a) divergiu do texto promulgado da Convenção de Palermo (Decreto nº 5.015/2004), uma vez que, enquanto a convenção prevê um mínimo de três pessoas, a lei brasileira condicionou o enquadramento como organização criminosa à existência de, no mínimo, quatro integrantes.

A legislação anterior (Lei n° 9.034/1995) (BRASIL, 1995), vigente até a sua revogação pela Lei n° 12.850/2013 (BRASIL, 2013a), não trazia qualquer dessas condições (número de elementos criminosos ou tempo de pena cominada para o delito) para que o juiz pudesse autorizar idênticas medidas para a investigação de organizações criminosas.

Talvez tenha sido a intenção do legislador, ao estipular tais condições (quantidade de membros de uma ORCRIM e tempo de pena do crime investigado), evitar que os criminosos da base da pirâmide fossem alcançados pelos rigores destinados ao alto escalão das ORCRIMs. Entretanto, essas restrições legais (tempo de pena, transnacionalidade e quantidade de pessoas envolvidas) não possuem

fundamento teórico ou base empírica, e, sendo assim, podem inviabilizar ou dificultar a implementação das medidas investigativas previstas no art. 3º, tais como: captação ambiental, colaboração premiada, afastamento dos sigilos bancário, fiscal, telefônico e telemático e, bem assim, a infiltração policial

Quanto a transnacionalidade, cuja existência, permite a aplicação da Lei de combate ao crime organizado, dois pontos devem ser observados: i) retira do âmbito da legislação de combate ao crime organizado o tráfico nacional (interno) de madeira ilegal. Assim, uma carga ilegal de madeira pode circular da região norte (Amazônia) do país até o litoral, um percurso de milhares de quilômetros, sem que a polícia possa se valer dos instrumentos previstos, na Lei n° 12.850/2013 (BRASIL, 2013a), para reprimir esta atividade ilícita; Após isso, a parcela de madeira que não for negociada no mercado interno poderá, com muito mais facilidade, ser exportada para o exterior; ii) É sobremaneira complicado comprovar a transnacionalidade delituosa no começo da conduta ilícita de desmatamento. Sendo assim, a polícia tem mais uma dificuldade para utilizar os importantes instrumentos de investigação, previstos na lei brasileira de combate ao crime organizado, para reprimir o desmatamento em campo.

Dessa forma, a lei criada para combater o crime organizado dificultou, justamente, o acesso à parte mais visível e exposta da organização criminosa. Isto porque os elementos humanos que praticam, individualmente, crimes com penas não superiores a 4 anos são a base da teia criminosa na qual é preciso embrenhar-se (*e.g*., infiltração de agente policial) para, só então, iniciar um tortuoso caminho até as entranhas da criminalidade organizada.

3.4.2. Formas de organização e de atuação

Organizações criminosas com elevada capacidade organizacional e financeira estão, de forma contínua e implacável, devastando a Floresta Amazônica brasileira em busca dos lucros, cada vez maiores, provenientes do comércio ilegal de madeira. Pesquisar os aspectos fundiários e ambientais da Amazônia passa, necessariamente, pela abordagem, também, da categoria organização criminosa. Estudar como se processa a atuação desse ente maligno, onipresente na sociedade moderna, e como atua na devastação da floresta, e na exploração de suas riquezas. Não é tarefa fácil, especialmente, quando o Ministério do Meio Ambiente do atual governo federal e os estados brasileiros estão assolados pela corrupção. Neste contexto, lamentavelmente, repete-se o *script* de destruição que foi executado contra a Mata

Atlântica (DEAN, 1996), com as mesmas falhas, o mesmo desinteresse, o mesmo descaso pela natureza e esbanjamento criminoso dos recursos naturais (madeira).

Operações policiais têm acesso a informações e documentos que, não obstante tenham natureza pública, são inalcançáveis para o cidadão comum ou para o pesquisador. A desorganização dos órgãos públicos encarregados da gestão do meio ambiente no estado não é fruto de desleixo, mas serve ao propósito de esconder dados e procedimentos administrativos que devem ser públicos. Isso porque processos de papel simplesmente podem desaparecer ou não serem mais encontrados, conforme a conveniência dos criminosos. Assim, a estrutura central desta tese, seu arcabouço fático, decorre da experiência pessoal, participativa e direta em algumas das mais importantes operações policiais realizadas na Amazônia Legal para repressão à prática de crimes, ambientais ou não, relacionados com o desmatamento ilegal.

O desmatamento da Amazônia brasileira está visceralmente relacionado com a usurpação de terras públicas e com a subsequente fraude e corrupção para a obtenção do título daquela terra. Assim, muitos madeireiros ilegais são “proprietários” de “fazendas”, de forma direta ou em nome de interposta pessoa (figura do laranja). No cenário atual a figura do madeireiro ilegal, do grande pecuarista e do latifundiário estão intrinsecamente relacionadas.

Entretatno, em quase dez anos de atuação no combate ao desmatamento na Amazônia Legal nos estados de Roraima (2011, 2012 e 2013), Maranhão (2014, 2015, 2016 e 2017) e Amazonas (2018 e 2019), observamos outros vetores (não relacionados com agricultura ou pecuária) da destruição da floresta. Essas conclusões decorrem dos trabalhos desenvolvidos nas operações *Salmo 96:12*, em Roraima (2012), *Ferro e Fogo*, no Maranhão (2015) e *Arquimedes*, no Amazonas (2019), todas destinadas a combater o desmatamento, a grilagem de terras e o comércio ilegal de madeira. Nessas operações policiais foram analisadas as autorizações de desmatamento expedidas pelos órgãos estaduais, nas quais constavam fraudes em, no mínimo, 90% dos casos.

Em todos os processos de solicitação de supressão vegetal, o criminoso, com base em documento de propriedade também fruto de fraude, alegava junto ao órgão estadual a necessidade de desmatamento para produção agropecuária, em geral, soja ou gado. Uma vez obtida a autorização, jamais lançaram uma semente à terra ou

colocaram uma só cabeça de gado com o objetivo de produção. Por vezes, jamais foram nos locais descritos nos processos. A verdade de campo é bem diferente da "verdade" encontrada nos processos de autorização de desmatamento que tramitam nos órgãos estaduais.

Artigos científicos, reportagens e o senso comum concluíram, há muito, que a devastação da Amazônia ocorre em razão de atividades agropecuárias, ou abertura de estradas (RIVERO *et al*., 2009; PRADO e RIBEIRO, 2011; SWANN *et al*., 2015; CARVALHO *et al*., 2019, PEREIRA *et al*., 2020). Isso foi verdade durante muito tempo, mas, pelo menos, nas últimas duas décadas, a destruição da Amazônia vem sendo cada vez mais impulsionada pelo tráfico nacional e internacional de madeira, promovido pelos mesmos atores de antes, apenas interpretando um novo papel. Isso porque, atualmente, é possível auferir muito mais lucro com a madeira ilegal.

O valor da madeira no mercado internacional tem aumentado nos últimos 20 anos em razão do iminente colapso da produção dos países do sudeste asiático (HIGUCHI et al., 2006). Esta mudança no mercado internacional não passou despercebida da visão "empresarial" das organizações criminosas. As ORCRIM`S vislumbraram uma grande oportunidade de lucro através da extração e comercialização de madeira ilegal. Assim, gradativamente, se especializaram na fraude (de documentos de origem na floresta e títulos de propriedade), na corrupção (de agentes públicos dos órgãos ambientais e de regularização fundiária) e de exploração madeireira com base na destruição (da floresta amazônica).

Importante enfatizar que, em maio de 2012, a Polícia Federal deflagrou, no estado de Roraima, a *Operação Salmo 96:12*, que teve como objeto a repressão ao tráfico de madeira, cujo *modus operandi* envolvia falsidades documentais para a prática de fraudes com o objetivo de conferir aparência de legalidade à madeira de origem ilícita. O esquema delituoso e as fraudes eram perpetrados por inúmeros indivíduos que atuavam/atuam na comercialização de madeira ilegal, através de suas pessoas jurídicas infiltradas no setor madeireiro no estado, bem como de servidores públicos de órgãos ambientais, mediante pagamento de propina e outros atos de corrupção.

Nesse contexto, surgiu a malsinada figura do "papeleiro", criminoso especializado em fraudar planos de manejo, AUTEX, licença de operação e créditos

de madeira, e que os utiliza em proveito próprio, ou mesmo comercializa apenas o "papel", o DOF, para "esquentar/lavar" madeira de origem ilegal.

Esse esquema, apesar das múltiplas variações no seu modo de execução, tem por principal objetivo conferir aparência de origem lícita à madeira de origem ilegal/criminosa. Assim, fica claro que qualquer que seja o programa, a ideia ou o sistema, ainda que acompanhados de vultosos recursos financeiros, a preservação da Floresta Amazônica só será alcançada quando os servidores públicos responsáveis pela repressão aos crimes ambientais (delegados, policiais, fiscais, analistas, promotores, juízes etc.) forem capazes de impedir a perpetração das fraudes e, mais ainda, de se anteciparem para que sejam criados *modus operandi* e protocolos aptos a evitar o surgimento dos ardis e da corrupção generalizada.

Evidente que todas essas fraudes sempre foram praticadas por meio de estruturas criminosas muito bem estruturadas. As organizações criminosas (ORCRIMs) têm como uma de suas principais características a busca do lucro fácil, porém, esse lucro excessivo só é alcançado de maneira ilegal. A madeira tem seu valor aumentado a cada dia, e um dos motivos é o colapso da produção madeireira no sudeste asiático (HIGUCHI, et al. 2006). Mas não apenas isso: a forma de exploração não sustentável conduz, inexoravelmente, ao declínio da produção. Dessa forma, a valorização da madeira tende a acentuar-se, na medida em que aumenta o desmatamento sem controle. Temos, então, um verdadeiro ciclo vicioso, onde, quanto mais valorizada a madeira, maior a atuação das ORCRIM`s e, assim, mais intensificado o desmatamento e mais valorizada a madeira, em uma roda sem fim. Assim, nos parece que a riqueza proporcionada pela *tropical hardwoods*, como mercadoria de alto valor, impulsiona a destruição das florestas tropicais (DEAN, 1996) e (KUMAZAKI, 1992).

As organizações criminosas possuem, entre outras, as seguintes características: (I) acumulação de poder econômico; (II) atuação no âmbito de alguma proibição estatal; (III) alto poder de corrupção, pois, como se verifica nas fraudes aos sistemas de controle do meio ambiente, há sempre um enorme número de servidores e ex-servidores envolvidos; (IV) lavagem de dinheiro, porquanto os membros da quadrilha, no momento seguinte à obtenção da vantagem econômica indevida, têm de dar aparência de legalidade à origem dos seus cabedais; (V) alto poder de intimidação por causa da lei do silêncio (*ormetà*), a fim de que a organização criminosa possa continuar, perenemente, a atuar na clandestinidade; (VI) divisão de territórios

de atuação, pois cada qual sabe exatamente, de antemão, onde (e até mesmo quando) agir; (VII) diversidade de campos de atuação; e (VIII) estrutura empresarial, pois há um controle (gerenciamento) das atividades desenvolvidas pelos membros da empresa criminosa (MENDRONI, 2016).

Não obstante seu valor ambiental, não se pode deixar de ter em conta o valor econômico da floresta, pois é dessa forma que raciocina uma organização criminosa. De nada valem os serviços ecossistêmicos prestados, a fauna etc. O cálculo dos bandidos é muito mais simplório: quanto se pode lucrar desmatando um hectare de floresta ou cem, ou talvez mil hectares? Não existe limite para a ambição dos criminosos. No bojo da *Operação Salmo 96:12* foi feito esse questionamento ao setor técnico científico: a resposta constou do laudo pericial n°120/2012-SETEC/SR/DPF/RR, da lavra do perito criminal federal Herbert Dittmar, nos seguintes termos:

> A Imagem Landsat-5/TM de 31/08/2011 das figuras 3 e 4 mostra que nesta data já havia sinais de exploração florestal nesta propriedade totalizando aproximadamente 489,0 ha, o que supera os 212,2266 ha aprovados para exploração, ou seja, a exploração além de ter sido posterior à emissão dos DOFs não respeitou o limite estabelecido pelo projeto e pela legislação ambiental, desmatando ilegalmente aproximadamente 276,7734 ha, o que certamente adentraria a Reserva Legal da propriedade caso esta estivesse demarcada.
>
> [...]
>
> Houve extração de aproximadamente 29.638,29 m³ de toras de madeira nativa.
>
> [...]
>
> O presente Laudo se ateve à mensuração do Valor de Uso Direto (VUD) do recurso ambiental, consoante com o valor de mercado da madeira nativa em toras obtido junto ao Informativo CEPEA43 Setor Florestal nº 121 de Janeiro de 2012, por se tratar de preços mais reais para o mercado local, contabilizado no Relatório de Movimentação de DOFs, mediante o uso de valor unitário vigente em janeiro de 2012, estabelecido em R$ 320,00/m3 para a madeira em toras.
>
> Desta forma, obteve-se o Valor de Uso Direto (VUD) do recurso ambiental no montante de R$ 9.484.252,80 (nove milhões, quatrocentos e oitenta e quatro reais, duzentos e cinquenta e dois reais e oitenta centavos) (BRASIL, 2012).

Dessa forma, em um cálculo conservador, estimou-se que 100 hectares de floresta desmatada podem render aos criminosos, no mínimo, R$ 3.200.000,00 (U$D 582.793,07) em madeira. Em um segundo momento ainda poderá ocorrer o lucro com a venda da terra grilada, venda de créditos no SISDOF etc. Tudo isso sem nenhum investimento: a madeira está lá, esperando para ser roubada, ou seja, sob o ponto de vista do criminoso, é um excelente negócio promover o desmatamento da Amazônia. Assim, por óbvio, a extração ilegal de madeira inviabiliza a madeira legalmente extraída.

Em 2016, o ecocrime movimentou entre US$ 91 e US$ 258 bilhões (ECODEBATE, 2020). Essas cifras foram 23% maior do que a estimativa anterior, que foi de US$ 70-213 bilhões, em 2014. O diretor executivo do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), Achim Steiner, disse: "As grandes somas geradas a partir desses crimes mantêm sofisticados grupos criminosos internacionais nos negócios" (ECODEBATE, 2020).

O crime ambiental é a quarta maior empresa criminal do mundo. A quantidade de dinheiro perdido devido ao crime ambiental é 10.000 vezes maior do que a quantidade de dinheiro gasto pelas agências internacionais ao combatê-lo. Na última década, o crime ambiental aumentou em, pelo menos, 5-7% por ano. Isso significa que o crime ambiental (que inclui o crime corporativo no setor florestal) está crescendo de duas a três vezes mais rápido que o PIB global (ECODEBATE, 2020).

3.4.3. Atuação dos órgãos da persecução penal

O Brasil, como democracia e Estado de Direito, tem na doutrina denominada "garantismo" (FERRAJOLI, 2010) um dos pilares do direito penal pátrio. Não obstante, tal doutrina foi deturpada em sua essência, de forma que, para muitos, passou a ser sinônimo de impunidade, especialmente após recente decisão do STF na ação declaratória de inconstitucionalidade nº 43, de 07/11/2019 (CONJUR, 2019), proferida pelo plenário da suprema corte brasileira. A votação foi apertada: 6 a 5 a favor impossibilidade de prisão após a condenação em segunda instância (Tribunal). Então, *e.g.*, o criminoso ambiental e/ou o servidor público corrupto mesmo já condenados pelo juiz de primeiro grau e, após, por um colegiado de três juízes em segundo grau, ainda assim não poderá ter sua prisão decretada, vez que ainda são possíveis recursos para os tribunais superiores. A referida decisão da suprema corte afastou a possibilidade de decretação da prisão após o julgamento em segunda instância, sendo

possível a prisão tão somente após o trânsito em julgado da sentença condenatória. O processo penal brasileiro prevê a possibilidade de múltiplos e diversos recursos para réu e, sendo assim, a impunidade para aqueles que possuem recursos para contratar bons advogados, é quase uma certeza. O termo “garantismo” está escrito 20 vezes na malsinada decisão do STF.

Todavia, segundo o fundador do garantismo (FERRAJOLI, 2010), o direito penal deve ser um instrumento de minimização da violência na sociedade. Assim, o garantismo opõem-se tanto a violência praticada pelo Estado (através de tratamento e penas desumanas) como também se opõem à violência causada pelos criminosos. O garantismo para Ferrajoli, como filosofia política do direito, tem por escopo embasar as instituições públicas para que sejam “instrumentos” de tutela dos direitos fundamentais (FERRAJOLI, 2010). Na atualidade o direito ao meio ambiente equilibrado é inequivocamente um dos direitos fundamentais de todo ser humano. Assim, quando viceja a impunidade para o delinquente ambiental, falece para toda humanidade o direito ao meio ambiente.

Certamente que a exclusão da atividade policial das grandes discussões legislativas e acadêmicas conduziu nossa sociedade a graves equívocos, de modo que a violência, os crimes de colarinho branco e, especialmente, os crimes ambientais, vicejam sem controle efetivo.

3.4.3.1. Teoria dos Poderes Implícitos

O art. 144 da CF/88, em seus parágrafos 1º e 4º, impõe às polícias civis e federal (Polícia Federal) o dever de apurar crimes, sem, no entanto, esmiuçar todas as possibilidades de atuação das polícias para o cumprimento de sua missão constitucional (BRASIL, 1988). Assim, para que as polícias judiciárias, realizem sua missão de forma eficaz, devem observar, além da integralidade do texto constitucional, todo ordenamento jurídico: leis, decretos, regulamentos etc. Infelizmente, por mais abrangente que um texto legal pretenda ser, será sempre incapaz de prever todas as situações da vida cotidiana, mormente em uma atividade dinâmica como o trabalho policial. Para dirimir este sério problema, que impacta seriamente no cotidiano do trabalho das polícias, foi criada uma teoria para interpretação das normas constitucionais, no sentido de fazer valer a vontade do constituinte originário. Este arcabouço lógico-jurídico ficou conhecido como Teoria dos Poderes Implícitos.

Esta teoria sedimentou-se na doutrina jurídica norte-americana há quase dois séculos, no julgamento McCulloch v. Maryland (ESTADOS UNIDOS, 1819), no qual foi forjado o seguinte entendimento:

> Se o fim for legítimo e dentro do âmbito da Constituição, podem ser constitucionalmente empregados todos os meios apropriados, claramente adaptados para esse fim e que não sejam proibidos, para sua efetivação.
> Se um determinado meio de efetivar qualquer dos poderes expressamente conferidos pela Constituição ao Governo da União seja uma medida adequada, não proibida pela Constituição, o grau de sua necessidade é uma questão de discrição legislativa, não de judicial conhecimento.

Sobre o tema, trazemos importante estudo apresentado à Academia Nacional de Polícia, que aborda, de maneira precisa, a forma como a Teoria dos Poderes Implícitos aplica-se à atividade policial (ALMEIDA, 2013). Vejamos:

> **Essa teoria defende que ao serem definidos os objetivos e as competências dos órgãos, ela, implicitamente, concede aos mesmos a liberdade de adotar os mecanismos necessários para cumprir suas obrigações, sendo-lhe vedada apenas o que a constituição proíbe.** Com isso, a lei, em sentido estrito, deixaria de ser o trilho a ser seguido pelo agente público, passando a ser suas balizas. Dessa forma, **a Constituição daria à Administração a possibilidade de adotar as medidas necessárias para cumprir suas atribuições, mesmo sem a existência de lei em sentido estrito que prescreva expressamente tal ato.** (grifos nossos)

Em outras palavras, quando a Constituição e/ou as leis designam uma instituição para cumprir um dever, implicitamente também concede os meios necessários. Isto porque seria impossível regulamentar permissivos legais para cada uma das infinitas hipóteses, que podem surgir para que o objetivo da norma seja realizado pela instituição.

A jurisprudência dos tribunais superiores é francamente favorável à aplicação da Teoria dos Poderes Implícitos. Transcrevemos adiante dois excertos de decisões judiciais desses tribunais. Vejamos:

> FISCALIZAÇÃO POR TRIBUNAL DE CONTAS DE INSTITUIÇÃO FINANCEIRA ESTATAL – POSSIBILIDADE – [...]. 5. Todos os sistemas e órgãos de controle e fiscalização de recursos públicos devem, em uma República, ser valorizados e **dotados de poderes implícitos idôneos para que sejam atingidos os fins constitucionais**. (BRASIL, 2009c) (grifo nosso)

> “HABEAS CORPUS" - CRIME DE TORTURA ATRIBUÍDO A POLICIAL CIVIL - POSSIBILIDADE DE O MINISTÉRIO PÚBLICO, FUNDADO EM INVESTIGAÇÃO POR ELE PRÓPRIO PROMOVIDA, FORMULAR DENÚNCIA CONTRA REFERIDO AGENTE POLICIAL - **TEORIA DOS PODERES IMPLÍCITOS - OUTORGA, AO MINISTÉRIO PÚBLICO, PELA PRÓPRIA CONSTITUIÇÃO DO PODER DE CONTROLE EXTERNO SOBRE A ATIVIDADE POLICIAL** - "HABEAS CORPUS" INDEFERIDO. [...] O poder de investigar compõe, em sede penal, o complexo de funções institucionais do Ministério Público, que dispõe, na condição de "dominus litis" e, também, como expressão de sua competência para exercer o controle externo da atividade policial, da atribuição de fazer instaurar, ainda que em caráter subsidiário, mas por autoridade própria e sob sua direção, procedimentos de investigação penal destinados a viabilizar a obtenção de dados informativos, de subsídios probatórios e de elementos de convicção que lhe permitam formar a "opinio delicti", em ordem a propiciar eventual ajuizamento da ação penal de iniciativa pública. (BRASIL, 2009c) (grifo nosso)

O limite do poder de polícia está no fim a que se destina, isso não quer dizer que “os fins justificam os meios”, não se trata disso. A teoria dos poderes implícitos não é um “cheque em branco” para os policiais, é necessário que exista lacuna legal que impeça a efetividade na repressão aos delitos. E, de toda sorte, a atuação diferenciada deve estar lastreada em parecer jurídico da autoridade policial, na qual deve ser minudentemente justificada as circunstâncias fáticas e jurídicas que justificaram aquele proceder. Por óbvio, que os argumentos previstos na teoria dos poderes implícitos não alcançam as garantias da dignidade da pessoa humana, a vida, a liberdade etc.

A segurança jurídica do policial, somente estará garantida, quando o cumprimento do dever estiver norteado, exclusivamente, pela finalidade pública, com bom senso e sem excessos. Se, para a consecução do fim público for necessária a

supressão de algum direito individual (por exemplo, o direito à propriedade), essa restrição deve ser a mais módica possível. Outrossim, a destruição de equipamentos, utilizados para prática de crimes ambientais, deve ser utilizada nas hipóteses operacionais em que alternativas sejam logisticamente inexequíveis, coloquem em risco a integridade física da equipe policial, ou sejam imprescindíveis para fazer cessar a atuação criminosa.

4. MATERIAL E MÉTODOS

Algumas atividades e/ou profissões humanas são fontes riquíssimas de conhecimento científico. Assim é com a atividade médica: os hospitais e seus profissionais médicos, dentistas, enfermeiros, fisioterapeutas dentre outros igualmente importantes vivenciam diariamente experiências de grande valor científico. Essa relação universidade-medicina já é há muito conhecida, sendo fator de impulso da medicina a relação próxima entre a ciência e sua aplicação. Essa relação é oportuna e proveitosa para ambas as atividades (a acadêmica e a profissional). Tão sedimentada está essa realidade, que não se vislumbra a formação de um profissional de saúde sem que realize estágio e “residência” em uma clínica ou hospital.

Fenômeno similar ocorre na atividade policial judiciária ou na policial administrativa/ostensiva: existe uma grande e inevitável produção de conhecimento. Não obstante, pouco se aproveita desse manancial de informações que poderiam ser utilizados por diversas áreas do conhecimento humano. Infelizmente, psicólogos, geólogos, agrônomos, engenheiros florestais, químicos, biólogos etc. estão privados desse conhecimento. Isto acontece porque muito pouco é divulgado para fins de pesquisa científica. De outra ponta, as instituições policiais ficam privadas do conhecimento científico produzidos pelos centros de pesquisa universitários que poderiam ser sumamente importantes para a eficiência da atividade policial.

Entendemos que um trabalho policial eficiente (e humano) se faz com mais ciência e menos ou, de preferência, nenhuma violência. Assim, o estudo foi desenvolvido a partir de metodologias da pesquisa social, caracterizada como uma pesquisa descritiva. Segundo Gil (2011), as pesquisas desse tipo têm como objetivo principal a exposição de características de determinada fenômeno ou estabelecimento de relações entre variáveis. As informações foram obtidas em pesquisa documental em documentos oficiais, reportagens de jornal, etc. Dessa forma, esta pesquisa foi

participativa, mas também qualitativa, ou seja, foi uma investigação multimétodo ante à complexidade e atualidade do tema proposto.

A metodologia participativa e a pesquisa-ação possuem um extenso caminho, e suas áreas de utilização são cada vez mais variadas. Em razão da premência de soluções para as questões relativas ao meio ambiente, decorrentes da exploração exacerbada dos recursos naturais, surgiram oportunidades de atuar de vários modos. Nossa participação ocorreu em vários níveis de profundidade, seja por meio da participação direta no objeto do experimento, até o enfrentamento de ideias em conversas cotidianas com outros atores da gestão ambiental. A metodologia participativa e de pesquisa-ação foi um caminho fluído e multidisciplinar, onde o pesquisador influenciou o próprio objeto da pesquisa e é por ele influenciado (THIOLLENT e SILVA, 2007). Podemos dizer que, nesse método de pesquisa, o pesquisador está inserido dentro da própria pesquisa, uma vez que o objeto em estudo é uma realidade da sua vida.

Além do aspecto descritivo da pesquisa qualitativa citado por Godoy (1995), vale ressaltar que, também, foi uma perspectiva exploratória, pois, de acordo com Gil (2011), "*visa à possibilidade de uma aproximação com o tema problematizado, com a finalidade de desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias, e assim conhecer melhor seu objeto de estudo*".

Com isso, vislumbrou-se a possibilidade de as duas perspectivas metodológicas unirem-se, fato apontado por Lakatos e Marconi (2003) como "estudos exploratórios-descritivos combinados". Tratou-se de tanto "descrições quantitativas e/ou qualitativas quanto acumulação de informações detalhadas como as obtidas por intermédio da observação participante, com caráter representativo sistemático e amostragem flexíveis" (LAKATOS e MARCONI, 2003).

De toda sorte, o ponto de partida foi o levantamento de dados. Para esse levantamento foi necessário: i) realizar pesquisa bibliográfica; ii) observação da realidade constante dos relatórios policiais e processos administrativos; iii) obter informações por outras fontes tais como: imagens de satélites, e análise dos padrões do NDVI nas áreas examinadas, entre outras iniciativas.

No processo de construção da pesquisa, o método propiciou desenvolver a construção e reconstrução de argumentações e conhecimentos que melhor

orientaram a análise acerca do objeto de estudo. A metodologia abordou concepções teóricas que representaram e possibilitaram visões teóricas da realidade.

Baseando-se na perspectiva da pesquisa qualitativa, acredita-se que o estudo de caso como procedimento técnico principal balizou-nos para alcançar os objetivos da investigação. Yin (2013) discute o estudo de caso por seu aspecto abrangente, pois encadeia uma lógica própria desde o planejamento à análise de dados, podendo ser de um único caso ou múltiplos.

De acordo com Gil (2011), o delineamento de um estudo de caso baseia-se na formulação do problema, seguido da definição da unidade-caso (a quantidade), com a elaboração do protocolo, a coleta dos dados, com a posterior avaliação e análise, e finalizando com a preparação do relatório.

4.1. Estudos de caso: Roraima, Maranhão e Amazonas

Análises dos processos administrativos de concessão de licença para exploração madeireira, dos resultados das operações policiais, laudos periciais, processos judiciais de natureza cível e criminal, bem como imagens de satélite e dos padrões NDVI.

No que tange ao *modus operanti* das fraudes para legalização de madeira extraída ilegalmente, restou evidenciado que a mesma dinâmica criminal era similar nos três estados da federação (AM, MA e RR), cujos processos e operações foram objeto da pesquisa. A metodologia utilizada na operação *Salmo 96:12*, deflagrada em 2012, em Roraima, foi reproduzida em 2014 no estado do Maranhão, na *Operação Ferro e Fogo* e seus prolongamentos (as operações *Hymenaea*, em 2016, e *Canafístula*, em 2020) e, no estado do Amazonas foi deflagrada a *Operação Arquimedes I* e *II* em 2017/2019.

Ademais, a análise conjunta das informações coletadas mostrou padrões muito semelhantes, não apenas na forma (criminosa) pela qual o desmatamento foi "legalizado", mas também na motivação (exploração da madeira) e na destinação (uso da terra) nas áreas desmatadas: o abandono. Sobre a utilização da terra, inobstante não constarem como objetivos desta tese, foi feita a análise de áreas desmatadas, também, nos estados do Pará e de Mato Grosso, respectivamente nos municípios de Altamira e Santarém, com o escopo de termos um parâmetro de comparação do uso

da terra nesses dois estados, sumamente representativos, com os cenários observados nos estados diretamente estudados (RR, MA e AM).

4.1.1. Roraima

O estado brasileiro de Roraima possui um território de 223.644,527 km² (IBGE, 2019). Em 2012, ano em que foi deflagrada a *Operação Salmo 96:12*, aproximadamente três quartos de seu território estavam cobertos por Floresta Amazônica, que totalizava, à época, uma área de 165.926,00 km^2. Em 1985, Roraima tinha um território florestal de 171.979,890 km^2, e já em 2018 essa área correspondia a 164.244 km^2 (IBGE, 2019). Em 33 anos (1985 a 2018), foram consumidos 7.735,89 km^2 da Floresta Amazônica roraimense (PRODES, 2020), uma média de 234,4 km^2 por ano de florestas destruídas. No período de 2001 a 2019, houve uma redução de 4.732 km^2 da área de ocupações da Floresta Amazônica (PRODES, 2019). O desmatamento da Floresta Amazônica, em Roraima, apresentou altas taxas, conforme relacionado na Tabela 10. Foi realizada a análise de informações dos documentos obtidos nos órgãos de controle e comparada à evolução ao desmatamento do estado.

Tabela 10 – Percentual anual de incremento do desmatamento na Floresta Amazônica em Roraima de 2001 a 2019

Ano*	Área (km^2)*	Percentual (%)**	Percentual 2001-2019 (%)***
2001	345	36,36	7,29
2002	84	-75,65	1,78
2003	439	422,62	9,28
2004	311	-29,16	6,57
2005	133	-57,23	2,81
2006	231	73,68	4,88
2007	309	33,77	6,53
2008	574	85,76	12,13
2009	121	-78,92	2,56
2010	256	111,57	5,41
2011	141	-44,92	2,98
2012	124	-12,06	2,62
2013	170	37,10	3,59
2014	219	28,82	4,63
2015	156	-28,77	3,30
2016	202	29,49	4,27
2017	132	-34,65	2,79
2018	195	47,73	4,12
2019	590	202,56	12,47

* Fonte: INPE (2020).
** Percentual calculado em relação ao ano anterior.
*** Percentual calculado em relação ao total desmatado de 2001 a 2019.

4.1.1.1. Operação Salmo 96:12

Em 2011, o desmatamento em Roraima, de acordo com dados do INPE (2020), tinha alcançado um aumento recorde de 363%, entre agosto de 2011 e março de 2012. Outrossim, circulavam rumores acerca de um amplo e bem azeitado esquema de corrupção e desmandos na atuação do IBAMA/RR. Tais circunstâncias fizeram com que a administração da Polícia Federal, em Roraima, determinasse que fossem priorizadas as investigações contidas no inquérito policial federal nº 0363/2010 – SR/DPF/RR, sob a presidência do delegado de Polícia Federal Fabrizio Garbi. A investigação, até ali embrionária, cresceu e transformou-se em operação policial de grande porte, e foi denominada *Operação Salmo 96:12*. O nome da operação faz referência a passagem bíblica do *Livro de Salmos* (96:12): "*Regozijem-se os campos e tudo que neles há. Cantem de alegria todas as árvores da floresta*".

Fruto de investigações que se desenvolveram ao longo de mais de um ano, a *Operação Salmo 96:12* comprovou a existência de uma sistemática de fraudes para regularização fundiária e licenciamento ambiental, com o objetivo de exploração econômica da madeira nativa, sem qualquer tipo de controle ou manejo. O órgão estadual (FEMARH - Fundação Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos) emitia autorizações lastreadas em falsas alegações de propriedade da área e de produção agropecuária. Assim, além de emitir DOF`s fraudados que "esquentavam" a madeira ilicitamente extraída de Roraima, ainda era autorizada a extração de volumetria irreal ou em áreas sem exploração efetiva. Os DOF´s excedentes eram utilizados pelos criminosos para acobertar extração ilegal de madeira em outros estados da federação, como no estado vizinho, Amazonas.

4.1.2. Maranhão

O estado brasileiro do Maranhão possui um território de 329.642,182 km² (IBGE, 2019). O desmatamento da Floresta Amazônica no Maranhão vem apresentando taxas crescentes conforme, Tabela 11:

Tabela 11 – Incremento de desmatamento na Floresta Amazônica no Maranhão de 2001 a 2019

Ano*	Área (km^2)*	Percentual (%)**	Percentual 2001-2019 (%)***
2001	958	-10,05	8,47
2002	1.014	5,85	8,97
2003	993	-2,07	8,78
2004	755	-23,97	6,68
2005	922	22,12	8,16
2006	674	-26,90	5,96
2007	631	-6,38	5,58

2008	1.271	101,43	11,24
2009	828	-34,85	7,32
2010	712	-14,01	6,30
2011	396	-44,38	3,50
2012	269	-32,07	2,38
2013	403	49,81	3,56
2014	257	-36,23	2,27
2015	209	-18,68	1,85
2016	258	23,44	2,28
2017	265	2,71	2,34
2018	253	-4,53	2,24
2019	237	-6,32	2,10

* Fonte: INPE (2020).
** Percentual calculado em relação ao ano anterior.
*** Percentual calculado em relação ao total desmatado de 2001 a 2019.

No ano de 2010, o Maranhão possuía 69.351 Km^2 de área de floresta. Em 2014, quando que foram deflagradas as operações *Ferro e Fogo I* e *II*, a área de floresta do estado correspondia a 66.762 Km^2. No período de 2001 a 2019, houve uma redução de 11.305 Km^2 de área de ocupações da Floresta Amazônica. Foram consumidos, até o momento, 217.559 Km^2 da Floresta Amazônica do Maranhão (PRODES, 2020).

Para investigar o desmatamento ilegal no Maranhão, foram realizadas as operações *Ferro e Fogo I* e *II* (BRASIL, 2014c) e *Canafístula* (BRASIL, 2020), que serão objeto deste estudo. As duas operações policiais descortinaram esquema de produção, pelos órgãos estatais (SEMA – Secretaria de Meio Ambiente do Maranhão e IBAMA), de documentação falsa para a madeira extraída de forma ilegal em áreas de unidades de conservação federais e terras indígenas. Estas operações, entre outras desenvolvidas pela Superintendência da Polícia Federal do Maranhão, como as operações *Hymenaea* (BRASIL, 2016) e *Maravalha* (BRASIL, 2017), causaram profundo impacto na criminalidade organizada e, como consequência, alcançaram sucesso no sentido de reduzir as taxas de desmatamento no estado.

Com o levantamento do sigilo judicial das investigações, foi possível trazer a lume, em mais um Estado da Amazônia Legal, as descobertas sobre o funcionamento da exploração de madeira nativa no Brasil, em sua imensa maioria, ancorada na ilegalidade, sob o comando de organizações criminosas.

4.1.2.1. Operação Ferro e Fogo I e II

A *Operação Ferro e Fogo I* e *II* originou-se quando o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) repassou informações de que alguns de seus servidores estariam envolvidos em atividades ilícitas no Maranhão. A finalidade da operação era investigar a organização criminosa composta por

servidores públicos da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Naturais (SEMA), do IBAMA, bem como “empresários” que extraiam e comercializavam madeira ilegal. (SRPFMA, 2014).

O nome da operação remete ao livro *A Ferro e Fogo*, do pesquisador Warren Dean. Esse livro narra com rigor histórico as formas de destruição da Mata Atlântica (DEAN, 1996).

Nessas operações policiais realizadas no estado do Maranhão observou-se a similaridade do *modus operandi* entre os criminosos do Maranhão e de Roraima. Basicamente, por meio de corrupção e uso de documentos falsos, conseguiam documentação para dar aparência de legalidade à madeira extraída ilegalmente. Tudo muito parecido, onde mudavam apenas as siglas dos órgãos estaduais. Assim, ficou patente que aquela seria a verdadeira face do crime ambiental na Amazônia.

No Maranhão, também foi utilizada a ferramenta trazida pelo Código Florestal de 2015: o Cadastro Ambiental Rural, em uso conjunto com análise de imagens de satélites *Google Earth* para a detecção de fraudes e desmatamentos ilegais. Essa iniciativa foi o embrião do que, cinco anos mais tarde, viria a ser tornar o sistema de monitoramento adotado pelo Governo Federal (*Planet Labs*), do qual falaremos mais à frente.

4.1.3. Amazonas

O estado do Amazonas possui um território de 1.559.146,876 km² (IBGE, 2019) e está totalmente inserido no bioma Amazônia. No ano de 2010, possuía 1.438.963 Km^2 de área de floresta. Em 2018, a área de floresta do estado correspondia a 1.429.061 Km^2 (IBGE, 2020). No período de 2001 a 2019, houve uma redução de 15.515 Km^2 da Floresta Amazônica por desmatamento (PRODES, 2019). Foram consumidos, até o presente, 42.272 km^2 da Floresta Amazônica no estado do Amazonas (PRODES, 2019). O desmatamento da Floresta Amazônica no Amazonas apresenta altas taxas, conforme relacionado na Tabela 12.

Tabela 12 – Incremento de desmatamento na Floresta Amazônica no Amazonas de 2001 a 2019

Ano*	Área (km^2)*	Percentual (%)**	Percentual 2001-2019 (%)***
2001	634	3,59	4,09
2002	885	39,59	5,70
2003	1.558	76,05	10,04
2004	1.232	-20,92	7,94

2005	775	-37,09	5,00
2006	788	1,68	5,08
2007	610	-22,59	3,93
2008	604	-0,98	3,89
2009	405	-32,95	2,61
2010	595	46,91	3,83
2011	502	-15,63	3,24
2012	523	4,18	3,37
2013	583	11,47	3,76
2014	500	-14,24	3,22
2015	712	42,40	4,59
2016	1.129	58,57	7,28
2017	1.001	-11,34	6,45
2018	1.045	4,40	6,74
2019	1.434	37,22	9,24

* Fonte: INPE (2020).
** Percentual calculado em relação ao ano anterior.
*** Percentual calculado em relação ao total desmatado de 2001 a 2019.

4.1.3.1. Operação Arquimedes

A experiência adquirida nas operações policiais retro citadas foi sumamente importante para subsequentes ofensivas policiais contra o crime organizado na Amazônia. Assim nasceu a Operação Arquimedes iniciada em dezembro de 2017. A Receita Federal do Brasil e o IBAMA alertaram a Polícia Federal sobre um vasto incremento incomum no trânsito de madeira pelo Porto Chibatão/AM. Chibatão e Superternimais informaram que o único documento exigido para o embarque da madeira era a nota fiscal, não obstante a previsão legal contida no art. 46 da Lei n° 9.605/98 de que os carregamentos de madeira devem estar sempre acompanhados do Documento de Origem Florestal (DOF).

4.2. Coleta de dados

4.2.1. Informações primárias

Foram utilizadas informações primárias diretas dos *sites* dos órgãos como Ministério do Meio Ambiente (MMA), Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

O MMA foi criado em novembro de 1992, com a missão de coordenar as ações e estratégias para o conhecimento, a proteção e a recuperação e uso sustentável do meio ambiente. As políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal estão entre as principais áreas de atuação do MMA, e foram acessadas no *site* <https://www.gov.br/mma/pt-br> (MMA, 2020).

A base de dados relativa aos Documentos de Origem Florestal (DOF) é uma ferramenta do IBAMA. O DOF tem o objetivo de monitorar e controlar a exploração, comercialização, transporte e armazenamento dos recursos florestais brasileiros. A base de dados foi instituída pela Portaria MMA nº 253, de 18/08/2006 (BRASIL, 2006), e é por meio desse sistema que as empresas emitem eletronicamente o Documento de Origem Florestal, no *site* <https://www.IBAMA.gov.br/sistemas/dof> (IBAMA, 2020). O IBAMA é um órgão ligado ao Ministério do Meio Ambiente. DOFs da Amazônia foram acessados para obter informações, principalmente acerca de transporte e comercialização.

O IBGE é um órgão público que reúne informações geográficas e estatísticas sobre o território brasileiro, tais como dados populacionais, de produção agrícola, alteração da área de floresta e outros. As informações territoriais da Amazônia, por estado, foram obtidas no *site* <https://www.ibge.gov.br/> (IBGE, 2020).

Dados de desmatamento anual da Amazônia foram obtidos no site do Programa de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite (PRODES). O programa é desenvolvido pelo INPE, e realiza o monitoramento do desmatamento na Amazônia Legal. Os resultados do progresso de desmatamento disponibilizados desde 1988 no PRODES foram obtidos no *site* <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes> (INPE, 2020).

O INCRA é um órgão federal que foi criado pelo Decreto nº 1.110, de 9/7/1970 (BRASIL, 1970), que tem como objetivo a missão prioritária de realizar a reforma agrária, manter o Cadastro Nacional de Imóveis Rurais e administrar as terras públicas da União. As informações do INCRA foram acessadas no endereço <http://www.incra.gov.br/pt/> (INCRA, 2020).

4.2.1.1. Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Nos processos do IPAAM, concentrou-se na parte do título de propriedade da seguinte maneira:

1. Verificou-se, objetivamente, se ocorreu alguma redução no desmatamento após o advento do CAR;
2. Verificou-se se o CAR foi utilizado de forma efetiva pelos órgãos de comando e controle e se houve algum resultado efetivo de sua utilização, e especialmente se serviu para detecção de fraudes relativas aos sistemas de controle de origem florestal da madeira, bem como para a detecção de grilagem de terras através de fraudes;
3. Averiguou-se, através do CAR, que é possível melhor elucidar as fraudes, especialmente para identificar os agentes públicos e/ou privados responsáveis pelas fraudes ambientais e/ou fundiárias;
4. Esmiuçou-se a forma de atuação das organizações criminosas nas fraudes ambientais e fundiárias na Amazônia e sua possível vinculação a outras modalidades criminosas, como lavagem de dinheiro e tráfico de drogas.

Atualmente, as bases de dados do CAR que estão disponíveis para consulta pública são limitadas, mas, ainda assim, conforme os passos descritos na metodologia, foram suficientes para promover uma verdadeira revolução na repressão aos crimes ambientais e na grilagem de terras na região amazônica. Os dados disponíveis para consulta pública são arquivos do tipo vetorial, de extensão ".shp", e dados tabelados (*comma-separated values*), de extensão ".csv". Foi possível realizar o *download* das APPs, faixa marginal em curso hídrico, área com altitude superior a 1.800 metros, área com declividade maior que 45, área em topo de morro, borda de chapada, manguezal, nascente e olho d'água, restinga e vereda. No que tange ao imóvel rural, foi possível fazer o *download* da área consolidada, área do imóvel, área em pousio, banhado, hidrografia, reserva legal, servidão administrativa, uso restrito e vegetação nativa. Também é possível acessar os metadados dos arquivos. O arquivo que contém o *shape* do imóvel apresentou os seguintes metadados: I) código do imóvel no CAR; II) número da área; III) código do estado; IV) nome do município; e V) número de módulos rurais. Já os demais arquivos de *shapes* disponibilizam nome do tema (por exemplo, RL – Reserva Legal, APP – Área de Proteção Permanente) e o número da área.

4.2.2. Informação do valor da madeira no mercado americano e europeu

Com o objetivo de verificar o preço da madeira brasileira, foi realizada pesquisa na *internet*, em *sites* estrangeiros especializados na venda de madeiras, com o fim de verificar se o valor praticado era compatível com a qualidade/raridade das espécies nativas da Amazônia, especialmente o Ipê (*Handroantus*).

4.2.3. Informações secundárias

No início da preparação do trabalho, foram utilizadas as pesquisas bibliográficas como fontes de informações sobre o desmatamento da Amazônia e o Cadastro Ambiental Rural, principalmente artigos científicos e relatórios governamentais, dentre outros já referenciados. Realizado esse percurso, finalmente a discussão foi ancorada na atuação das organizações criminosas no processo de destruição da natureza. Será, assim, enfocada a malsinada proeminência dessas organizações, bem como seu impacto no processo de destruição da Amazônia. A forma eficaz como uma floresta aparentemente infinita (milhares de anos de idade e milhões de quilômetros quadrados) vem sendo sistemática e implacavelmente destruída não é trabalho de amadores, mas decorre dos esforços combinados de muitas pessoas, em uma bem azeitada engrenagem criminosa. Conhecer as formas de atuação (hierarquia ou sua ausência, infiltração nos órgãos estatais etc.) é um dos objetivos desta tese.

4.2.4. Documentos de inquéritos e processos (operações policiais)

Foram acessados os documentos de inquéritos e processos das operações policiais a seguir:

- *Operação Salmo 96:12*:

A *Operação Salmo 96:12* pode ser sintetizada principalmente pelos documentos:

- Cadastros do SNCR (Sistema Nacional de Cadastro Rural) junto ao (INCRA-RR); CCIRs e/ou Declarações de ITR;
- Certidões emitidas pelo órgão fundiário estadual (ITERAIMA – Instituto de Terras do Estado de Roraima);
- Mais de 100 processos de licenciamento ambiental perante a FEMARH;

- Autorizações de desmatamento (chamadas “AD” ou “AUTEX”);
- DOFs (Documentos de Origem Florestal);
- Entre outros.

- *Operação Ferro e Fogo*:

A *Operação Ferro e Fogo I* pode ser sintetizada pelos documentos:

- IPL n° 376/2013 (processo n° 16410-38.2014.4.01.3700 – 2ª Vara JF/MA) - Tema: Corrupção no IBAMA/SEMA de São Luís;
- Medidas judiciais autorizadas: quebra de sigilo telefônico/telemático, captação de sinais ambientais em viaturas, busca e apreensão, prisões temporárias e medidas cautelares.

A *Operação Ferro e Fogo II* pode ser sintetizada pelos documentos:

- IPL n° 499/2014 (processo n° 9263-55.2014.4.01.3701 - 1ª Vara Federal da Subseção Judiciária de Imperatriz/MA) - Tema: Corrupção no IBAMA de Imperatriz;
- Medidas judiciais autorizadas: quebra de sigilo telefônico, busca e apreensão, prisões temporárias e medidas cautelares

- *Operação Canafístula*:

A Operação Canafístula pode ser sintetizada, principalmente, pelos documentos:

- Processo n° 1027745-27.2020.4.01.3700;
- Medidas judiciais autorizadas: quebra de sigilo telefônico;
- Documentos de imóveis;
- Autorizações de desmatamento (chamadas “AD” ou “AUTEX”), DOFs (Documentos de Origem Florestal);
- Entre outros.

- *Operação Arquimedes*:

A operação Arquimedes pode ser sintetizada, principalmente, pelos documentos constantes dos inquéritos policiais, bem como dos processos judiciais, cíveis e administrativos decorrentes da referida operação. Assim, foram analisados os inquéritos policiais nº 0901/2017 SR/PF/AM e nº 0584/2018-SR/PF/AM, nos quais foi documentada toda a atividade de polícia judiciária realizada. As ações ordinárias e

mandados de segurança impetrados pelas empresas investigadas, com o objetivo de embaraçar as investigações, também foram fontes documentais importantes.

Os criminosos criaram diversos ardis com o objetivo de embaraçar o trabalho policial. Entre esses, o principal foi o processo administrativo SEI nº 08200.018512/2019-04, o qual, com base em denúncias apócrifas e sem qualquer fundamento fático, encaminhado à Direção Geral da Polícia Federal pelo Senador da República Telmário Mota. Este parlamentar fez intensa pressão para que, mesmo sem previsão legal, fosse determinada a abertura de investigação administrativa, com fim nitidamente admoestatório, para apurar a conduta da autoridade presidente do inquérito policial que investigava a organização criminosa. Esse procedimento foi extremamente prejudicial à *Operação Arquimedes*, mas sua análise foi fundamental para esta pesquisa, pois, através dele, nos foi possível expor um dos aspectos da atuação das organizações criminosas: a infiltração de membros da organização criminosa em diversas instituições do Estado Brasileiro.

Também foi objeto de análise os autos do procedimento ministerial (MPF) nº 1.13.000.000242/2020-41, instaurado após solicitação do advogado dos criminosos, supostamente, para apurar as apreensões realizadas no decorrer da *Operação Arquimedes*. Esse procedimento foi arquivado por absoluta ausência de fundamentos fáticos e jurídicos, conforme o parecer do Ministério Público nº 443/2020.

Por fim, foram analisados centenas de processos administrativos do órgão estadual de meio ambiente do Amazonas (IPAAM) que autorizaram o desmatamento. Neles, foram encontrados uma miríade de fraudes. Não logramos encontrar um só procedimento administrativo, para autorização de exploração de madeira ou desmatamento, que estivesse livre de profusas fraudes.

4.2.5. Imagens de satélite e bancos de dados (CAR e DOF)

O acesso a imagens de satélite com alta resolução espacial e temporal para fundamentar a pesquisa foram obtidas a partir dos sistemas *Planet Labs*, SATVeg - Embrapa e *Google Earth*. Todavia, as imagens de satélite de nada serviriam se não pudessem ser cotejadas com as informações existentes nos bancos de dados estatais (CAR e SISDOF), tais como: i) existência de plano de manejo autorizado; ii) autorização de desmatamento para uso alternativo do solo; iii) os dados cadastrais da pessoa que se declarou proprietário; iv) a área declarada como consolidada pelo proprietário (Artigo 3º, inciso IV da Lei 12.651/2012); v) se a ocupação efetiva do solo

atendeu aos requisitos previstos no Artigo 5º da Lei 11.952/2009, exemplos: a) Praticar de cultura efetiva; b) comprovar o exercício de ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008.

Caso as exigências legais retro mencionadas não tenham sido atendidas (configurando fraude) deveria a administração estadual ou federal, de ofício, ou seja, desnecessária provocação de qualquer pessoa ou instituição, aplicar imediatamente o previsto no Artigo 18, da Lei 11.952/2009, que reza o seguinte: "*O descumprimento das condições resolutivas pelo titulado implica resolução de pleno direito do título de domínio ou do termo de concessão, declarada no processo administrativo que apurar o descumprimento das cláusulas resolutivas,...*". Nossa experiência pessoal é no sentido de que, se a legislação mencionada for aplicada, sobrarão poucas terras "legalizadas" na Amazônia.

As imagens de satélite disponíveis também serviram para confrontar as informações constantes dos processos administrativos estaduais, que autorizam a exploração florestal ou o desmatamento para uso da terra. Os "polígonos" obtidos por meio de consulta no CAR permitiram, por exemplo, verificar se a propriedade declarada estava sobreposta a áreas de uso especial, tais como: I) unidades de conservação; II) terras indígenas; III) projetos de assentamentos; e IV) reserva legal e APP`s (Áreas de Proteção Permanente, previstas em lei). A análise conjunta das imagens de satélite com os citados bancos de dados e processos administrativos detectou grandes incongruências entre a realidade e o constante dos bancos de dados oficiais.

4.3. Métodos

Neste tópico será desvelada a metodologia utilizada. Colocamos à prova as seguintes assertivas: 1) O desmatamento da Amazônia é promovido por organizações criminosas; 2) A extração ilegal da madeira é o primeiro ato, o grande vetor do desmatamento; 3) A usurpação de terras públicas é um corolário e, ao mesmo tempo um requisito do primeiro ato; 4) Ações repressivas são capazes de reduzir os índices de desmatamento. Desde que não se limitem a ações ostensivas e pontuais, é preciso investigar a corrupção e compreender qual é, atualmente, o principal motor econômico do desmatamento da Amazônia.

Este trabalho teve espeque em pesquisa qualitativa, demandando análise bibliográfica e documental de fontes primárias e secundárias, notadamente documentos oficiais, de natureza pública, acessados diuturnamente em virtude da função policial exercida pelo pesquisador. Nesse sentido, foram acessados processos administrativos dos órgãos ambientais estaduais (Roraima, Maranhão e Amazonas) relativos à concessão de licença de supressão de vegetação nativa (plano de manejo) para produção madeireira ou desmatamento para suposta produção agropecuária.

Esses procedimentos, não obstante a dificuldade que o cidadão comum tem para acesso, têm natureza indiscutivelmente pública, em razão do disposto na Constituição brasileira de 1988, em seu art. 37 *caput*, segundo o qual a administração pública obedecerá ao Princípio da Publicidade, restringindo apenas a publicidade dos atos processuais "quando a defesa da intimidade ou o interesse social o exigirem". *In casu*, esses procedimentos não possuem o menor resquício do que possa ser entendido como intimidade da pessoa humana. Todavia, é evidente o interesse social na publicidade de procedimentos que autorizam o desmatamento da Amazônia, pois é direito de todos um meio ambiente equilibrado. Inegavelmente, a Floresta Amazônica presta serviços ambientais à toda humanidade.

Ressalte-se, ainda, que, conforme o art. 225, inciso IV, da Constituição, é obrigatória a ampla publicidade do estudo prévio de impacto ambiental "para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente". A análise e prevenção de impactos ambientais gravosos é, em última análise, a própria razão de existir dos processos administrativos consultados.

Regulamentando os ditames constitucionais, segundo a Lei n° 9.784/99, o processo administrativo no âmbito da administração pública federal prevê, em seu art. 2º, parágrafo único, inciso V, a obrigatoriedade da publicação dos atos administrativos. No mesmo sentido são as legislações dos estados de Roraima (Lei n° 418/2004, art. 2º, inciso V), Maranhão (Lei n° 8.959/2009, art. 18 *caput* e inciso IV do parágrafo único) e Amazonas (Lei n° 2.794/2003, art. 2º *caput* e inciso V do parágrafo único, e art. 4º, incisos II, III e IV).

Esse já robusto arcabouço legal, em prol da publicidade, foi sedimentado com o advento da Lei Federal nº 12.527/2011, conhecida como "lei de acesso à informação". Logo em seu artigo primeiro, a lei esclarece que seus ditames deverão ser observados "pela União, estados, Distrito Federal e municípios". No art. 3º, a lei

dispõe que seu escopo é “assegurar o direito fundamental de acesso à informação”, apontando, entre outras, as seguintes diretivas: i) a publicidade como norma geral e o sigilo como exceção; ii) difusão das informações de interesse público, independentemente de solicitações; e iii) incremento do controle social da administração pública.

Assim, parece-nos induvidosa a natureza pública dos processos administrativos consultados, uma vez que tratam de tema relativo a interesse público consubstanciado na preservação do meio ambiente. Como demonstrado, a legislação nacional é no sentido de conceder a maior amplitude possível ao direito à informação, resguardando tão somente a privacidade e a intimidade da pessoa humana. Dessa forma, as informações de cunho pessoal (nome, endereço etc.) não foram mencionadas neste trabalho.

De mais a mais, como se verá adiante, os processos analisados são objeto de investigações em processos criminais ou cíveis já findados, nos quais o sigilo foi levantado por ordem judicial. De toda sorte, as informações constantes de processos judiciais também se regem pelo Princípio da Publicidade, consoante as normas legais previstas no Código de processo penal (art. 792, §1º do CPP) e o processo civil (arts. 8º e 194 do CPC) que, da mesma forma, estabelecem a publicidade das peças processuais.

Outrossim, em 06/08/2020, por meio do Ofício nº 126/2020/SR/PF/AM, dirigido ao Exmo. Senhor Diretor da Polícia Federal, solicitamos acesso “a dados constantes em inquéritos que não estejam cobertos por sigilo”, o que foi deferido em 14/08/2020, através do despacho do Exmo. Senhor Corregedor-Geral da Polícia Federal no Despacho COGER nº 15647338, restando autorizada a consulta “às informações estatísticas relativas a inquéritos policiais, cujo escopo seja a investigação de crimes ambientais, e dados constantes em inquéritos que não estejam cobertos por sigilo”. Por conseguinte, ficou amplamente franqueada à pesquisa, desde que respeitados o direito à intimidade da pessoa humana, o que foi feito, uma vez que não constam, neste trabalho, os nomes de pessoas físicas envolvidas nas situações estudadas.

À vista disso, também foram objeto de acurada análise relatórios de inquéritos policiais, laudos periciais, denúncias do Ministério Público Federal e decisões judiciais da Justiça Federal referentes às operações policiais *Salmo 96:12* (Roraima, 2012), *Ferro e Fogo* e *Canafístula* (Maranhão, 2015 e 2020) e *Arquimedes* (Amazonas, 2017)

(Anexo 1). Nesses documentos, atualmente de acesso público, uma vez que o sigilo foi levantado por decisão judicial, foram encontradas informações sumamente importantes para a compreensão da dinâmica do desmatamento da Amazônia. De modo concomitante, foi realizada pesquisa na literatura científica, bem como em outras fontes escritas de informação, como reportagens e relatórios de organizações não governamentais que tivessem algum conteúdo relacionado aos objetivos desta pesquisa.

4.3.1. Sistema do Cadastro Ambiental Rural e PRODES/INPE

Foram analisados os dados do PRODES até o ano de 2019, comparando-os com os dados do Sistema do Cadastro Ambiental Rural (SICAR ou CAR) dos municípios objeto da pesquisa (reserva legal, área consolidada). Ao comparar a área declarada consolidada no CAR com o desmatamento ocorrido até 2008, segundo o PRODES, logramos constatar milhares de hectares declarados indevidamente como área consolidada no CAR. Na sequência, foi realizado o cruzamento com os dados de desmatamento do PRODES acumulado até 2019 para: i) verificar se alguma área foi falsamente declarada como consolidada; ii) em caso positivo, aquilatar o tamanho da área objeto da falsa declaração como área desmatada anteriormente à 22/07/2009, conforme anistia prevista no Código Florestal - Lei n° 12.651/2012 (BRASIL, 2012a); iii) aferir se houve desmatamento na área *sub examine* (não consolidada) após 2009; iv) se sim, a extensão do desmatamento nessas áreas entre 2009 a 2019; e v) verificar o total de imóveis declarados ao CAR por supostos proprietários ou possuidores, e, desses, quantos não apresentaram desmatamento.

Para obter-se os resultados supramencionados, primeiramente, foi feito o *download* dos arquivos *shapefile* de desmatamento acumulado entre 1988 e 2007 (PRODES), desmatamento de 2008 (*Terraclass*), desmatamento entre 2008 e 2018 (PRODES) e desmatamento de 2019 (PRODES).

Em seguida, os dados de 1988 a 2007 foram unidos com o desmatamento de 2008. Assim, adquirimos as áreas desmatadas até 2008 (consolidada). O terceiro passo foi adicionar o arquivo de desmatamento de 2008 a 2018 ao de desmatamento de 2019, e, então, foi feito um filtro para excluir o desmatamento ocorrido em 2008 (para não ocorrer a duplicação de dados, pois esse ano está incluído no arquivo "consolidado", em que pese o prazo limite ter ocorrido em 21 de julho de 2008, *ad cautelam*, consideramos todo o ano de 2008).

O passo seguinte foi incluir um *buffer* positivo nas áreas. Depois, essas foram dissolvidas e, posteriormente, aplicou-se um *buffer* negativo. Por final, foram quebradas em partes únicas. Esse procedimento ocorreu para tratar os dados, padronizar a informação e unir os desmatamentos. Ao analisar os desmates, constatou-se que, frequentemente, os polígonos que caracterizavam um mesmo desmatamento estavam disjuntos (por exemplo: um curso d'agua separava dois polígonos). Foi estabelecida a distância de 50m ou 100m para fazer um *buffer*, visando à sobreposição desses polígonos. Posteriormente, se dissolve o *buffer* positivo e o *buffer* negativo para o polígono retornar ao tamanho original. O cálculo das áreas e a soma foram feitos pela calculadora de campo da tabela de atributos.

Para a seleção das áreas do CAR que não possuíam indícios de desmatamento, foram selecionadas as áreas de imóveis que possuíam sobreposição com o desmatamento de 2008 a 2019, e deletado esses. Com isso, obteve-se o arquivo de área imóvel sem qualquer indício de exploração.

O caminho a seguir é sugerido, e pode ser acessado por qualquer pessoa sem grande experiência:

1 - Foi feito o *download* dos arquivos shapefile de desmatamento acumulado entre 1988 e 2007 (PRODES), desmatamento de 2008 (*Terraclass*), desmatamento entre 2008 e 2018 (PRODES) e desmatamento de 2019 (PRODES);

2 - Os dados de 1988 a 2007 foram unidos com o desmatamento de 2008, e, assim, foram adquiridas as áreas desmatadas até 2008 (consolidada);

3 - O arquivo de desmatamento de 2008 a 2018 foi unido ao de desmatamento 2019, e foi feito um filtro que excluiu o desmatamento ocorrido em 2008 (para não ocorrer a duplicação de dados, pois esse ano estava incluído no arquivo "consolidado");

4 - Foi incluído um *buffer* positivo nas áreas, depois essas foram dissolvidas, e, posteriormente, aplicou-se um *buffer* negativo. Por final, foram quebradas em partes únicas. O procedimento foi realizado para tratar os dados, padronizar a informação e unir os desmatamentos dos diferentes anos. Ao analisar os desmates, constatou-se que, frequentemente, os polígonos que caracterizavam um mesmo desmatamento estavam disjuntos (por exemplo: um curso d'agua separava dois polígonos). Foi estabelecido, arbitrariamente, a distância de 50m ou 100m para fazer um *buffer*, visando à sobreposição desses polígonos. Posteriormente o dissolver e o *buffer* negativo para o polígono retornar ao tamanho original;

5 - O cálculo das áreas e a soma foram feitos pela calculadora de campo da tabela de atributos;

6 - Em seguida, foi feita a seleção das áreas do CAR que não possuem indícios de desmatamento;

7 - Foi realizada a seleção das áreas de imóveis que possuem sobreposição com o desmatamento de 2009 a 2019, e essas foram deletadas. Com isso, obteve-se o arquivo Area_imovel_sem_indicio_de_exploração.

4.3.2. SATVeg - Embrapa: reflectância no infravermelho

Foi possível, com o uso do sistema PRODES, as áreas com maiores desmatamentos por ano (2008 a 2018), entre elas: Altamira/PA, Apuí/AM, Rorainópolis/RR, Grajaú/MA, Centro Novo do Maranhão/MA e Colniza/MT. Ressalta-se que o estudo de fraudes no desmatamento foi realizado nos locais dos estados Amazonas, Roraima e Maranhão, mas estudos de uso das terras foram adicionalmente apresentados para os estados do Pará e Mato Grosso, visando ampliar as informações para obter maior representatividade do estudo para a Amazônia.

No SATVeg, foram obtidos 56 padrões gráficos das áreas, para o período de 2001 a 2019, de cada um dos seis locais de estudo. Os padrões gráficos foram interpretados de acordo com o perfil: a) padrão gráfico de área de floresta natural (FN) com NDVI próximo de 0,7, com pequenas variações e padrão constante (uniforme); b) padrão gráfico de área perturbada (AP), desmatada em estágio de degradação, com manutenção do NDVI variando de 0,5 a 0,7; e c) padrão gráfico com redução de biomassa em certas épocas do ano, resultando em estágio mais avançado de degradação. Na situação c, o NDVI possuía picos irregulares, atingindo valores abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano com menor cobertura vegetal verde, mostrando indícios de risco de maior degradação da área e dificuldade de recuperação da vegetação. Ressalta-se que área em processo de degradação resulta de “danos ao meio ambiente, pelos quais se perdem ou se reduzem algumas de suas propriedades, tais como a qualidade produtiva dos recursos naturais” (BRASIL, 1989b). Os dados dos perfis, com as respectivas localizações, foram convertidos em tabelas (Anexos 2, 3, 4, 5, 6 e 7), e foi realizada a interpretação gráfica da tendência geral da área de cada local estudado. As imagens do SATVeg deram uma informação

do estado atual de manutenção da biomassa vegetal ao longo dos anos nas áreas da pesquisa, e permitiram inferir sobre a cobertura vegetal das áreas desmatadas.

A interpretação dos resultados foi apresentada na forma de tabelas por local, conforme os exemplos a seguir, nas Figuras 4, 5 e 6 e suas respectivas interpretações na Tabela 13. Os outros padrões NDVI (figuras não apresentadas) formam substituídos pela respectiva interpretação (Anexos 2, 3, 4, 5, 6 e 7) na forma de tabelas, devido ao grande número de figuras obtidas por local. Os padrões indicados pelo NDVI (SATVeg) foram corroborados por imagens de satélite (WorldView-2 e *Planet Labs*) nos municípios estudados, devido ao padrão NDVI representar uma média da área.

Figura 4 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) representativo da transição de floresta nativa (2001 a 2018) para área perturbada (2019 e 2020) em Altamira/Pará
Fonte: SATVeg - Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

Figura 5 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2010) para área perturbada (2001 a 2017) e para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (2018 a 2020) em Altamira /PA
Fonte: SATVeg - Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

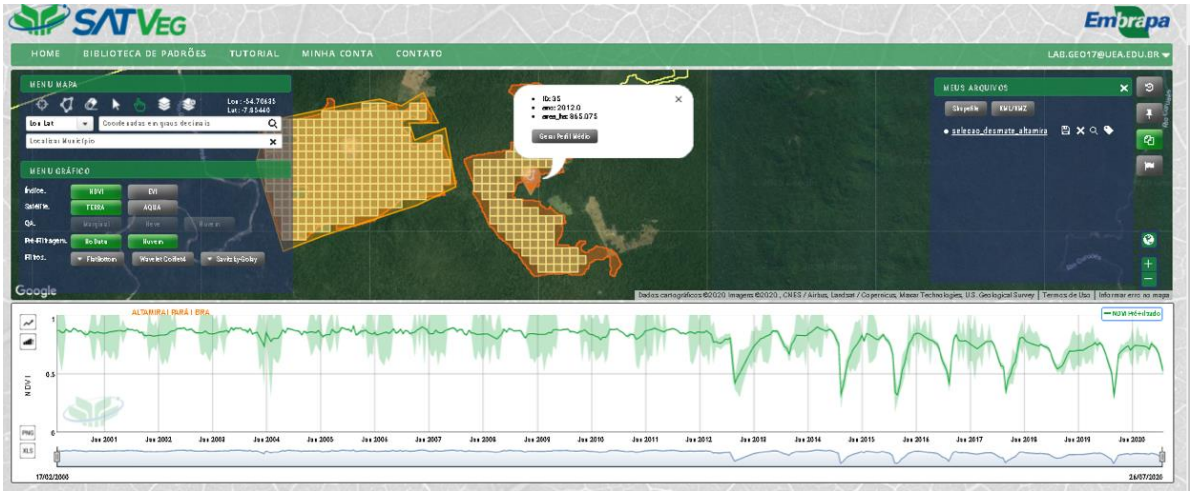


Figura 6 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2012) para área perturbada (2013 a 2014) e para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) em Altamira/PA
Fonte: SATVeg - Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

Tabela 13 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) e/ou para área em estágio variado de degradação e redução de biomassa (AD) de 2001 a 2020 em diferentes áreas em Altamira/PA

Figura	**7**	**8**	**9**
Área (ha)	1343,762	373,326	865,075
Latitude	6º 34' 48.40" S	6 º 35'16.44''S	7º 49' 57.65" S
Longitude	53º 32' 42.17" W	6 º 1' 19.03''S	54º 48' 6.845" W
2001	FN	FN	FN
2002	FN	FN	FN
2003	FN	FN	FN
2004	FN	FN	FN
2005	FN	FN	FN
2006	FN	FN	FN
2007	FN	FN	FN
2008	FN	FN	FN
2009	FN	FN	FN
2010	FN	FN	FN
2011	FN	AP	FN
2012	FN	AP	FN
2013	FN	AP	AP

2014	FN	AP	AP
2015	FN	AP	AD
2016	FN	AP	AD
2017	FN	AP	AD
2018	FN	AD	AD
2019	AP	AD	AD
2020	AP	AD	AD

FN: Padrão NDVI de área de floresta natural, em verde;
AP: Padrão de área perturbada com manutenção do NDVI sempre acima de 0,5, em amarelo;
AD: Padrão de área com redução de biomassa em estágio variado de degradação, com NDVI variando, mas atingindo valores abaixo de 0,5 em certas épocas do ano, em vermelho.

Fonte: SATVeg - Embrapa. Disponível em:
<https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

4.3.3. Planet Labs

Objetivando uma atuação mais célere, foi implantado, em outubro de 2018, no âmbito da Superintendência da Polícia Federal no Amazonas, o sistema de captação e processamento de imagens de satélite Planet Labs. Para a polícia judiciária, as imagens de satélite têm dupla função: i) são utilizadas pelos peritos criminais para a elaboração de laudos periciais, que são parte da investigação criminal (inquérito policial); e ii) servem para informar aos órgãos policiais sobre a ocorrência de um crime, mas, que a depender da resolução temporal das imagens, podem estar distantes anos, meses, dias ou horas. Assim, o monitoramento da redução da cobertura florestal foi realizado, também, com base nas imagens disponíveis pelo sistema *Planet* de imageamento por satélite.

O sistema *Planet* é constituído por uma constelação de 130 satélites DOVE, empregando o mesmo sensor, que trata-se de uma câmera *Bayer Mask CCD* com 4 bandas espectrais posicionadas nos seguintes comprimentos de onda no espectro eletromagnético: azul (420-530 nm), verde (500-590 nm), vermelho (610-700 nm) e infravermelho próximo (780-860 nm). As imagens produzidas pelo sistema com a visada nadir, possuem, quando ortorretificadas, a resolução espacial de 3 metros, permitindo alta qualidade e precisão planimétrica suficiente para a identificação das formações florestais e demais componentes da paisagem, em escala inferior a 1:2.500. A resolução radiométrica é de 12 bits (PLANET, 2018).

A numerosa quantidade de plataformas de satélites desse sistema permite que ele tenha a capacidade de imagear áreas de interesse diariamente (PLANET, 2018). As imagens das áreas são cuidadosamente analisadas e confrontadas com

documentos - constantes de inquéritos, sistema de dados públicos, processos administrativos - para a identificação de áreas de desmatamento ilegal. Essa característica do sistema *Planet*, que possibilita o monitoramento diário das paisagens de interesse, com riqueza de detalhes, aumentam as possibilidades de obtenção de imagens com baixos índices de nebulosidade. Em outros termos, imagens sem obliteração por nuvens que impedem verificação da superfície. Vale ressaltar que a cobertura por nuvens, condição climática característica de regiões da Amazônia, sempre foi um fator crítico para os trabalhos de combate ao desmatamento realizados na região.

Processamentos utilizando algoritmos clássicos de sensoriamento remoto foram empregados pelo sistema *Planet* para realçar e caracterizar as diferentes formações florestais presentes na área de estudo. Todas as informações obtidas de observações pelo sistema da floresta foram integradas em ambiente digital, utilizando o ambiente de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), no *software Quantum GIS*. O SIG é usado para a integração e a obtenção de avaliação de geoestatísticas, possibilitando entender a correlação entre os diferentes processos naturais e as consequências da atividade antrópica na floresta.

Outro ponto importante consiste no fornecimento mensal, pelo sistema *Planet*, de um mosaico, ou seja, uma composição com as melhores imagens (sem nuvens) captadas durante o período de 30 dias. Outrossim, semanalmente, o sistema disponibiliza alertas de desmatamento, identificando, posicionando e quantificando as áreas desmatadas. Os alertas são produzidos por algoritmos digitais complexos, que foram desenvolvidos por especialistas da área, e comparam imagens e reconhecem as alterações na floresta. A rápida emissão dos alertas pode diminuir, substancialmente, o tempo de identificação das atividades de desmatamento e degradação da vegetação. Desta maneira, é possível uma atuação mais célere da Polícia Federal e de outros órgãos competentes.

As características espectrais do sistema possibilitam a comparação e a integração com imagens obtidas em datas anteriores. Isso permite um estudo da evolução do desmatamento, e do uso do solo, mediante as alterações antrópicas realizadas na floresta, bem como verificar quais áreas estão efetivamente sendo ocupadas pela agricultura. O poder de resolução espacial o sistema *Planet* permitiu a identificação, mapeamento e caracterização tanto de cortes seletivos quanto de cortes

rasos. As áreas de estudo foram monitoradas para a coleta de informações, visando confrontar os alertas de desmatamento com as áreas sem autorização para essa atividade, e para apoiar na confirmação de uso do solo pela agropecuária.

Dados digitais de inteligência geográfica, fornecidos por agências e órgãos federais, foram utilizados no cruzamento de informações. Estas informações são fundamentais para o entendimento da situação fundiária e legal das áreas que foram estudadas. Neste sentido, foram analisados os registros fundiários em terras da União e às outorgas necessárias para as atividades minerais e de uso florestal, entre eles: i) a Fundação Nacional do Índio (FUNAI), visando verificar a relação das áreas de estudo com terras indígenas; ii) o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM), com o objetivo de confrontar a existência de autorização de uso dos recursos naturais; iii) Instituto Chico Mendes de Proteção da Biodiversidade (ICMBio), visando verificar a situação das áreas de estudo frente às unidades de conservação.

4.3.4. Tabelas e gráficos

Os dados obtidos foram armazenados em planilhas eletrônicas e submetidos à análise descritiva para a obtenção de frequência, média aritmética e desvio padrão (ZAR, 1999). Posteriormente, foram construídos tabelas e gráficos a partir dos dados, para transmitir a informação de maneira mais objetiva.

4.3.5. Análise de correlação

Para analisar o comportamento do desmatamento anual com a produção de madeira, ou com o rebanho bovino, ou PIB, foi calculado o coeficiente de correlação linear simples (rxy), que mede a intensidade ou grau de relacionamento entre duas variáveis. Esse coeficiente pode variar entre -1,00 e +1,00. Segundo Stevenson (2001), o R possui as seguintes interpretações: correlação negativa perfeita (rxy = -1), correlação negativa (-1 < rxy < 0), ausência de correlação (rxy = 0), correlação positiva (0 < rxy < 1) e correlação positiva perfeita (rxy = 1). Existem duas fontes de dados para a produção de madeira: uma do IBGE e outra do IBAMA (DOF).

5. RESULTADOS

É imperativo que o Estado brasileiro efetive o manejo e a defesa das florestas, como ocorreu na história da Alemanha medieval, no Japão da era Tokugawa e na China moderna (CLEMENT e HIGUCHI, 2006). Entre as diferenças dos três exemplos

e o Brasil, destacam-se o regime político: a democracia e a origem histórica, incluindo a cultura resultante do período da colonização.

Na era atual do comércio livre, da globalização, é possível atender à demanda de produtos de uma sociedade com a importação. Um país sem um planejamento eficiente na era da globalização poderá fortalecer a consolidação de dependências externas. Dos exemplos históricos, a sociedade da Alemanha e do Japão, em uma era sem os benefícios do livre comércio, aprenderam a replantar e manejar, ao mesmo tempo em que continuavam a usar a floresta. Esses países possuem uma maior cobertura florestal em relação à que tinham no passado, devido à necessidade de abastecimento interno e da consciência adquirida sobre a relevância estratégica das florestas. A China está reduzindo seu índice de desmatamento de modo célere, porque compreendeu que a floresta é elemento, sumamente importante, para continuidade do desenvolvimento. Sabemos, também, que esse país já passou à frente do Brasil em relação ao avanço na corrida desenvolvimentista (CLEMENT e HIGUCHI, 2006). A Alemanha, o Japão e a China já entenderam o real valor econômico e ambiental de suas florestas.

A comunidade científica e as sociedades de países desenvolvidos entendem que o desmatamento da floresta altera o clima do planeta e pode colocar em risco de extinção muitas espécies de plantas e animais. As ideias conservacionistas não possuem o efeito devido em um país em desenvolvimento, como o Brasil.

É necessário esclarecer os motivos pelos quais a Amazônia vem sendo destruída. Pelo menos desde 2005 são realizadas operações policiais para o combate ao desmatamento ilegal e o comércio clandestino de madeira (CÂMARA DOS DEPUTADOS, 2019). Assim, houve oportunidade de acessar informações e dados que, pela sua natureza, deveriam, por força de mandamento constitucional e legal, serem formalmente e materialmente públicos. Estas informações sumamente importantes, constantes de processos administrativos, sempre são maliciosamente ocultas sob a burocracia e a desorganização dos órgãos ambientais. As ações decorrentes do sistema de comando e controle, em geral, têm resultados de curta duração. As razões elementares do desmatamento ilícito na Amazônia estão fora do alcance das contramedidas do Estado, centradas nos efeitos, mas não nas causas. Os resultados aqui apresentados elucidam a real causa da devastação da Floresta Amazônica.

5.1. Produção de madeira em tora na Amazônia Legal

"O que não pode ser medido não pode ser gerenciado", já dizia Deming (1990), e hoje há sérias dúvidas acerca da quantidade de madeira produzida na Amazônia Legal, bem como acerca da quantidade por espécie. O IBGE tem mantido uma certa regularidade no fornecimento de estatísticas sobre a produção de madeira em toras de cada estado da Amazônia Legal. A média estimada de madeira em tora por ano, de 2015 a 2018, foi igual a ~10,6 milhões de m^3 (Tabela 8) (IBGE, 2020). Com base na exploração de empresas locais (15 - 25 m^3 por hectare), isso representa intervenções em áreas entre ~420 mil e 700 mil hectares por ano (4.200 - 7.000 km^2). Segundo Higuchi *et al.* (2006), apenas 7% da madeira em tora é oriunda de planos autorizados de manejo florestal, e 25% de corte raso autorizado, sendo 68% sem origem declarada, o que pode ser assumido como ilegal.

As áreas exploradas seletivamente, cedo ou tarde, acabam sendo submetidas a corte raso. Essas áreas não são registradas como desmatamento. Atualmente, segundo a modalidade de mecanismo de flexibilização da mitigação dos efeitos das emissões de gases de efeito estufa (REDD), a exploração seletiva de madeira passa a ser considerada como degradação florestal. Essas áreas continuam invisíveis aos olhos humanos e às estatísticas de monitoramento. Nepstad *et al.* (1999) realizaram uma análise sobre a safra de madeira de 1996 a 1997, e verificaram que a área atingida pela exploração seletiva foi de 9.259 km^2, que correspondeu a 70% do desmatamento das safras analisadas. Asner *et al.* (2005) concluíram que a área média atingida pelas safras dos três anos (2000 a 2002) foi de 19.304 km^2, que correspondeu a 90% do desmatamento médio anual das três safras analisadas (1999/2000, 2000/2001 e 2001/2002).

Ao pensamento de Deming (1990) "o que não pode ser medido não pode ser gerenciado", acrescentamos que, considerando a produção de madeira, **o que não é gerenciado não pode ser corretamente certificado**. Sem o desenvolvimento de uma metodologia de rastreabilidade que permita atestar sobre a origem da madeira, a exemplo da assinatura química, não teremos, no Brasil, uma certificação correta e uma estimativa real da produção de madeira por área. É preciso certificar sobre a origem para obter maior acurácia das estimativas de produção de toras de madeira extraídas por área. A metodologia de certificação deve ser desenvolvida junto a

especialistas, agregando estratégias para melhorias do processo de certificação da madeira.

5.1.1. A madeira ilegal como principal vetor do desmatamento

Para a análise da madeira ilegal como principal vetor do desmatamento é preciso apresentar o caminho necessário a ser seguido para a obtenção de uma autorização para exploração até o sistema que reúne informações dos produtos de origem florestal: 1) o inventário florestal; 2) a autorização de planos de manejos; 3) a autorização de exploração de Uso Alternativo do Solo (UAS); 4) o Documento de Origem Florestal (DOF); 5) a Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável (APAT); e 6) informações do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR). Ao trilhar todo o caminho, foi possível identificar se ocorreram falhas ou fraudes no sistema (BRASIL, 2006b);

Para obter uma licença para o manejo florestal é necessário, no Brasil, obter uma autorização junto ao órgão estadual competente. O processo se inicia com um **inventário florestal** da área, o qual, por definição, é a "análise feita *in loco* por Engenheiro Florestal para quantificar o potencial madeireiro de determinada área de uma propriedade". De posse do levantamento de dados qualitativos e quantitativos das espécies madeireiras da área é possível apresentar e obter autorização para um **plano de manejo**, que é uma licença concedida pelo órgão estadual de meio ambiente ao requerente, que prevê o ordenamento da extração para que seja sustentável (IBAMA, 2014).

De acordo com a Lei Complementar (federal) nº 140/2011, cabe ao órgão estadual a aprovação de um plano de manejo florestal (PMF) ou de uma autorização para **Uso Alternativo do Solo** (UAS - corte raso), que é uma licença concedida pelo órgão estadual, exclusivamente, para instalação de empreendimentos econômicos, *e.g.*, agrícolas ou de pecuária. No entanto, nesse mister, o órgão estadual está subordinado aos parâmetros previstos na Lei Federal nº 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), destacando-se o art. 3º, incisos VI e VII, e o art. 31, §1º.

O PMF deve ter uma "intensidade de exploração compatível com a capacidade de suporte ambiental da floresta", e bem como prever "um ciclo de corte compatível com o tempo de restabelecimento do volume de produto extraído da floresta" (art. 31, §1º, incisos III e IV). Para que isso seja possível, é preciso que seja realizado um inventário florestal por profissional habilitado (engenheiro florestal), que visitará o local

e quantificará o potencial madeireiro da área, apontando a quantidade de cada espécie arbórea e a localização de cada um dos indivíduos cujo corte é economicamente interessante e ambientalmente adequado, ou seja, permitirá que, ao final do ciclo previsto no manejo, a floresta esteja novamente madura para corte, sem ter deixado de prestar seus serviços ambientais (BRASIL, 2012a).

Já a autorização para uso alternativo do solo prevê a supressão completa da cobertura florestal da área não coberta pela reserva legal prevista no art. 12 da Lei n° 12.651/2012. Na Amazônia, a regra geral é de, no máximo, 20% da área total de um imóvel. Ademais, de acordo com o inciso VI do art. 3º da Lei n° 12.651/2012, só é possível essa autorização de corte raso se a área efetivamente estiver destinada à ocupação humana e/ou sediar atividades econômicas, tais como: agricultura, pecuária, produção e/ou transmissão de energia, mineração etc. Ademais, no art. 26 da retro citada lei, destaca-se que a supressão de vegetação nativa, para uso alternativo do solo, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá do cadastramento do imóvel no CAR (Cadastro Ambiental Rural), de que trata o art. 29 (BRASIL, 2012a).

O requerimento para implementação de um PMF ou para realização de corte raso para uso alternativo do solo (UAS) é encaminhado pela pessoa física ou jurídica ao órgão ambiental. Nesse requerimento, deverão ser apresentados, além dos documentos identificadores da pessoa, a comprovação de posse lícita ou de propriedade da área, a inscrição no CAR e o inventário florestal. O ente estatal, então, instaurará um processo administrativo, dentro do qual as informações e os documentos apresentados deveriam ser checados.

O Documento de Origem Florestal (DOF) é o documento que reflete a origem da madeira, e seu requisito é a existência de processo administrativo autorizando plano de manejo ou corte raso. Funciona como um cheque (DOF) em relação à conta corrente (inventário, plano de manejo e corte raso). Assim, o DOF espelha os créditos em metros cúbicos de madeira originários da supressão vegetal total (UAS) ou de um PMF.

O Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (Sinaflor) promove a integração do controle da origem da madeira, do carvão e de outros produtos ou subprodutos florestais, sob coordenação, fiscalização e regulamentação do IBAMA (IBAMA, 2014). As atividades florestais, empreendimentos florestais e processos relacionados sujeitos ao controle por parte dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (Sisnama) serão efetuados por meio do sistema Sinaflor, disponível no site do IBAMA,

ou por sistemas estaduais e federais nele integrados (IBAMA, 2014). O Sinaflor é um sistema relativamente novo, com apenas seis anos desde a sua implementação.

O fluxograma representado na Figura 7 mostra as fases e os requisitos do processo administrativo, que deve tramitar no órgão estadual para a concessão de autorização de desmatamento (UAS ou PMF).

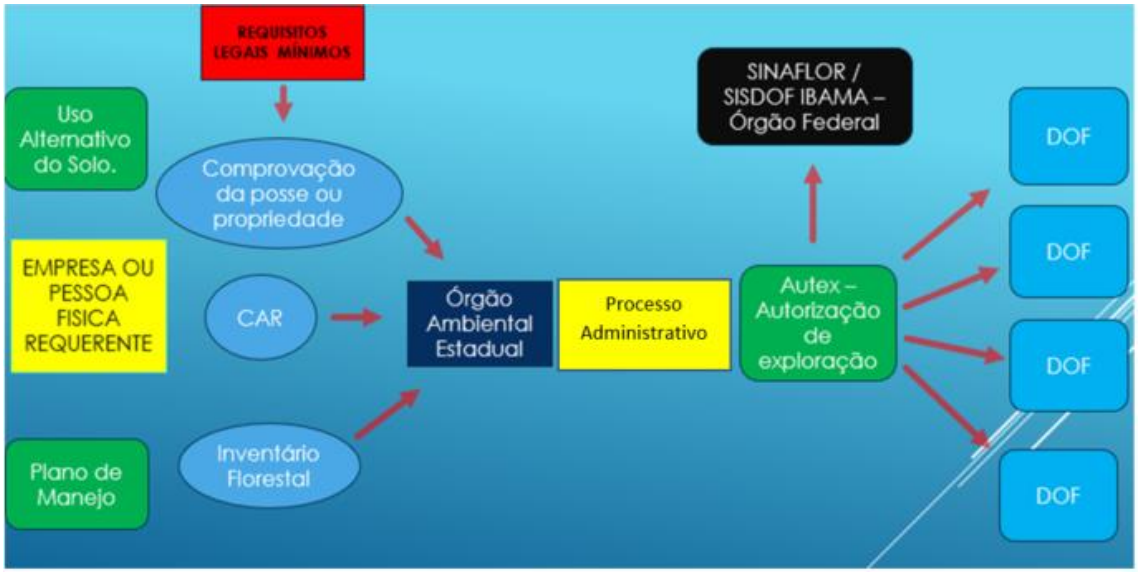


Figura 7 - Fases e requisitos do processo administrativo até a concessão de autorização de desmatamento e consequente emissão de DOFs.

Uma analogia para esclarecer o quanto o DOF é essencial para o comércio ilegal da madeira é imaginarmos uma organização criminosa especializada em comercializar automóveis furtados/roubados. Os veículos podem ser desmontados, vendidos em peças, ou ainda podem ser vendidos como sucata, mas nestas hipóteses seu valor de mercado é bastante baixo. Todavia, o valor dos veículos será o de mercado se a organização criminosa conseguir “legalizar” os automóveis. Para isso, precisará criar um esquema criminoso capaz de gerar o documento que dará aparência de legalidade ao automóvel (No Brasil este documento é o CRV – Certificado de Registro de Veículos). Se obtiver êxito no órgão de trânsito tramitará um processo administrativo que, ao final, emitirá o CRV que regularizará o veículo.

Basta trocar automóvel por madeira e CRV por DOF que se entenderá o quando é crucial para o negócio ilícito da madeira a fraude no DOF. Em regra, ninguém se dispõem a pagar por um carro (valor de mercado) sem documentação que comprove a propriedade lícita, sob pena de ter seu veículo apreendido pela autoridade de trânsito. Da mesma forma, regra geral, ninguém se interessa pela madeira que pode

ser apreendida a qualquer momento pelas autoridades e com chance zero de ser exportada. A diferença entre o exemplo do automóvel e o caso concreto da madeira é que um processo administrativo no órgão de trânsito regulariza um veículo, ao passo que um processo administrativo ambiental, que tramita no órgão público de meio ambiente estadual, pode legalizar milhares de metros cúbicos de madeira (não raro superior a 10.000 m³) que causarão a destruição de milhares de hectares de floresta amazônica.

O caminho para a obtenção de uma AUTEX (autorização de exploração) possui uma regulamentação, comando de órgãos de controle e um sistema que efetiva e fiscaliza as concessões, como apresentado. Apesar do longo caminho a ser seguido os DOF´s são emitidos sem qualquer controle, vez que lastreados em processos fraudados, assim a exploração da madeira ilegal ganha força e, em consequência o desmatamento desenfreado.

Em razão de uma superoferta DOF´s para legalizar a madeira retirada de qualquer lugar e sem qualquer critério, e a custo quase zero para os criminosos que só precisam tirar aquilo que a natureza produziu em terras públicas. Em razão disso, ocorreu nos últimos anos um derrame de madeira brasileira no mercado internacional, especialmente na Europa e Estados Unidos. De tal forma que é relativamente fácil, na *internet*, localizar e comprar madeiras nobres do Brasil por preço muito abaixo do seu real valor. O *site* <www.homeadvisor.com> informa que os produtos podem ser enviados para os Estados Unidos, Canadá, Bahamas, Europa ou para qualquer outro lugar desejado".

Por exemplo: considerando o ipê (*Handroanthus*), são oferecidos descontos de até 33%, com proposta de entrega do produto na residência e o valor do preço da madeira certamente facilita o comércio do ipê brasileiro (Figura 8). Ressalta-se que, a faixa de preço da mesma medida de ipê ($4 - $8) possui valor aproximado ou inferior à de pinus ($4 - $10) (Tabela 14). Em geral, quanto maior a disponibilidade de um produto, maior é a oferta (SAATH e FACHINELLO, 2018). A madeira de ipê é oriunda de extrativismo e possui tempo de duração de vida de mais de 75 anos, enquanto a do pinus é oriunda de plantio, com o tempo de vida de 10 a 20 anos. A partir desta constatação surgem algumas questões para reflexão: 1) Quanto vale a Floresta Amazônica para o Brasil e para o mundo? 2) Sobre o gerenciamento da produção,

seria a madeira ilegal um vetor do desmatamento?; e 3) Se o ipê vale menos do que o pinus, qual seria a lógica do crime organizado para estar tão interessado no ipê?

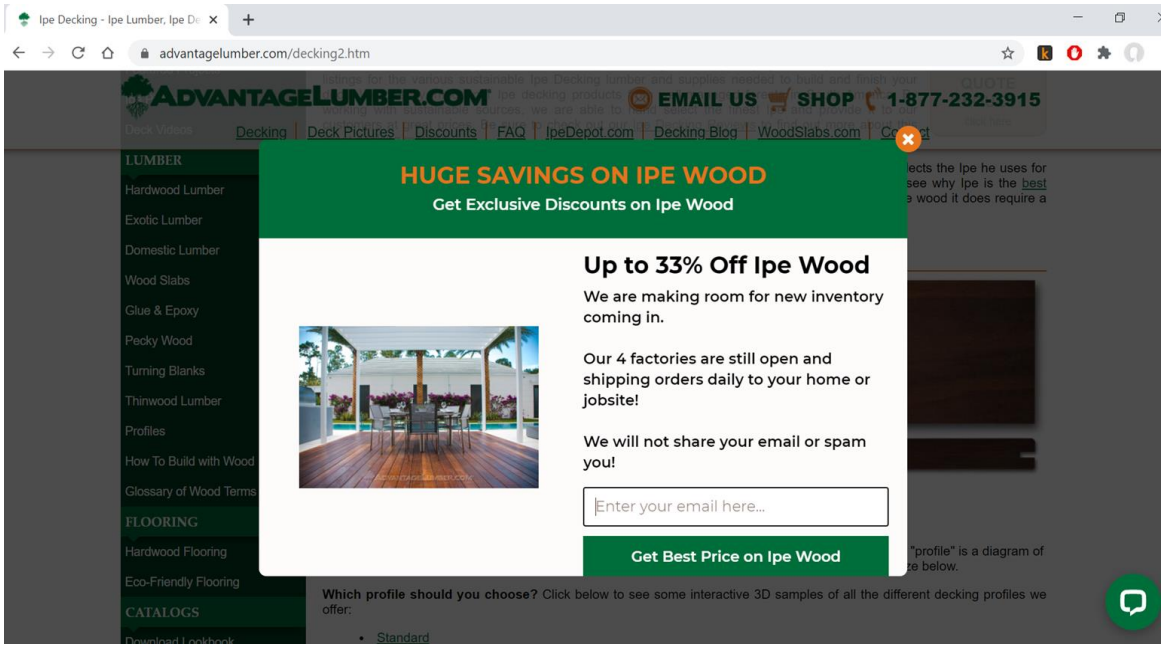


Figura 8 - *Site* para orçamento da madeira de ipê, com proposta de entrega residencial
Fonte: Disponível em: <advantagelumber.com/decking2.html>.

Tabela 14 - Valor do custo da madeira de árvores originárias do Brasil e o seu tempo de durabilidade

Tipo	Preço por pé linear em dólar, mínimo e máximo	Preço do m³ em real, mínimo e máximo	Vida útil
Ipê	$ 4 - $ 8	R$ 2.734,39 - R$ 5.468,77	75+
Compensado	$ 3 - $ 7	R$ 2.050,79 - R$ 4.785,18	10 - 15
Coníferas	$ 5 - $ 10	R$ 3.417,98 - R$ 6.835,97	15 - 25
Mógno	$ 8 - $ 25	R$ 5.468,77 - R$ 17.089,92	20 - 30
Pinus	$ 4 - $ 10	R$ 2.734,39 - R$ 6.835,97	10 - 20

*Considerando a seção transversal de 3,17 cm x 15,14 (5/4” e 6”, conforme descrito no site).
Fonte: Adaptado de <https://www.homeadvisor.com/cost/outdoor-living/ipe-decking/>.

Mesmo com o baixo valor pelo qual o Ipê é comercializado nos EUA, em razão da taxa de câmbio e do custo zero de aquisição da madeira, visto que é extraída ilegalmente, o comércio ilegal dessa madeira, bem como de outras, é extremamente lucrativo.

5.2. Roraima: *Operação Salmo 96:12*

Por Rorainópolis ser o maior centro de produção madeireira de Roraima, o resultado da análise do funcionamento do setor madeireiro refete a realidade de todo o estado. Observou-se que, da área total autorizada para exploração (86.114,07 ha) de 2009 a 2019, 57% (49.457,35 ha) foram para uso alternativo do solo e 43% (36.656,72 ha) para plano de manejo (Tabela 15). O desmatamento total registrado no município no período (35.152 ha) foi inferior à área solicitada para exploração, mas ressalta-se que mais de 100 processos com autorizações analisadas pela *Operação Salmo 96:12* revelaram fraudes no sistema.

Tabela 15 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo, área de plano de manejo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Ronainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019

Ano	Desmatamento Total (ha)	Uso Alternativo do solo (ha)	Plano de Manejo (ha)	Quantidade de AUTEX
2009	1.820	779,70	241,73	35
2010	1.605	3.004,05	2.528,18	94
2011	1.121	4.601,61	826,45	81
2012	1.550	3.601,16	1.271,8	48
2013	2.281	1.593,99	1.214,8	9
2014	1.948	2.782,70	4.471,6	18
2015	2.326	4.368,13	2,88	21
2016	2.537	2971,66	5.952,65	33
2017	3.392	2.815,10	4.884,15	19
2018	9.712	10.745,32	6.790,23	28
2019	6.860	12.193,93	8.472,25	11
Total	**35.152**	**49.457,35**	**36.656,72**	**397**

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

A maior parte das autorizações eram emitidas apenas para ter documentos para acompanhar a madeira. Do número total de AUTEX emitidas (397) de 2009 a 2019, 59% (234) foram para uso alternativo do solo e criação de gado, e 41% (163) foram para plano de manejo. O maior artifício utilizado na emissão das AUTEX era a criação de gado, mas com o objetivo de extrair madeira. Algumas áreas eram utilizadas para extrair madeira de forma seletiva e em outras sob supressão total. O número elevado de AUTEX do período (397) mostra a facilidade e a agilidade na

tramitação dos processos por parte dos servidores públicos envolvidos no esquema criminoso.

As AUTEX obtidas geravam créditos no SISDOF, do IBAMA/RR. O beneficiário da AUTEX tinha o registro de crédito no SISDOF contendo o quantitativo de madeira que estava autorizado a extrair. À medida que extraem a madeira, vão emitindo o DOF (Documento de Origem Florestal), que acompanha o produto até o consumidor final. Mas, em seguida, nova AUTEX é obtida, e este é o motivo pelo qual foi observado um grande número de AUTEX no sistema e um registro de grande área liberada para exploração.

Muitas áreas autorizadas para desmatamento estão em regiões inacessíveis, longe de qualquer estrada ou curso d´água navegável e em plena floresta virgem. Desta forma, a exploração é realizada de forma clandestina, em áreas não autorizadas, a madeira extraída vai ser “esquentada” com o DOF de outra área. Quando embarcada em caminhão ou barco esta madeira estava praticamente fora do radar dos órgãos de fiscalização, os quais não dispunham de meios para comprovar sua origem ilícita ou a falsidade das informações do DOF. Isso mudou, com a aplicação de novas tecnologias e metodologia de investigação, mas, ainda assim, não é tarefa fácil.

O esquema criminoso gradativamente foi sendo compreendido em operações policiais como a *Salmo 96:12*. As áreas desmatadas fora das áreas de autorização para exploração (Figura 9) corroboram para os indícios de que parte da madeira comercializada é oriunda de áreas ilegais de desmatamento, amparadas com documentação obtida a partir de processos administrativos fraudulentos.

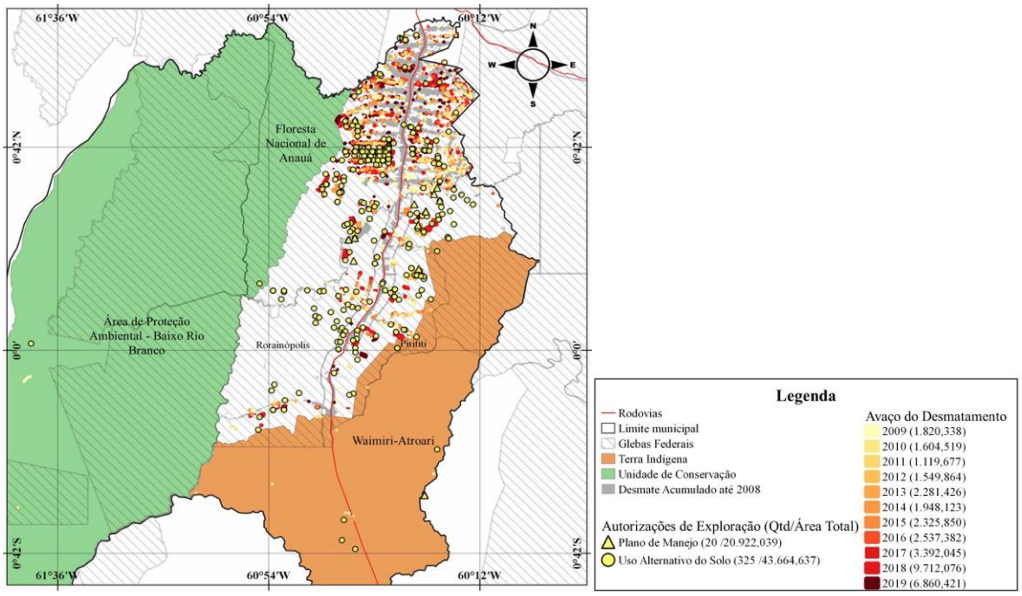


Figura 9 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos e triângulos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Ronainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019

Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar. Março de 2020. Manaus/AM.

Em algumas áreas de Rorainópolis foi autorizada a supressão vegetal, no entanto, não foram desmatadas. Outras apresentam-se no sistema ainda sem AUTEX, mas foram alteradas.

Neste sentido, foi verificada uma discrepância entre o volume de autorizações de desmatamento (AUTEX) e o efetivo desmatamento nas áreas. Assim, apesar de existir autorização para a supressão vegetal ou plano de manejo no local, foi verificada uma exploração muito aquém (da permitida) ou mesmo inexistente (Figura 10). Nestee contexto tudo indica que os DOF`s foram utilizados para documentar madeira extraída de local diverso, *e.g.*, de alguma terra indígena ou de terras/florestas ambientalmente protegidas.

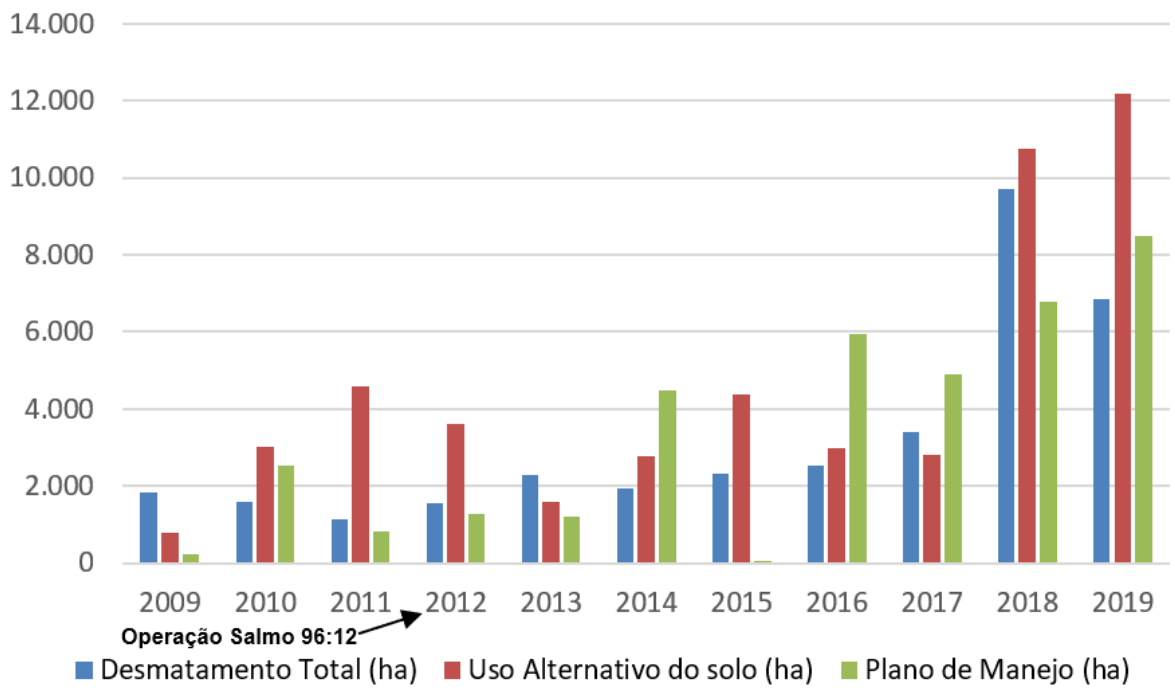


Figura 10 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Rorainópolis/RR durante o período de 2009 a 2019

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

A *Operação Salmo 96:12*, conforme relatório policial do delegado de Polícia Federal Fabrizio Garbi, resultou em dezenas de prisões, entre servidores públicos federais e estaduais, engenheiros florestais e madeireiros. Ao todo, foram denunciadas pelo Ministério Público Federal de Roraima 62 pessoas físicas e 1 jurídica (G1-GLOBO, 2013). O efeito da *Operação Salmo* no desmatamento foi imediato, fazendo despencar, nos anos de 2011 (141 km² / -44%) e 2012 (124 km² / -52%), em relação ao ano de 2010 (256 km² / 100%). Todavia, a maior vitória alcançada pela pioneira *Operação Salmo 96:12* foi a expertise alcançada pela Polícia Federal, marcando uma mudança de paradigma no *modus operandi* até então adotado, baseada em operações ostensivas com fulcro exclusivamente na doutrina de "comando e controle", à época denominada *Operação Arco de Fogo*, a qual mobilizava, por longos períodos, centenas de policiais federais e fiscais do IBAMA. Ao contrário, na Operação Salmo 96:12, uma pequena equipe policial realizava a análise dos processos administrativos (ambientais) estaduais para autorização de

desmatamento em busca das fraudes documentais e utilizando as imagens disponibilizadas pelo INPE, alcançou melhores resultados.

Esta operação policial iniciou-se em 2011 em virtude de indícios de prática de corrupção por servidores dos órgãos ambientais. A descrição a seguir caracteriza a operação e como as investigações evoluíram, e comprovaram um esquema de fraudes, que se constitui na base de sustentação do desmatamento ilegal da Floresta Amazônica no estado de Roraima.

A corrupção permeava o "processo" estadual do início até o final. Servidores estaduais corruptos, responsáveis pela autorização administrativa para o desmatamento, fraudavam os processos por meio de informações e documentos falsos apresentados pelos criminosos. Manifestações contrárias à autorização de desmatamento, lançados nos autos do processo por funcionários honestos, eram completamente ignorados e a autorização era expedida.

Por sua vez, alguns servidores federais (IBAMA) negociavam sua inércia ou cobravam por informações privilegiadas sobre as fiscalizações que seriam realizadas por seus colegas honestos.

Interessante destacar que, não obstante a existência de muitas áreas florestais devidamente tituladas, ou seja, com propriedade regular, os madeireiros extraíam madeira de áreas pertencentes à União. O motivo era simples: o proprietário legítimo cobraria um valor minimamente justo pela madeira existente em sua área, ao passo que a madeira retirada ilegalmente de terras da União (inclusive terras indígenas e unidades de conservação) tinham custo zero, bastando entrar e roubar.

A operação descobriu uma miríade de autorizações de desmatamento (AUTEX) instruídas com documentos falsos, expedidos pelo INCRA/RR, atestando falsa ocupação lícita. Estes documentos eram então colecionados aos processos de licenciamento ambiental junto ao órgão estadual de meio ambiente em Roraima, denominado FEMARH (Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos).

Por óbvio, *conditio sine qua non* para se habilitar para explorar uma área é ser proprietário ou, ao menos, ter autorização do proprietário. Para resolver isso a organização criminosa cadastrava as áreas em nome de "laranjas" no SNCR (Sistema Nacional de Cadastro Rural). Todos os requisitos legais determinados pela lei 11.952/2009 eram ignorados, *e.g.*, ocupação e da exploração direta (pelos próprios interessados e seus familiares) e anterior a 22 de julho de 2008. A fraude era, e ainda

é, tão grosseira que a maioria dos dados acolhidos pelo INCRA/RR, para emitir documento de comprovação de ocupação da área, era de pessoas que residiam na capital do Estado de Roraima que fica a centenas de quilômetros das áreas de exploração.

Conforme sustentou o Delegado Fabricio Garbi, em várias representações que foram dirigidas ao poder judiciário e ao ministério público, o cadastramento dos dados no SNCR geravam espelhos (cópias) de cadastro das áreas, CCIRs e/ou declarações de ITR, documentos que por sua natureza autodeclaratória não são aptos a comprovar a posse e, tampouco, a propriedade. As declarações expedidas pelo órgão fundiário federal (INCRA), e certidões emitidas pelo órgão fundiário estadual (ITERAIMA – Instituto de Terras do Estado de Roraima) eram geradas sem qualquer verificação das informações prestadas pelo criminoso requerente.

Ademais, tais documentos eram frontalmente contrários à legislação pertinente (Lei 11.952/2009). Não obstante, tal circunstância eram admitidos pela FEMARH como prova de posse/propriedade, para autorizar o licenciamento ambiental.

Assim, com a expedição das AUTEX`s eram gerados créditos no SISDOF do IBAMA/RR em nome dos fraudadores. A lógica do SISDOF é de uma conta corrente bancária onde o correntista é o beneficiário da AUTEX e a moeda os metros cúbicos gerados pela autorização de exploração. Uma AUTEX, em geral, autoriza a exploração de milhares de metros cúbicos de madeira, sendo comum autorizações na faixa de 10.000 metros cúbicos de madeira em tora. Um hectare de floresta não fornece mais de 50 metros cúbicos de madeira, assim podemos ter uma ideia do tamanho do estrago ao meio ambiente.

Desta forma, a AUTEX gera um saldo em metros cúbicos de madeira, como se fosse uma conta corrente, conforme os DOF`s vão sendo emitidos para documentar, transportar e vender a madeira extraída o saldo vai baixando até zerar. Assim, a exploração madeireira ilegal precisa do DOF para legalizar seu produto ilícito. Por isso, para a ORCRIM, a fraude não pode parar, pois se parar, cessam também os lucros ilícitos decorrentes da exploração da madeira. Isto porque, sem os DOF`s, será praticamente impossível a comercialização interna ou externa (exportação) da madeira ilegal.

Neste cenário sombrio o DOF tem valor superior ao da própria madeira, pois sem o DOF a madeira não pode ser negociada. A partir do momento que a madeira

deixa o local da extração ilegal, devidamente acompanhada do DOF fraudado, dificilmente a fraude será detectada em uma atuação, trivial, do Estado.

A indústria do DOF é fase fundamental para a prática da exploração ilegal da madeira e, em consequência, do desmatamento. A ORCRIM arregimenta “laranjas”, em nome dos quais será realizada a regularização fundiária e o licenciamento ambiental. Em geral, o “acordo” espúrio entre a ORCRIM e o “laranja” é que a madeira fica para a ORCRIM e a área “legalizada” com o laranja. Conforme consta de uma das representações do Delegado Fabrício Garbi “Nos “contratos”, prometem a área para o “laranja” em troca da madeira. Em outras situações os “laranjas” recebiam R$ 20 mil reais pelo “serviço” de ceder seu nome e CPF para registro nos documentos falsos que seriam apresentados ao órgão estadual de meio ambiente, em Roraima a FEMARH (Fundação Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos).

A operação Salmo 96:12 descortinou a verdadeira e atual dinâmica da destruição da floresta amazônica, baseada em corrupção, fraudes e exploração e comércio ilegal da madeira.

5.2.1. Maranhão: *Operação Ferro e Fogo* e *Canafístula*

Quando foi realizada análise do CAR no Maranhão, o município de Grajaú chamou atenção pela elevada quantidade de produção de madeira em tora, incompatível com a área de cobertura florestal restante naquele município, conforme será detalhado em análise do estudo de caso do CAR. Observou-se que, da área total autorizada para a exploração analisada (162.273,35 ha) de 2009 a 2019, por meio de 350 AUTEX, 68% (110.896,66 ha) foram para uso alternativo do solo e 32% (51.376,69 ha) para plano de manejo (Tabela 16). O desmatamento total registrado no município no período (33.193,07 ha) foi inferior à área solicitada para exploração, mas ressalta-se que, assim como em Rorainópolis/RR, na análise documental (documentos da *Operação Ferro e Fogo*) foram detectadas áreas sem o aporte de autorizações de exploração que foram desmatadas (Figura 11). As áreas desmatadas fora das áreas de autorização para exploração corroboram para os mesmos indícios, também encontrados em Rorainópolis, de que parte da madeira comercializada era oriunda de áreas ilegais de desmatamento, e amparadas com documentação obtida a partir de processos administrativos espúrios.

Tabela 16 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Grajaú/MA durante o período de 2009 a 2019

Ano	Desmatamento Total (ha)	Uso Alternativo do Solo (ha)	Plano de Manejo (ha)	Quantidade de AUTEX
2009	5.800,59	3.581,69	7.333,26	30
2010	8.968,65	13.241,06	38.141,54	79
2011	4.982,12	30.786,42	254,16	57
2012	4.258,95	21.918,93	1.399,20	60
2013	2.299,58	16.587,45	2.700,19	60
2014	2.371,30	16.516,67	910,98	42
2015	1.242,00	2.923,69	637,36	9
2016	937,62	3.366,34	0	10
2017	889,78	1.504,09	0	2
2018	662,62	470,32	0	1
2019	779,86	0	0	0
Total	**33.193,07**	**110.896,66**	**51.376,69**	**350**

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

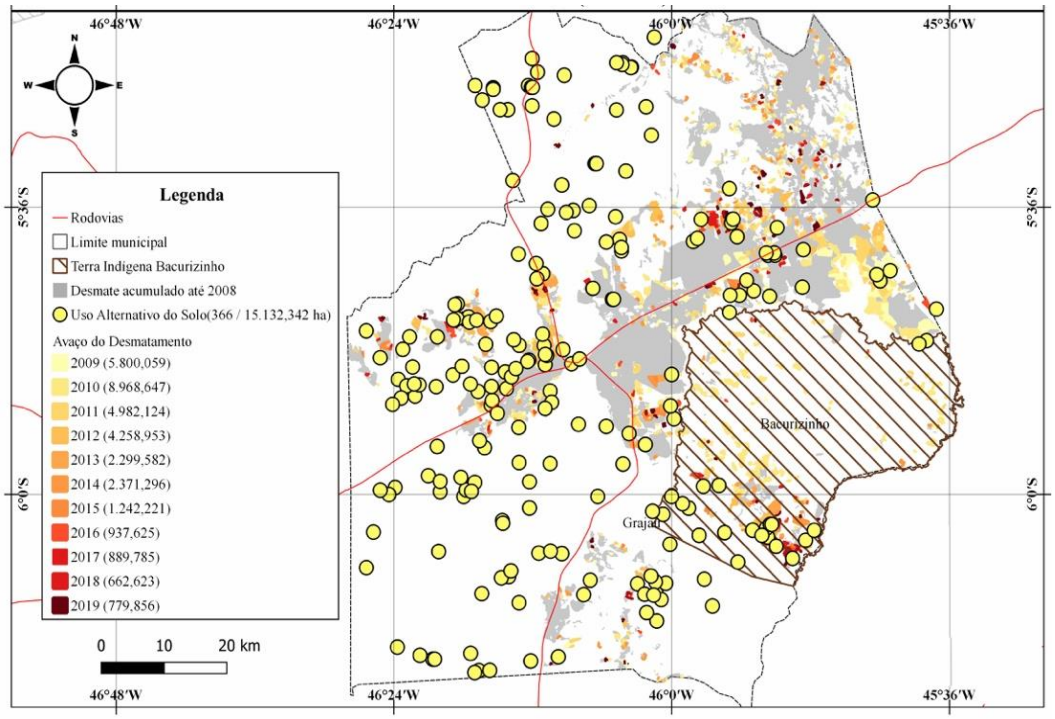


Figura 11 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Grajaú/MA durante o período de 2009 a 2019

Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar. Março de 2020. Manaus/AM.

Do grande número de AUTEX (350) emitidas no período de 2009 a 2019 em Grajaú, 79% (275) foram para uso alternativo do solo e criação de gado, e 21% (75) foram para plano de manejo. No entanto, após a instalação da *Operação Ferro e Fogo* em 2014, com as prisões de servidores públicos e outros envolvidos nas fraudes, reduziu-se o número de AUTEX e de desmatamento (Tabela 16 e Figura 12). A eficiência da operação confirma que grande parte do desmatamento ocorrido no local foi realizado por ORCRIM e contida pela operação policial.

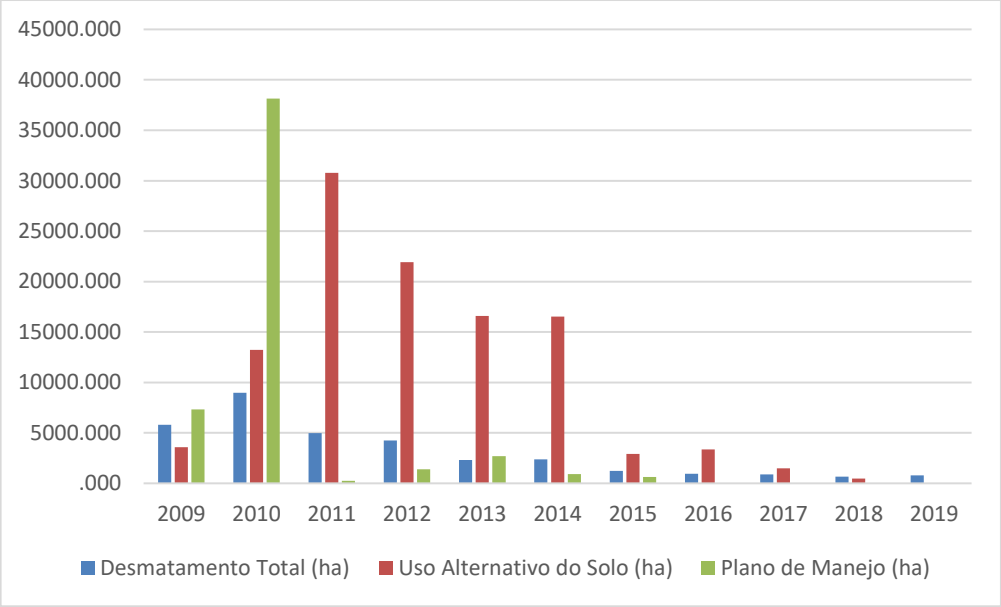


Figura 12 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Grajaú/MA durante o período de 2009 a 2019

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

5.2.1.1. Maranhão: *Operação Ferro e Fogo*

As operações policiais mencionadas, realizadas no Maranhão, tiveram impacto evidente nos índices de desmatamento daquele estado, conforme dados publicados pelo INPE (2020). De acordo com o INPE, de 2012 para 2013 houve um aumento de 50% da área desmatada em relação ao ano anterior, saltando de 269 km² para 403 km^2. No entanto, de 2013 para 2014 (ano da deflagração da *Operação Ferro e Fogo*) houve uma redução da ordem de 36 %, baixando de 403 km² em 2013 para 257 km² em 2014. No ano seguinte, 2015, novamente houve redução da área de floresta desmatada, reduzindo para 209 km², uma redução de 48% em relação ao ano de 2013.

Em razão da evidente situação de exploração ilegal da madeira, conforme exposto, em 12/09/2013 foi instaurado, na Superintendência de Polícia Federal do Maranhão, o inquérito policial nº 376/2013-SR/DPF/MA (BRASIL, 2013b), presidido pelo delegado de Polícia Federal Felipe Soares Cardoso, a fim de apurar denúncias de corrupção de servidores públicos federais do IBAMA lotados em São Luís/MA.

As investigações demonstraram que servidores da autarquia cobravam vantagens indevidas para deixar de praticar atos atinentes às fiscalizações empreendidas (autuações/multas) ou, caso contrariados, autuar o particular sem justo motivo ou com desvio de finalidade. De outro lado, os servidores investigados, ofertavam "ajuda" nos processos em trâmite no órgão ambiental estadual, bem como, o compartilhamento de informações privilegiadas, acerca das fiscalizações a serem realizadas pelo IBAMA, tudo mediante o recebimento de vantagem pecuniária ilícita.

De acordo com os depoimentos prestados conclui-se que, praticamente, todos os setores do órgão ambiental federal no Estado, tinham em seu bojo integrantes da organização criminosa. Ademais, de acordo com o relatório policial, os investigados dividiam "*entre si a atividade de corrupção praticada contra administrados*".

Felizmente, no decorrer de uma fiscalização realizada pelo IBAMA, em uma serraria clandestina, um telefone celular utilizado pelos criminosos foi encontrado e arrecadado. A perícia no aparelho mostrou mensagens e ligações dos criminosos para um servidor do IBAMA. De outra ponta, interceptações telefônicas autorizadas pela justiça federal captaram centenas de conversas, de alguns servidores do IBAMA, as quais tratavam de condutas ilícitas. Este episódio demonstra que, ao fim e ao cabo, foi o próprio IBAMA que iniciou o combate à corrupção em seus quadros, conduta institucional digna dos maiores elogios.

Assim como na operação Salmo 96:12 em Roraima, as investigações não tardaram a demonstrar a atuação da organização criminosa no órgão estadual de meio ambiente do Maranhão (SEMA – Secretaria de Estado e Meio Ambiente). Deste modo, eram fraudados os processos de licenciamento ambiental (autorizações de desmatamento e autos de infração/notificações). Tudo com o objetivo de gerar grande quantidade de créditos de madeira falsos que, posteriormente, seriam utilizados para "esquentar" a madeira ilegal no sistema SISDOF do IBAMA.

Segundo o delegado federal responsável pela operação em um dos processos fraudados "*um servidor, prevalecendo-se de seu cargo no IBAMA, obteve a quantia*

aproximada de 15,440 m³ de créditos de madeira, o qual movimentou na pasta de outra pessoa dentro do sistema DOF". Em seguida, estes créditos (DOF´s) eram vendidos para várias pessoas que atuavam na exploração ilegal de madeira na região de Balsas/Loreto. Na referida localidade a ORCRIM conseguiu a maior parte das autorizações decorrentes de processos de licenciamento. Além disso, consta do inquérito policial, documento do secretário municipal de agricultura de Bom Jardim/MA, denunciando a prática de corrupção por dois agentes de fiscalização, que exigiam dinheiro para liberar madeira apreendida. As informações prestadas pelo secretário foram corroboradas por conversa telefônica entre dois servidores públicos. O conteúdo do colóquio interceptado é muito esclarecedor, vejamos :

> [...] portanto, não tem jeito, vocês ficaram sem madeira, vocês fizeram pouco caso da gente, nós reunimos com todos os prefeitos que solicitaram doação de madeira, pedimos a contribuição de R$ 5.000,00 (cinco mil reais) para pagar a proprietária do lugar onde os bens estavam guardados em Santa Luzia do Paruá e vocês foram os únicos que não nos ajudaram, vocês não estão querendo madeira não, se tivessem interesse vocês teriam contribuído conosco e teriam ido junto também [...].

Ressalte-se que a afirmação dos fiscais, contida no texto supra, de que os cinco mil reais destinavam-se ao pagamento pelo uso do local, onde as madeiras estavam depositadas, não tem nenhum fundamento. Não existe nenhuma norma legal com previsão de pagamento pelo encargo de fiel depositário de bens apreendidos pela fiscalização. Isso fica patente com a afirmação feita pelos fiscais, segundo narrado pelo secretário municipal: "*[...] e vocês foram os únicos que não nos ajudaram [...] se tivessem interesse vocês teriam contribuído conosco*". Ademais, as denúncias encetadas pelo secretário também foram confirmadas por servidora do IBAMA em seu depoimento, *in verbis*:

> QUE, a outra notícia diz respeito a uma representação protocolado no IBAMA/MA, em dezembro do ano passado (2013) pelo secretário de agricultura de Bom Jardim/MA, de nome A. G. DA S.; QUE, neste documento, o secretário narra situação envolvendo os servidores J. DE R. P. F. (ex- chefe do setor de doação de bens apreendidos) e J. R. B. DE A., conhecido por B.; QUE, segundo o Secretário, tais servidores solicitaram a quantia de R$ 500,00 (quinhentos reais) antes de realizar um trabalho de análise da documentação em um processo de doação de bens apreendidos referentes

> à prefeitura de Bom Jardim/MA; QUE, depois, o secretário procurou estes dois servidores para saber do resultado da referida análise, momento em que os mesmos disseram que vários prefeitos da região “ajudaram” os servidores e a prefeitura de Bom Jardim não teria ajudado, pelo que os mesmos não poderiam fazer nada em prol da doação de madeira à prefeitura; QUE, a depoente apresenta cópia do documento protocolado por este Secretário de Agricultura com mais detalhes do ocorrido [...]. (BRASIL, 2011e)

Outrossim, as investigações lograram localizar dois processos de licenciamento de plano de manejo fictícios, aprovados pela SEMA (AUTEX 6059/09 - Fazenda Pau D´arco III, e AUTEX 145/09 - Fazenda Ipaneminha) cujo relatório de vistoria, feito por diligentes servidores do IBAMA, atestou terem sido estes processos aprovados fraudulentamente. Através de análise minudente do processo e, bem assim, criteriosa vistoria realizada pelo IBAMA nas áreas de autorização de exploração, objeto dos processos administrativos, concluiu-se pela ocorrência de fraude na autorização dos empreendimentos. Isto porque, pelas condições da vegetação do local, seria impossível a exploração madeireira descrita nos projetos. Assim, tudo indicava que não houve qualquer ato de vistoria pelos técnicos da SEMA, para aprovar os processos de exploração florestal.

A operação Ferro e Fogo mostrou uma enorme relação de planos de manejo, eivados de fraudes, mas ainda assim aprovados pela SEMA, por meio da atuação de servidores públicos corruptos a serviço da organização criminosa que aprovavam planos de manejo até no interior de terras indígenas regularizadas.

Tal qual em Roraima, verificou-se a existência de centenas de processos administrativos fincados em fraudes de todo gênero com o objetivo de fornecer créditos no sistema DOF. Desta forma, a organização criminosa conseguia lastrear a madeira extraída de unidades de conservação e terras indígenas.

O diálogo abaixo, fruto das investigações decorrentes da Operação *Ferro e Fogo* (BRASIL, 2014c) entre elas interceptação telefônica autorizada judicialmente, mostra claramente como funcionava/funciona a venda ilícita de DOF´s por servidores públicos de órgãos ambientais. Este diálogo interceptado é particularmente interessante, pois mostra mais uma forma de atuação dos servidores corruptos, vejamos:

> Operação: FERRO E FOGO - CONCUSSÃO, CORRUPÇÃO PASSIVA ETC
> Nome do Alvo: L. C. H.
> Fone do Alvo: 9899761931
> Data: 27/08/2014 - Horário: 12:08:08
> Observações: @@C. X J.
> Transcrição:J. olha, o M. B. tinha falado comigo, mas deu errado, porque diz que o cara resolveu plantar. Quem me ligou foi o L., mas ele quer de dois, dois e vinte, é meio complicado.
> C.H.: ahhh, não, não, não, mixaria, só... Não, é besteira.
> J.: Eu tô segurando a minha.
> C.H.: Segura aí, porque eu vou, pra outra semana, eu vou despachar os processos daquele "BARCARI" lá, pra expedir as ordens de débito. Aí, eles vão ficar apavorados e vão correr atrás.
> J.: Pois é. E o cara lá, já vendeu uma boa parte. O filho d'uma égua daquele tal de E.S....
> [...]
> J.: Pois é. Ele foi lá e o cara ficou meio esquisito comigo. Mas, eu ainda tenho aquela que eu te falei e eu vou dar uma prensa nele, também. Mas (incompreensível), ele tá todo esquisito, ele tá botando lá em cima, e ele tá certo mesmo, se o E. oferece melhor do que eu, como é que ele vai me repassar? Ele vai repassar é pro E.. MAS o menino me ligou hoje, mas quer de dois e vinte, eu digo: não, dois e vinte é meio complicado. Qualquer coisa tu me avisa. O C. nunca me ligou.
> C.H.: Perfeito. Não, o C. desapareceu da área. O C. é o seguinte: o E. pediu dez mil pra passar os processos do C. O C. não quer pagar, então deu uma sumida. Diz que vai esperar a próxima gestão [...]. (BRASIL, 2014c)

Através da corrupção de agentes públicos dos órgãos ambientais a ORCRIM pode controlar e direcionar o resultado dos processos ambientais, seja para gerar altas multas/débitos em face de pessoas que tomaram posse de áreas desmatadas ou que diretamente desmataram obrigando os particulares a comprar “créditos de reposição de madeira” dos membros da ORCRIM beneficiados com tais créditos.

Sobre esses mesmos fatos, a ex-superintendente do IBAMA, um servidor honesto, afirmou, categoricamente, em seu depoimento prestado no inquérito policial o seguinte:

> QUE, eram várias as denúncias de irregularidades praticadas por servidores do IBAMA, durante sua gestão; QUE, cita exemplos de pessoas que se

> dirigiram ao IBAMA em São Luís e disseram que tiveram que dar dinheiro na sede do próprio IBAMA para técnicos e fiscais, como o caso de um madeireiro que deu a quantia de R$ 500,00 (quinhentos reais) para receber um parecer positivo em um processo administrativo da pessoa do analista ambiental A.J., que atuava na época no IBAMA, por volta do ano de 2004; QUE, segundo vários denunciantes estes dois servidores, A.J.e R. B. eram quem atuavam com frequência em atos de corrupção para dar pareceres em processos de autorização de desmatamento (AUTEX), posto que naquela época a gestão florestal ficava a cargo do IBAMA e atualmente fica a cargo das secretarias estaduais de meio ambiente; QUE, depois da gestão florestal passar para a competência estadual, o servidor A.J. foi cedido para a SEMA/MA onde atuou neste mesmo setor de licenças de AUTEX. (BRASIL, 2014c)

A exemplo do que foi mostrado na Operação Salmo 96:12, em Roraima, as fraudes no órgão estadual de meio ambiente (SEMA) no Estado do Maranhão visavam a inserção de informações falsas em sistema federal (SISDOF). Desta forma, a atuação da organização criminosa não se cinge a crimes de competência da justiça estadual, mas especialmente a crimes da competência da justiça federal. Isto porque, a fraude nos processos administrativos de licenciamento ambiental para desmatamento e produção madeireira atinge, frontalmente, o controle e o gerenciamento do SISDOF. O derrame de créditos de madeira falsos possibilita a exploração ilegal e, com os altos recursos obtidos com a venda (inclusive exportação) de madeira, fomenta, além do desmatamento, a usurpação de terras públicas (grilagem de terras).

Neste ponto, cabe ressaltar, que a grilagem de terras é uma das maiores chagas da Amazônia. Neste sentido, conforme consta do relatório policial, os criminosos, por meio de fraudes *“declaram-se detentores de fazendas com grande potencial de madeira ou lenha (sobretudo na região de Grajaú e Balsas)*” .

5.2.1.2. Maranhão: *Operação Canafístula*

A operação Canafístula, deflagrada em 2020, foi a continuidade da Operação Ferro e Fogo. O objetivo primordial da operação era investigar esquema criminoso perpetrado por organização criminosa. Assim, eram inseridas informações falsas em sistemas, e processos de licenciamento ambiental, mas aprovados pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Maranhão. Tais atos consubstanciavam os delitos

previstos nos Arts. 299, 313-A, 319 e 288 do Código Penal e na Lei de Crimes Ambientais (Lei n° 9.605/98) (BRASIL, 1998ª) nos arts. 66, 67 e 69-A.

De modo geral, esta operação policial mostra as mesmas fraudes e *modus operandi* verificados na Operação Ferro e Fogo. Todavia, chama atenção, o alcance da organização criminosa ambiental, pois um dos investigados (C.V.G.M.) era, a época dos fatos, secretário estadual de meio ambiente (2011-2014). Posteriormente, foi eleito deputado federal, tendo exercido a legislatura federal no período de 2015 a 2019. Segundo apontaram as investigações C.V.G.M, que ocupava o cargo de maior importância para o meio ambiente no Estado do Maranhão, em conjunto com outros servidores públicos corruptos, estava, conforme relatório policial, profundamente envolvido na aprovação fraudulenta processos administrativos ambientais.

Em razão de sua prerrogativa de função de C.V.G.M., por ocupar à época o cargo de deputado federal, a investigação foi remetida ao STF para prosseguimento. Pelo que foi verificado no processo nenhuma medida investigativa foi encetada, enquanto os autos permaneceram na Corte Suprema. As investigações só foram retomadas quando C.V.G.M não logrou a reeleição no cargo de deputado federal. Com isso, quatro anos depois, com a devolução dos autos pelo STF para a primeira instância da justiça brasileira, foi possível dar continuidade às investigações.

Quadro 1 - Imóveis fiscalizados e os respectivos envolvidos em fraudes relacionadas na *Operação Canafístula*

Imóvel	**Iniciais dos nomes dos envolvidos**	**Motivo**	**Indiciamento**
Fazenda Santa Luzia	RCG	Detentor	Considerando que um dos investigados (CVGM) é **deputado** Federal, ao final conta pedido para remessa dessa parte da apuração ao STF
	JWB	Projetista de manejo	
	JCLB	Empresa C.Madeiras	
	LCH	Técnico Vistoriador - SEMA	
	AAF	Judídico SEMA	
	AMSN e ACC	Supervisor de gestão florestal e Secretário Adjunto - SEMA	
	CVGM	Secretário do Meio Ambiente - SEMA	
Fazenda Nova Delia	ACSO	Detentor	Considerando que um dos investigados (CVGM) era **deputado** Federal, foi feito pedido para remessa dessa parte da apuração ao STF, os autos retornaram em 2020
	JWB	Projetista de manejo	
	LCH	Técnico Vistoriador - SEMA	
	AAF	Judídico SEMA	
	AEDS	Supervisor de gestão florestal - SEMA	
	ACC	Secretário Adjunto - SEMA	
	CVGM	Secretário do Meio Ambiente - SEMA	

Fonte: Adaptado de BRASIL (2020).

No relatório policial examinado está registrada a extrema dificuldade encontrada, pelos investigadores, para acessarem os processos administrativos ambientais no Maranhão. Segundo o relatório policial, os processos não foram encaminhados mesmo após reiterados ofícios da autoridade policial, do IBAMA e do Ministério Público Federal. Nem mesmo o poder de requisição da Polícia e do Ministério Publico fez com que os processos fossem entregues. Segundo o relatado os representantes da SEMA entregaram tão somente "*um "calhamaço" de documentos contendo apenas cópias das "licenças ambientais" expedidas, sendo essas apenas a última folha dos processos de licenciamento ambiental que se queria obter na íntegra*".

Houve assim séria obstrução ao trabalho de investigação criminal através da supressão dos autos dos processos administrativos. A organização criminosa instalada na secretaria de meio ambiente do Maranhão (SEMA) não tinha interesse algum em apresentar processos que, obviamente, continham provas das fraudes e vícios na tramitação. Assim, o extravio de grande quantidade de processos, sobretudo aqueles com maiores irregularidades, os quais não foram localizados em nenhum lugar das dependências da SEMA, só atendia aos interesses dos criminosos.

O depoimento de E.A.L., chefe da unidade do ICMBIO responsável pela gestão e fiscalização da Reserva Biológica do Gurupi confirmou a existência de esquema criminoso na SEMA para aprovação de planos de manejo,. *In verbis*:

> [...] QUE, na semana passada, o depoente foi abordado por um engenheiro florestal de nome J. W. o qual presta trabalho para os planos de manejo dos G., sendo que o mesmo afirmou ao depoente que um plano de manejo e uma AUTEX havia sido recentemente autorizada pela SEMA-MA e localizado em área vizinha à REBIO GURUPI, na cidade de Bom Jardim/MA; QUE, o depoente ficou surpreso pois não sabia da aprovação deste plano de manejo e nem foi comunicado; [...] QUE, não foi efetivado o pedido de autorização por parte da SEMA, apenas um pedido da própria empresa solicitando a autorização pelo ICMBIO, mas que teve parecer desfavorável; **QUE, apesar do parecer negativo do ICMBIO para os empresários, mesmo assim o plano de manejo foi aprovado na SEMA, não tendo existido solicitação oficial de autorização por parte da SEMA-MA**; QUE, com isso, o depoente com mais dois engenheiros florestais do ICMBIO se dirigiram a esta área e verificaram que existia exploração de madeira no local, com grande quantidade de madeira estocada no local; QUE, verificaram no local a

> existência de uma placa descrevendo a existência do referido plano de manejo, identificando-o como Fazenda Nova Delia, cujo proprietário é A.C.; QUE, outro plano de manejo que foi autorizado a funcionar em uma distância de apenas 1 km da REBIO, mas sem nenhum pedido de autorização pela SEMA, é o da Fazenda Santa Luzia, pertencente ao acima referido grupo G.; QUE, em recente vistoria do ICMBIO nesta fazenda foi detectado que não havia nenhuma exploração de madeira no local, do que se conclui que serve apenas para gerar créditos de madeira fictícios e esquentar madeira extraída irregularmente da REBIO e áreas indígenas próximas [...]. (Grifos nossos)

Os dois planos de manejo citados no depoimento acima, Nova Délia e Santa Luzia, foram objetos de análise pericial que constatou sérias e insanáveis irregularidades. Ficou claro que tais procedimentos administrativos destinavam-se a produção artificial de DOF´s, com o objetivo de "esquentar" madeira ilícita furtada da REBIO Gurupi.

Nesta linha, são de suma importância, os depoimentos (no inquérito policial) dos servidores idôneos do IBAMA que participaram das operações de fiscalização. Nestes depoimentos esclareceram que puderam identificar "*um grande número de irregularidades e fraudes nos processos ambientais de empreendimentos localizados na região do Cerrado maranhense*". Entre os depoimentos destacamos os de P.R.O.A. e R.M.O.S., analistas ambientais do IBAMA, os quais, em suas declarações esmiuçaram o esquema criminoso e a forma como a fraude era/é realizada. No geral, todo esquema é similar ao descoberto pela operação Salmo 96:12 em Roraima, conforme já escrito. Todavia, no caso vertente, chama atenção a movimentação ilícita de créditos de madeira em tora, a partir de propriedades no Cerrado maranhense, para "esquentar" madeiras extraídas ilegalmente da Amazônia.

Os processos administrativos aos quais os investigadores conseguiram ter acesso foram examinados por analistas ambientais do IBAMA e, foram submetidos também ao escrutínio dos peritos federais Herbert Dittmar e Lucian Ricardo Fidelis, entre estes destacamos: Fazenda Alto Alegre (processo nº 305/2007), às fls. 278-281; Fazenda Ouro Verde (processo nº 2.580/2010), às fls. 283/284; Fazenda Alta Floresta (processo nº 5.716/09), às fls. 285-291; Fazenda Triângulo, às fls. 309-315; e Fazenda Caneleiro (processo nº 4.037/20), às fls. 322-324.

O mais grave é que os processos fraudulentos que foram analisados são uma modesta fração do conjunto de processos ilegais para concessão de AUTEX/DOF`s.

Assim, no que tange aos processos para autorização de manejo florestal e/ou supressão de vegetação nativa, nossa percepção é que a quase totalidade dos processos tem por objetivo a fraude. A explicação é simples: no estado do Maranhão toda floresta amazônica que restou está localizada no interior de unidades de conservação ou terras indígenas onde a exploração de madeira é terminantemente proibida pela lei.

A dura realidade desfraldada pelas operações Ferro e Fogo e Canafístula demonstra a gravidade da situação atual, mas também sinaliza a solução do problema do desmatamento ilegal: auditoria nos processos de autorização de exploração florestal. Assim, é preciso que o Brasil implemente, com urgência, medida que determine uma ampla e geral auditoria nos processos administrativos ambientais dos Estados, pois conforme escreveu o delegado federal que presidiu as investigações policiais, *sub examine,* Dr. Felipe Cardoso, é preocupante "*o grau de corrupção e comprometimento incrustrado há bastante tempo em esferas públicas responsáveis pela concessão de licenças de exploração florest*al".

5.2.2. Amazonas: *Operação Arquimedes*

O município de Apuí, no Amazonas, possui uma elevada taxa de desmatamento (INPE, 2020), observou-se que, da área total desmatada (129.888 ha) de 2009 a 2019, uma área aproximada de 107.738,4 ha (~83%) foi desmatada sem qualquer autorização – AUTEX (Tabela 17). Nestes casos os criminosos nem se deram ao trabalho de gerar um processo de autorização falso, provavelmente, porque utilizaram DOF´s gerados em processo administrativo (fraudado) relativo a outra área. Assim, a madeira que foi retirada de, no mínimo, 83% da área desmatada em Apuí não poderia ingressar no mercado legal. O fato de existir área desmatada fora das áreas de autorização para exploração, novamente, indica que grande parte da produção de madeira nativa é proveniente de áreas sem autorização (Figura 13). Todavia, o produto chega ao mercado "documentado", ou seja, amparado em processos administrativos fraudulentos. O crescimento do desmatamento, a partir de 2015, e a discrepância entre a área autorizada e a registrada como desmatada no PRODES reforça esta afirmação (Figura 14).

Tabela 17 - Área desmatada, área de uso alternativo do solo e quantidade de autorização de exploração (AUTEX) no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019

Ano	Desmatamento Total (ha)	Uso Alternativo do Solo (ha)	Plano de Manejo (ha)	Quantidade de AUTEX
2009	6.403	0	2.383,44	6
2010	4.626	0	0	0
2011	4.852	0	474,38	5
2012	7.391	0	151,43	2
2013	8.611	0	2.028,51	12
2014	8.004	0	1.599,16	8
2015	10.701	0	1.081,23	4
2016	16.135	0	3.799,57	9
2017	16.954	0	4.352,13	7
2018	15.347	841,63	2.396,89	10
2019	30.865	0	3.041,23	3
Total	**129.888**	**841,63**	**21.307,97**	**66**

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

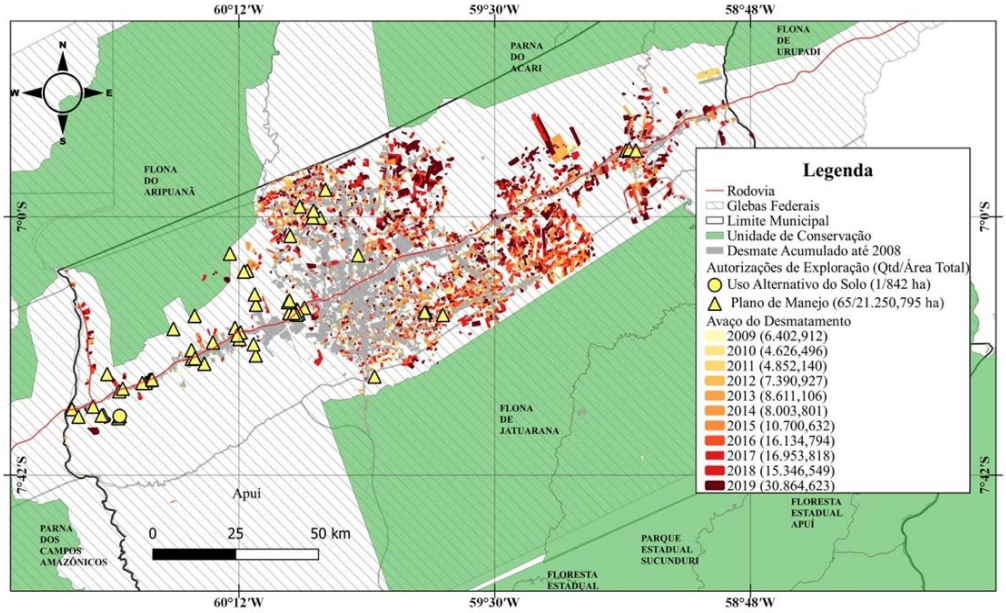


Figura 13 - Distribuição espacial das áreas de autorização de exploração (AUTEX), delimitadas por círculos e triângulos amarelos, e avanço do desmatamento, apresentado em cores graduadas do amarelo claro (2009) ao marrom (2019), no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019

Fonte: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar. Março de 2020. Manaus/AM.

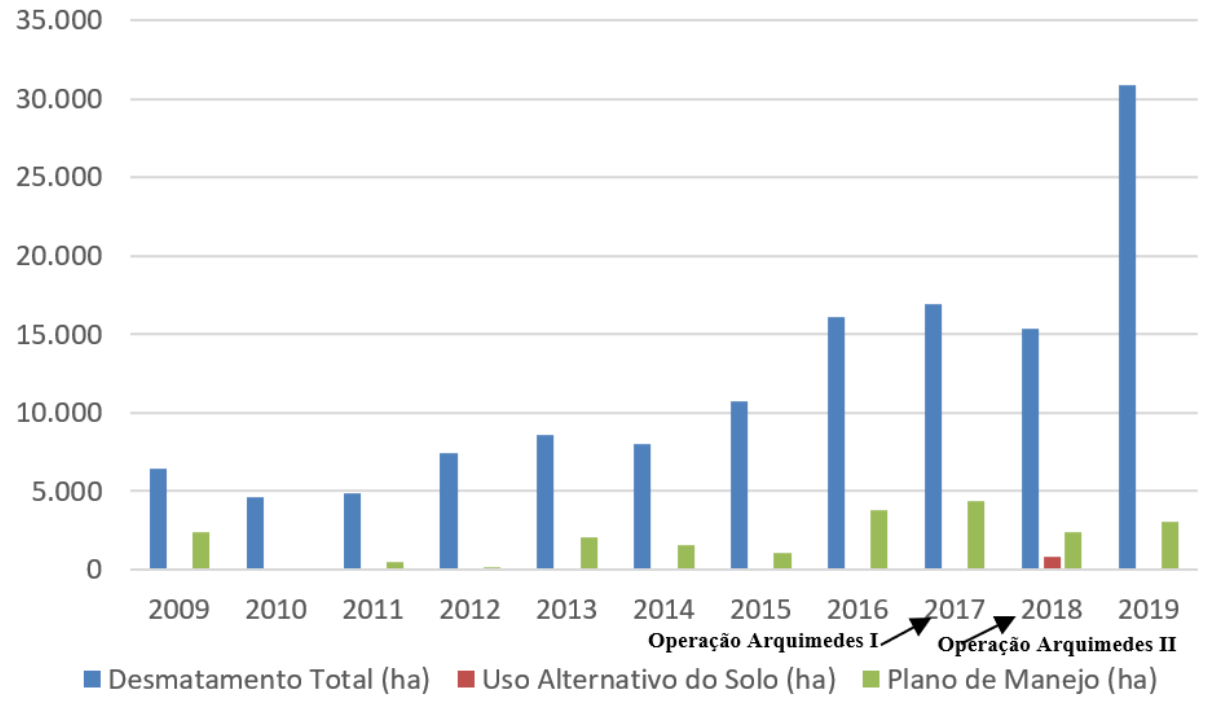


Figura 14 - Relação entre área desmatada e área de autorização de exploração (plano de manejo e uso alternativo do solo) em hectare e quantidade de AUTEX no município de Apuí/AM durante o período de 2009 a 2019

Fontes: Disponíveis em: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/downloads/> e <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

As autorizações de desmatamento apresentadas na Tabela 17 para Apuí referem-se a 65 planos de manejo e apenas 1 autorização para uso alternativo do solo (corte raso).

Como se percebe, existe uma imensa discrepância entre a área efetivamente desmatada e a área autorizada para os locais estudados. Algumas hipóteses foram consideradas: i) Como, em tese, só poderia ocorrer extração de madeira em áreas autorizadas, houve desmate ilegal para extração da madeira; ii) Ocorreu extração de madeira de áreas autorizadas e das áreas não autorizadas. Nessa linha, os planos de manejo foram fraudados de modo a gerar mais créditos (DOF`s). Provavelmente, fazendo constar, no inventário florestal, volume de madeira superior ao existente na área, e assim “documentar” / “lavar” a madeira extraída das áreas sem autorização; iii) Áreas autorizadas como plano de manejo estão ancoradas em processos administrativos fraudados.

Este cenário de quase completa liberdade de atuação das organizações criminosas fez com que a Polícia Federal iniciasse a operação Arquimedes. Esta operação começou quando, no dia 14/12/2017, a equipe local do IBAMA capitaneada pelo analista ambiental Hugo Loss, à época Chefe da Fiscalização, se deslocava para um dos portos de Manaus mas, inexplicavelmente, recebeu ordem de seu superior no estado (superintendente regional) para retornar, sob a justificativa de que a situação era da atribuição do órgão estadual (IPAAM). Tratou-se de ordem ilegal, visto que grande parte da madeira, que seria objeto da fiscalização, era destinada à exportação e, neste caso, é inquestionável a atribuição do órgão federal (IBAMA) para fiscalizar, conforme previsto no art. 7º, inciso XIX da Lei Complementar n° 140. Posteriormente, restou comprovado, na investigação policial, que o superintendente regional do IBAMA agiu para proteger a organização criminosa envolvida na exploração e no tráfico internacional de madeira (BRASIL, 2019).

No dia 15/12/2017 foi realizada vistoria, por equipe da Polícia Federal, nas cargas suspeitas, cuja quantidade de contêineres ultrapassava duas centenas. De modo aleatório, solicitou-se a abertura de uma dezena de contêineres e, em todos, foram encontradas fraudes grotescas, que podemos separar em dois grandes grupos: DOF`s materialmente falsos (Cancelados após a impressão do documento, como um cheque sustado) e DOF`s contendo informações falsas sobre volumetria da carga, essência e origem da madeira. Diante dessa constatação, a autoridade policial e ora autor desta pesquisa, determinou a apreensão de toda carga de madeira sob a guarda dos portos Chibatão e Superterminais. Nos dias subsequentes, mais contêineres chegaram e também foram retidos, totalizando aproximadamente 500 contêineres de madeira apreendidos, pertencentes a 60 empresas, estabelecidas, em maior parte, em Roraima, em seguida no Amazonas, Rondônia e Acre. Cada contêiner estava carregado com, no mínimo, 20 m³ de madeira, ou seja, 10.000 m³ de madeira nativa processada.

A *Operação Arquimedes* criou para a equipe policial um desafio inédito e gigantesco: comprovar a ilicitude em cada uma das cargas apreendidas, de forma rápida. Caso contrário, as quase cinco centenas de contêineres retidos, poderiam prejudicar a atividade portuária em Manaus. A estratégia adotada foi iniciar a fiscalização com a busca pelos DOF`s materialmente falsos. Isto porque, nenhuma outra verificação seria necessária, pois restaria comprovado o crime de falsidade e,

em consequência, a ilegalidade da respectiva carga. Posteriormente, as cargas que "sobreviveram" ao primeiro filtro (análise documental) eram checadas com base nas demais informações constantes do DOF: volumetria, espécie e origem.

Neste sentido, optou-se por começar pela verificação da volumetria, pois, a princípio, parecia ser mais simples. Afinal, bastaria conferir com a trena se a quantidade de madeira contida no contêiner era compatível com a descrita no DOF, com uma margem de tolerância de 10%, conforme prevê o art. 41, §2º, da IN nº 21/2014 do IBAMA (2014).

Entretanto, a tarefa se apresentou mais difícil que o previsto, pois o método tradicional de medição, com utilização de trena, mostrou-se excessivamente lento e trabalhoso. Uma equipe composta por dez homens não conseguia efetuar a conferência de mais do que um contêiner por dia (20 m³). Isso porque, primeiro, era preciso retirar a madeira de dentro do contêiner, depois era separada por tipo (sarrafo, caibro, tábua etc.) e, só então, iniciava-se a medição. Depois era preciso acondicionar novamente a madeira dentro do contêiner. A tarefa se mostrava absolutamente inexequível no prazo necessário. Foi o perito criminal Antônio Cleiton quem percebeu que o porto efetuava a pesagem do contêiner. Com esse dado confiável em mãos (peso/massa), se fosse possível saber, também, a densidade da madeira, seria viável a aplicação do Teorema de Arquimedes.

A relação entre a massa (m) e o volume (v) é uma característica comum de vários materiais, chamados de massa específica (y) ou de densidade. Para encontrarmos o valor da densidade foi preciso coletar amostras de madeira, em quantidade representativa, em todos os contêineres.

Conhecendo o valor da massa específica (densidade), pode-se obter o volume a partir da massa (peso). Vários laudos periciais foram emitidos pelo supracitado perito, utilizando-se da fórmula "se y = m/v, então v = m/y". Para se ter uma noção de quão preciso o método se mostrou, no contêiner MRKU 374285-6 e MRKU 258257-9, na medição tradicional por meio de fita métrica, foram encontrados, respectivamente, os seguintes valores: 19,94 e 21,59 m³. E, através da nova metodologia de medição por meio fórmula de Arquimedes retromencionada, foram encontrados, respectivamente, os valores de 19,97 e 21,88 m³. Ao final das análises da volumetria, chegou-se a um total de 102 contêineres nos quais foram encontradas divergências

entre o volume de madeira declarado no DOF e o contido no contêiner. Em algumas das cargas verificadas foram encontradas divergências superiores a 20%.

O uso desta metodologia salvou o trabalho, em momento crítico, no qual a operação encontrava-se submetida a intensos ataques judiciais, políticos e administrativos. Este episódio, por sua importância, acabou servindo para nominar a operação que, então, foi batizada de *Arquimedes*.

Com a continuidade da operação, a verificação da origem da madeira, por meio da análise de imagens de satélite de alta resolução espacial e temporal, com auditoria dos processos de concessão de autorização de exploração florestal e/ou de supressão vegetal para uso alternativo do solo, juntamente com o controle dos portos, mostrou-se como a mais eficiente fórmula para se combater o desmatamento ilegal, com gastos menores e resultados muito maiores.

Diante de tais fatos foi instaurado Inquérito Policial nº 0901/2017-SR/PF/AM, para investigar a prática crimes ambientais relacionados à exploração, comercialização e exportação de madeira ilegal. De outro lado, o Ministério Público Federal expediu a Recomendação nº 03/2018, de 25 de janeiro de 2018 (BRASIL, 2018), por meio da qual recomendou à Polícia Federal no estado do Amazonas:

> I - Intensifiquem a atuação e presença nos portos de Manaus para reprimir as condutas acima narradas, especialmente fiscalizando todos os contêineres de madeira que transitarem ou estiverem acautelados nos Portos de Manaus, bem como rotas alternativas que forem desenvolvidas pelos infratores;
>
> II - Informem o prazo razoável, não superior a 180 (cento e oitenta) dias, salvo justificativa técnica válida, para conclusão da perícia total do volume de madeiras atualmente apreendida (440 contêineres) na denominada *Operação Arquimedes*, com a identificação das espécies e sua cubagem, bem como sua vinculação a que tipo de fraude ao sistema DOF, e se possível, a identificação e qualificação dos responsáveis, individualizadamente, para cada lote de madeira. Para eventuais apreensões futuras, o prazo de 180 (cento e oitenta) dias começa a correr a partir da data da apreensão (BRASIL, 2018).

As madeiras apreendidas foram submetidas a exames periciais. Para facilitar o trabalho de investigação a Polícia Federal dividiu o inquérito inicial em dois

procedimentos diversos, uma para averiguar a atuação dos criminosos no âmbito interno e outro para verificar os liames internacionais do tráfico ilegal de madeira da Amazônia.

Com base nas investigações, em 25/04/2019 foi deflagrada mais uma fase da *Operação Arquimedes* (*I* e *II*), para cumprimento de 23 mandados de prisão preventiva, 6 de prisão temporária e 109 de busca e apreensão, cumpridos nos estados do AC, AM, MG, MT, PR, RO, RR, SP e no Distrito Federal, além da autorização de bloqueio de R$ 50 milhões nos CNPJ`s das empresas investigadas, além de outras 18 medidas cautelares.

Em junho de 2019, foram apresentadas à Justiça Federal as primeiras denúncias criminais relacionadas à *Operação Arquimedes* (BRASIL, 2019d). Estas operações demonstraram que, lamentavelmente, a extração ilegal de madeira no estado de Roraima é a regra. Neste sentido, várias operações da SR/PF/RR já foram realizadas para reprimir essa atividade ilícita perpetrada por organizações criminosas naquele estado da Federação, tais como a *Operação Salmo 96:12*, no ano de 2012 e, mais recentemente, a *Operação Floresta de Papel*. Isto porque, grande parte da madeira apreendida nos portos de Manaus era proveniente de Roraima.

Ademais, as empresas madeireiras de Roraima possuem péssimo histórico, com várias autuações pelo IBAMA, bem como respondem a diversos processos judiciais. Em outras palavras, alguns dos indivíduos e das pessoas jurídicas investigadas são reincidentes contumazes na prática reiterada de ilícitos ambientais.

As fraudes detectadas eram, em geral, falsidades na descrição da carga transportada nos DOF`s. Desta forma, os DOF`s continham informações falsas acerca da essência (espécie de madeira), também quanto a quantidade (maior que a declarada) e, especialmente, em relação a origem. Nesta última hipótese, se procura "lavar" a madeira, por exemplo, declarando falsamente que foram exploradas em planos de manejo autorizados (por meio de processo administrativo fraudado). Todavia para simular falsa origem é inevitável ter que adulterar também a declaração sobre o itinerário, ou seja, o caminho da madeira. Por isso o itinerário (caminho) que a carga de madeira deve seguir é um dos itens mais importantes do DOF`s.

Assim, se foi declarado que a origem da madeira é o ponto A, mas na verdade foi retirada do ponto B, distante, *e.g.*, 400 quilômetros do ponto A, no pseudo itinerário, constará que o transporte saiu do ponto A em direção ao ponto C, por exemplo. Desta

forma, por meio de análise de câmeras localizadas nas estradas é possível demonstrar que aquele veículo não transitou pelo trajeto apontado no DOF (conforme o exemplo, a carga teria transitado do ponto B para o ponto C, ou do ponto B para o ponto A e só depois para o ponto C). Por isso, um dos campos do DOF de preenchimento mais importante é aquele no qual deve ser indicada a placa (identificação) do veículo transportador (caminhões).

Diante dos robustos indícios de ilegalidade, provenientes de diferentes fontes, as cargas de madeira apreendidas foram submetidas a uma bateria de exames periciais, com escopos específicos, no bojo dos respectivos inquéritos policiais, cujos resultados confirmaram a ilicitude das cargas de madeira apreendidas.

No dia 27/08/2019, uma decisão judicial autorizou a alienação (venda por meio de leilão) antecipada de todas as madeiras retidas em Manaus/AM em dezembro de 2017, em decorrência dos inquéritos policiais nº 0901/2017-SR/PF/AM, nº 0584/2018-SR/PF/AM e nº 0287/2016SR/PF/AM.

Entretanto, mesmo antes desta decisão judicial, foram realizadas doações da madeira apreendida, pela autoridade policial e pelo IBAMA, com espeque no art. 25, §3º, da Lei nº 9.605/98, que dispõe que: "*Tratando-se de produtos perecíveis, **ou madeiras** serão estes avaliados a instituições científicas, hospitalares, penais e outras com fins beneficentes*" (Negrito nosso) (BRASIL, 1998a).

Além disso, como já dito, diante desse cenário, o Ministério Público Federal expediu recomendação à Polícia Federal no estado do Amazonas, para intensificar a fiscalização (poder geral de polícia) e as ações de polícia preventiva e repressiva nos portos de Manaus/AM, tendo em vista a constatação de que vinham sendo utilizados para o transporte ilegal de cargas de madeira ilegal (BRASIL, 2018).

A situação era tão grave que os portos do Chibatão e Superterminais não exigiam a apresentação do DOF (Documento de Origem Florestal) que, de acordo com a legislação (Portaria MMA nº 253/2006), deve acompanhar a carga de madeira durante toda sua permanência no território nacional, não era exigido pelos portos e pela Receita Federal, não obstante o previsto no Artigo 46 da Lei 9605/98, que tipifica como crime manter madeira nativa em depósito "*sem exigir a exibição de licença do vendedor, outorgada pela autoridade competente, e sem munir-se da via que deverá acompanhar o produto até final beneficiamento*."

A segunda fase da *Operação Arquimedes*, foi deflagrada em 25 de abril de 2019, com o cumprimento de dezenas de mandados judiciais. Todas essas ações, no entanto, não foram suficientes para que alguns indivíduos que utilizam pessoas jurídicas para a prática de crimes ambientais alterassem o seu modo de agir, tendo continuado a praticar os mesmos crimes. Com efeito, durante nova ação de fiscalização (poder geral de polícia) e de prevenção/repressão criminais (terceira fase da *Operação A*rquimedes), iniciada no dia 15 de julho de 2019 no Porto Chibatão, novamente foram identificadas inúmeras práticas delitivas relacionadas com a extração, transporte e comércio ilegais de madeira, inclusive por parte de indivíduos e empresas que já tinham sido alvo das fases anteriores da operação policial.

Nesse cenário, consta do inquérito policial ofício ao Porto Chibatão para que "no interesse da investigação criminal encetada no bojo do Inquérito Policial nº 0584/2018, com fulcro no art. 144, §1º, inciso III, que atribui à Polícia Federal o poder/dever de 'exercer as funções de polícia marítima, aeroportuária e de fronteiras', DETERMINAR que nenhum contêiner contendo madeira seja embarcado até sua vistoria pelas equipes da Polícia Federal e Receita Federal, tendo em vista as diversas irregularidades detectadas em contêineres armazenados nas dependências do Porto Chibatão na data de hoje, no decorrer de atividade policial de rotina".

Vale dizer que, quando o ofício foi expedido, havia atividades de fiscalização (PF e RFB), bem como de polícia preventiva (visando prevenir ilícitos ambientais de atribuição da PF no porto) e repressiva (Inquérito Policial nº 0584/2018, ainda em curso), de modo que o efeito imediato pretendido era o de se evitar que a carga em causa fosse indevidamente liberada ou desviada.

5.2.2.1 Polícia como parte da governança

A atividade policial não deve ter sua aplicação restrita em cenários sociais caóticos, mas, ao contrário, deve ser parte das medidas de governança de cunho preventivo. Nesse aspecto, há que se analisar a Amazônia, também, à luz de aspectos sociais altamente nocivos em consequência da ausência estatal. As populações humanas que vivem na Amazônia são as maiores vítimas do crime ambiental, como mostra o baixo IDH dos municípios nos quais o desmatamento é acentuado.

Um dos fatores para a redução da criminalidade é a efetiva responsabilização dos criminosos. Nesse sentido, a polícia judiciária é fundamental, pois é a instituição

incumbida constitucionalmente de, com exclusividade (art. 144, §1º, inciso IV e §4º da CF/88), investigar para obtenção de provas da autoria e da materialidade do delito. O mister da polícia judiciária não se confunde com o da polícia administrativa (preventiva), não obstante, conforme o art. 144, inciso II e III da Constituição, a Polícia Federal possuir ambas as atribuições. Todavia, é inegável que a eficiência do Estado em responsabilizar e punir os infratores da lei, por meio do devido processo legal e da investigação por instituição constitucionalmente autorizada, é fator preponderante para a redução do crime.

Todavia, para que as polícias judiciárias da União (Polícia Federal) e dos estados (Polícia Civil) possam, eficientemente, cumprir com sua missão constitucional, é preciso que tenham, além dos recursos humanos e materiais, metodologia de trabalho que otimize os esforços e a utilização dos meios disponíveis.

As DELEMAPH`s (Delegacias de Repressão a Crimes Contra o Meio Ambiente e o Patrimônio Histórico) localizadas na Região Norte possuem uma grande quantidade de inquéritos policiais destinados à apuração de crimes ambientais, especialmente na modalidade prevista no art. 50-A da Lei n° 9.605/98 (BRASIL, 1998a), que prevê como crime o desmatamento sem autorização do órgão competente. Esses delitos, muitas vezes, ocorrem em regiões distantes (centenas de quilômetros) da sede da Polícia Federal mais próxima. As dificuldades logísticas, por vezes, impossibilitam uma investigação apta a apontar os culpados.

Não é trivial a missão de proteger a maior área de floresta tropical contínua do mundo para as gerações futuras, objetivo que só será alcançado se forem desenvolvidos novos fluxos de trabalho e, bem assim, tecnologias que propiciem maior eficácia. Nessa linha, a DELEMAPH do Amazonas buscou, além da utilização de novas tecnologias, a otimização e a divisão racional do trabalho entre os policiais federais lotados naquela unidade. Desta forma, foi concebido uma nova ideia para viabilizar o fluxo do trabalho investigativo. Por meio desta nova organização das tarefas houve uma maior valorização e um maior aproveitamento da mão de obra policial, já que todos passaram a atuar, efetivamente, como investigadores, com drástica redução da atuação mecânica (protocolar ou administrativa).

Explicamos com um exemplo: o usual era o agente de Polícia Federal localizar um investigado, deslocar-se até o local onde encontra-se a pessoa investigada e, ato contínuo, efetuar a intimação para o investigado comparecer à delegacia em data

posterior (dias, semanas, meses) para prestar depoimento ao delegado. Pela nova metodologia, que foi adotada na DELEMAPH/AM, o agente ao encontrar o investigado efetua em um só ato: a intimação e a entrevista do suspeito/testemunha ou de alguma outra pessoa, mencionada neste ato, que esteja nas proximidades. Os questionamentos, direcionados ao investigado, tinham por base rol, não taxativo, de perguntas feitas pelo delegado de polícia. Os resultados preliminares, foram animadores. Além de mais célere, esta nova forma de atuação se mostrou muito mais produtiva. Isto porque, é muito maior a probabilidade de se conseguir uma informação importante do investigado, no momento da intimação, do que muitos dias depois. Claro que toda pessoa entrevistada, pelos policiais federais, sempre deve ser advertida dos seus direitos constitucionais, entre os quais o de permanecer em silêncio.

Assim, na maioria dos inquéritos em trâmite na DELEMAPH/SR/PF/AM, consta despacho da autoridade policial determinando à equipe policial designada o cumprimento de diversas diligências. Primeiramente, uma verificação dos antecedentes criminais (inquéritos e ações penais) e administrativas (multas, embargos etc.) do investigado e, bem assim, se possui arma de fogo registrada em seu nome. Estas providências são importantes para avaliar o grau de periculosidade do investigado, se é criminoso ambiental contumaz, se já foi investigado por prática de crime violento ou tráfico de drogas. Assim, se positivas, indicam possível participação do investigado em organização criminosa, hipótese que implica em maiores cuidados com a segurança da equipe policial.

Após pesquisa sobre a pessoa do investigado, passa-se à verificação das informações existentes sobre a área onde ocorreu o delito de desmatamento, em primeiro, analisando-se as informações constantes do CAR (Cadastro Ambiental Rural), uma vez que a introdução de dados falsos no SICAR, se realizado por particular, configura crime de falsidade ideologia, e, se cometido por servidor público, constitui crime de inserção de dado falso em sistema de informações, ambos previstos no Código Penal, o primeiro no art. 299 e, o segundo no art. 313-A.

Como já explicado anteriormente, o CAR previsto no art. 29 da Lei n° 12.651/2012 é o cadastramento obrigatório de toda propriedade rural e condição *sine qua non* para a emissão de qualquer autorização de cunho ambiental por parte dos órgãos ambientais estaduais e federais. Assim, a análise dos dados constantes do

SICAR é fundamental para a investigação policial. Desse modo, nos inquéritos analisados, existe determinação para que sejam realizadas as seguintes averiguações:

i) Se o CAR da área desmatada foi registrado em nome do investigado;

ii) Qual documento foi declarado, no sistema SICAR, como prova da posse/propriedade da área na qual ocorreu o desmatamento;

iii) Quais as relações humanas (parentesco ou profissional) entre o investigado e o proprietário e/ou aquele que se declarou como proprietário no SICAR, com o objetivo de detectar a utilização de pessoa como “laranja”;

iv) Averiguar se a área consolidada lançada no SICAR está de acordo com a realidade verificada nas imagens de satélite (vide metodologia no tópico 5.2.3.1 – Estudo de caso Grajaú/MA);

v) Analisar se a área de reserva legal lançada no CAR pelo cadastrante/proprietário está de acordo com a realidade verificada nas imagens de satélite;

vi) Apurar se existe plano de manejo ou autorização de supressão vegetal autorizada pelo órgão ambiental estadual para a área desmatada. Em caso positivo, efetuar análise do processo administrativo que concedeu a autorização;

vii) Consultar o CREA (Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura) para que informe se existe ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) de engenheiro florestal para a área desmatada. Em caso positivo, solicitar cópia da ART;

viii) Verificar junto à Secretaria de Produção Rural do estado se existe atividade agropecuária na área que foi objeto do desmatamento e solicitar a apresentação dos seguintes documentos: a) cópia das Guias de Trânsito de Animal (GTA) expedidas nos últimos cinco anos; e b) registros de aquisição de agrotóxicos.

As diligências supramencionadas, que são análises de sistemas de dados e documentos, objetivam constatar o seguinte:

i) Se houve fraude na inscrição da área no SICAR;

ii) Se houve fraude no processo de autorização do desmatamento que tramita no órgão ambiental estadual;

iii) Se existe engenheiro florestal responsável pela exploração da área;

iv) Se na área autorizada para UAS (Uso Alternativo do Solo, ou seja, autorização para desmatamento) foram cumpridos os seguintes requisitos legais: a) a ocupação humana e/ou b) atividade econômica efetiva, conforme o art. 3º, inciso VI, art. 26, §4º, incisos III e IV, e art. 28, todos da Lei n° 12.651/2012 (Código Florestal).

Em seguida, conforme consta dos inquéritos, a investigação adentra a seara da análise das imagens de satélite disponíveis, sendo óbvio, que quanto mais recentes (resolução temporal) e nítidas (resolução espacial) forem as referidas imagens mais auxiliarão no trabalho policial. Assim, de modo inovador, constava de quase todos os inquéritos policiais da DELEMAPH/AM, orientação para que os policiais federais efetuassem a análise das imagens da área desmatada. O objetivo desta verificação era apurar a extensão do dano, sua localização georreferenciada e, especialmente, a data em que se iniciou a devastação das áreas e a data em que se encerrou (ou não); e verificar a existência, ou não, de efetiva ocupação das áreas por aquele que se intitula possuidor e/ou proprietário.

O desmatamento na Amazônia está atrelado ao crime de usurpação de terras públicas. A fraude, na maioria das vezes, ocorre através da falsa declaração de ocupação anterior a 22/07/2008, para burlar o disposto no art. 5º, incisos II, III e IV da Lei n° 11.952/2009, que prevê, entre outros, os seguintes requisitos: “III - praticar cultura efetiva e [...] IV - comprovar o exercício de ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008” (BRASIL, 2009ª). Explicamos, como desvelado no item 5.2, que trata da *Operação Salmo 96:12*, deflagrada em Roraima em 2012, e em várias outras operações, que restou comprovado que a fraude na obtenção do título inicial da posse/propriedade junto ao INCRA (Instituto Nacional da Reforma Agrária), por meio de declarações falsas acerca da data inicial de ocupação ou declaração falsa sobre a própria existência da ocupação. Esta farsa era, e continua sendo, como demostrou, também, a *Operação Arquimedes*, a grande burla que propicia o desmatamento da Amazônia. Conforme assinalado no fluxograma constante do item 5.1.1 (a madeira ilegal como principal vetor do desmatamento), um dos requisitos fundamentais para obtenção da Autorização de Exploração (AUTEX) é, justamente, a comprovação da posse ou propriedade.

Então, para fraudar os sistemas de controle fundiários e ambientais, basta alguém ir ao INCRA (no caso de terras federais), ou no órgão fundiário estadual (que

não se confunde com o órgão ambiental) afirmando ser dono de determinada área. A simples declaração, sem lastro e sem conferência dos órgãos responsáveis, é suficiente para concretizar e documentar a usurpação das terras públicas. Para isto, basta que a ORCRIM compre alguns servidores públicos corruptos. A bem dizer, sem medo de errar, podemos afirmar, com a mais lídima certeza, que 95% dos processos administrativos que autorizam o desmatamento se encontram baseados em títulos de propriedade falsos. Isso vale para toda a Amazônia Legal. Os processos são públicos, e qualquer pessoa pode conferir esta afirmação.

Em dez anos na Amazônia, trabalhamos em quase uma dezena de operações de grande envergadura com objetivo de repressão ao desmatamento e à grilagem de terras. Nestes trabalhos foram analisados milhares de processos de concessão de terras e licenciamento ambiental. Infelizmente, nunca encontramos, entre os milhares analisados, um só processo administrativo, estadual de autorização de desmatamento ou de concessão de terras públicas, que não fosse produto de fraude e corrupção. Daí a inegável importância da diligência policial consubstanciada na análise documental dos mencionados processos, pois ataca o problema do desmatamento em sua raiz.

Se não forem emitidos títulos de terras (baseados em fraude) pelo órgão fundiário, que “legalizam” a grilagem (ocupação ilegal de terras públicas), concedendo a “propriedade” de determinada área, ficaria muito mais difícil para o órgão estadual ambiental emitir as autorizações para desmatamento. E, sem autorização de desmatamento, não ocorre a emissão de DOF para legalizar a madeira ilegal. Por isto, esta diligência policial, baseada em análise documental, pode demonstrar a nulidade/ilegalidade, *ab initio*. Desta maneira, ficará comprovado de vício de origem (da madeira) insanável. Ademais, uma vez que o processo desenvolveu-se com base em título obtido através de fraude, incide, nessa hipótese, o art. 299 do Código Penal.

De acordo com o que consta nos inquéritos policiais analisados, somente após todas as providências investigativas retromencionadas é que ocorrerá a intimação/entrevista do(s) investigado(s) e/ou testemunha(s). É facultada a entrevista por telefone, aplicativos de conversa ou *e-mail*. No caso de ligação telefônica, a entrevista deverá ser gravada, com a cientificação do entrevistado acerca disso, além de ser alertado o direito de permanecer em silêncio (art. 5º, inciso LXIII da CF/88).

Estas medidas, adotadas como padrão na atuação da DELEMAPH/AM, resultaram em informações policiais consistentes que, juntamente com vários laudos periciais produzidos, fizeram com que o órgão estadual de meio ambiente do estado do Amazonas efetivasse a suspensão de 67 planos de manejo, quantidade que corresponde a mais de 50% do total de planos autorizados. Assim, milhares de metros cúbicos de DOF´s deixaram de ser emitidos. Vide (Anexo 9).

5.2.2.2. A insuficiência da política de comando e controle

A atuação ostensiva preventiva ou repressiva e até a persecução penal não resolvem, sozinhas, nenhum problema criminal. Podemos usar como exemplo, indicador da veracidade desta afirmação, determinada empresa que foi autuada sete vezes pelo IBAMA, durante três anos, cujo valor total das multas alcança aproximadamente a soma de R$ 230.840,00 (Duzentos e trinta mil oitocentos e quarenta reais) e, não obstante, continuou praticando os mesmos delitos, sem se importar com as multas ou os processos criminais. O histórico de infrações ambientais da pessoa jurídica A. J. de Oliveira Comércio De Madeiras, sem dúvida, qualifica a empresa como infratora recorrente das leis que protegem a Amazônia do desmatamento. Adiante, na Tabela 18 são apresentados os aludidos processos. Não se trata de um caso isolado, no Anexo 8 estão listadas muitas outras “empresas” com histórico criminal semelhante.

Tabela 18 – Autuações pelo IBAMA na empresa *A. J. de Oliveira Comércio De Madeiras* de 14/05/2018 a 18/12/2019

Nº Processo	Data da Autuação	Valor da Multa
0200100741/7/20-20	18/12/2019	R$ 41.500,00
0200100741/9/20-20	17/12/2019	R$ 16.675,68
0200100741/8/20-20	17/12/2019	R$ 40.395,90
0202500413/2019-50	19/02/2019	R$ 2.312,10
02025001445/2018-91	24/07/2018	R$ 88.625,30
02025001447/2018-91	19/07/2018	R$ 30.716,97
02025001149/2018-91	14/05/2018	R$ 10.614,60

Os processos de autorização de desmatamento que geraram os documentos que “legalizam” a madeira brasileira são, em sua imensa maioria, fraudados. No estado do Amazonas, por exemplo, dos 125 processos que emitiram DOF, em 67 deles foram encontradas fraudes grosseiras e até bizarras (Anexo 9), seja no falso

manejo florestal, seja na falsa alegação de posse da terra. Idêntica situação ocorre nos estados de Roraima, Maranhão e, ao que tudo indica, tendo em vista os primeiros resultados a recente *Operação Handroantus*, também no Pará, estado recordista no desmatamento, onde a mesma dinâmica ocorre.

Em uma dessas autuações (02025001447/2018-81), em julho de 2018, a Empresa criminosa foi autuada por "ter em depósito 102,390 m³ de madeira, sendo 61,33 em toras e 41,059 serrada, sem licença válida". No processo administrativo decorrente dessa autuação, o servidor do IBAMA destacou, ainda, o seguinte:

> Evidenciou-se também, saldo de 295,421 m³ de madeiras, sendo 270,043 m³ em toras e 25,378 m³ serrada, registradas no SisDof, sem a respectiva presença física no pátio; conforme se evidencia nas planilhas eletrônicas produzidas no ato da inspeção.

E, ao final, o técnico ambiental Josué da Silva Filho sugere a adoção de:

> [...] providências no sentido de remeter, com urgência, a documentação anexa, a representação do Ministério Público Federal para instauração da competente ação penal, e se couber, propositura da respectiva ação civil pública, visando à reparação do dano, em conformidade com o disposto no Artigo 6º, da Lei nº 7.347/85 (BRASIL, 1985).

Como forma de demonstrar o desastroso impacto ambiental decorrente da contumaz atuação ilegal na extração de madeira, pelas empresas madeireiras do estado de Roraima, destaca-se o crescimento de 202,56% do desmatamento entre o ano de 2018 e 2019 em RR. Considerando a elevadíssima (e anormal) taxa de crescimento do desmate, haja vista os números referentes aos demais estados, é imprescindível um árduo controle da extração da vegetação nativa, bem como o combate aos responsáveis pela supressão ilegal de madeira.

Para combater a ação dos criminosos no desmatamento o IBAMA atuou fortemente através de ações ostensivas, muitas vezes em conjunto com as Polícias Militares (batalhões especializados em crimes ambientais) e com a Polícia Federal. O IBAMA, então, operava com um pequeno, mas extremamente eficaz grupo de elite (GEF – Grupo Especial de Fiscalização) que atuava na vanguarda, com a missão de inviabilizar a logística dos criminosos e, para isso, efetuava a destruição do maquinário utilizado pelos criminosos (caminhões, tratores, serrarias etc.). Essa medida extrema,

tornou-se necessária pela inexistência de logística capaz de retirar dos infratores os meios materiais para o cometimento do crime. Outrossim, a destruição do maquinário era/é necessária, pois os criminosos ignoram totalmente as apreensões e/ou embargos determinados por qualquer autoridade.

Inegavelmente, a estratégia do IBAMA (Coordenação-Geral de Fiscalização - CGFIS) em combater o desmatamento destruindo o maquinário dos infratores surtiu efeito. A devastação da Amazônia teria sido bem pior não fossem essas ações heroicas, de altíssimo risco, assumidas pelos agentes do GEF. Todavia, o dispêndio financeiro com essas ações é elevado, sem falar do inquantificável custo em vidas humanas, pois, em operações desta natureza, é inevitável o risco de morte. E esse preço tem sido cobrado, porquanto estes servidores públicos, de excepcional dedicação, já contabilizam mortos e feridos no cumprimento do dever nos estados do Pará e do Maranhão (G1-GLOBO, 2020).

Infelizmente, essas ações de cunho repressivo, promovidas pelos órgãos de comando e controle, não se mostraram suficientes para frear a destruição florestal na Amazônia. Apesar disso, foi uma política bem-sucedida até certo ponto: a estratégia governamental, nos moldes da doutrina comando/controle, foi a principal responsável pela redução de 70% da área destruída por ano, em relação ao ano de 2004.

Entretanto, apesar de ainda imprescindíveis, as ações de repressão comando/controle já alcançaram seu limite. Obviamente, maiores investimentos na fiscalização (controle) e uma legislação penal ambiental e administrativa-punitiva (comando) mais rigorosa poderiam, sim, aumentar os resultados para a redução do desmatamento. No entanto, por seu alto custo, mais dia, menos dia, essa doutrina será proibitiva do ponto de vista financeiro. Isso deve-se a vários fatores, mas, especialmente, ao gigantismo da Amazônia brasileira, uma imensidão de milhões de quilômetros quadrados, com vias de transporte precárias ou inexistentes.

O aumento do desmatamento no ano de 2016 indicou que, não obstante seus méritos, a política governamental da época fracassou, ficando distante de conseguir restringir o desmatamento a índices compatíveis com os compromissos internacionais do Brasil. Basta dizer que 2016 registrou o mais alto índice de desmatamento desde 2008: aproximadamente 8.000 km², um acréscimo de 28,7% em relação a 2015 (INPE, 2015). Esta aceleração do ritmo da destruição inverteu a tendência de diminuição iniciada em 2004, cujo padrão de redução estagnou de 2009 a 2015 em um patamar

médio de 6.080 km². O único ponto fora da curva no período ocorreu em 2012, quando registrou-se a menor taxa anual de desmatamento da Amazônia nos últimos 20 anos. Infelizmente, após o alívio em 2012, o desmatamento recrudesceu com sucessivas altas e inexpressivos recuos.

À vista disso, são necessárias novas abordagens para a resolução do problema, e por isso o CAR é uma esperança promissora, diferente do experimentado até agora. E é melhor funcionar, ante a preocupante situação da Floresta Amazônica, cuja área desmatada acumulada até 2014 já era estimada em 750 mil km^2 ou 75 milhões de hectares. E, dessa área desmatada, menos de 20% foi devidamente autorizada pelo poder público (HIGUCHI, 2006). Isso mostra que a governança ambiental apoiada apenas nos instrumentos de comando e controle não funciona (HIGUCHI *et al.*, 2009). Com governança, será possível até controlar o desmatamento abaixo dos níveis projetados (MALHI *et al*., 2008).

Por exemplo: em Roraima, ao analisar o banco de dados SICAR/SFB, foi possível detectar que a área rural denominada de Fazenda Água Preta, com 1.438,33 ha, em nome de D.J.R., localizada no município de Caracaraí, apresenta-se com dois polígonos sobrepostos sobre seu polígono. Porém, ao realizar busca no *site* do INCRA, nenhuma das três áreas rurais estão registradas nesse órgão.

Apesar dos problemas fundiários, ao consultar o sistema SISDOF/IBAMA, constatou-se que a FEMARH/RR aprovou a AUTEX de nº de série 20145201904710, na área rural denominada de Fazenda Água Preta, com validade até 04/02/2020, em nome de D.J.R. A Tabela 19 mostra os registros da comercialização de 8.672,9108 m³ de toras de madeiras nativa, por meio de DOFs emitidos em 2019, no valor total de R$ 565.949,22.

Tabela 19 - DOFs de madeira nativa (2019) - Fazenda Água Preta

DESTINATÁRIO	CNPJ	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
A.J. DE OLIVEIRA COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI - EPP	28.901.561/0001-80	5.872,057	414.645,66
MADEIREIRA TRIUNFO	06.109.096/0001-07	76,2099	4.001,0100
N.J. DE OLIVEIRA NETO EIRELLI – EPP	13.660.639/0001-45	1.964,034	147.302,5500
TOTAL		**7.912,3009**	**565.949,22**

Além disso, a imagem Sentinel-2, de 24/08/2019 (Figura 15), mostra que a exploração não obedeceu aos limites dos polígonos.

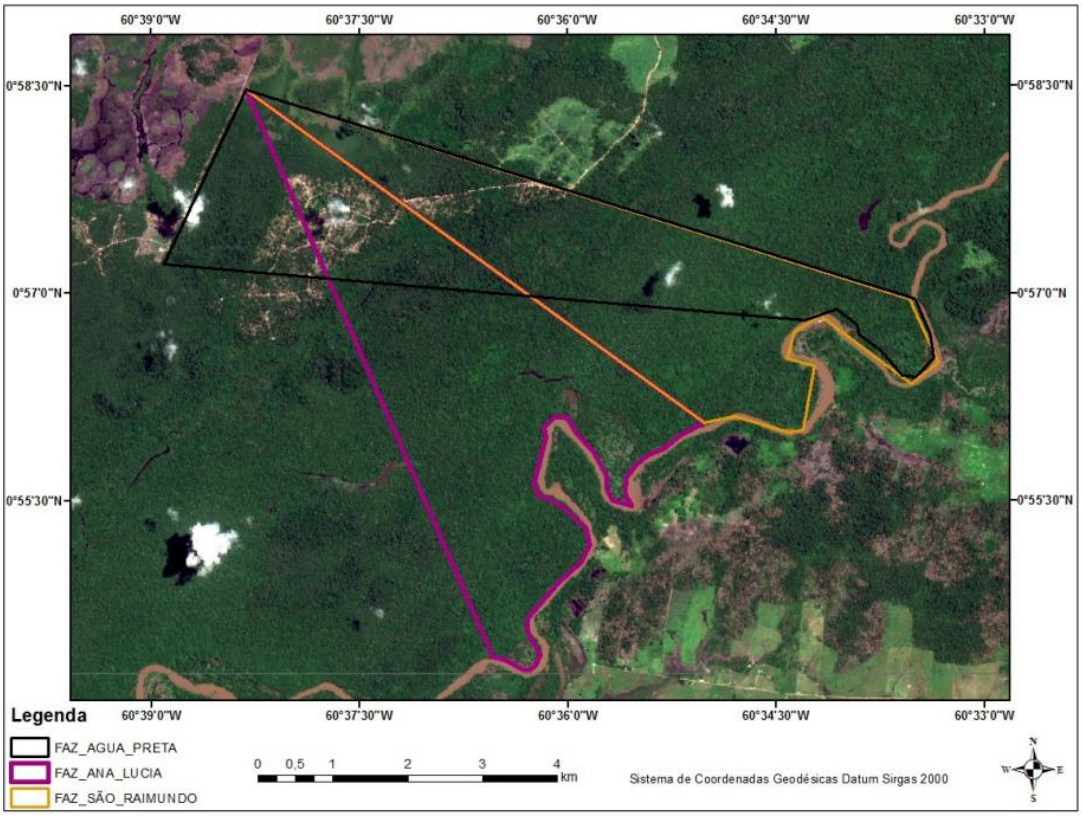


Figura 15 - Imagem sentinel-2, de 24/08/2019, mostrando a área irregularmente explorada, que foi formalizada a partir da Fazenda Água Preta (interior do polígono preto)

Fonte: Laudo 831.2019-UTEC.DPF.DRS.MS.

A mesma ilegalidade constatada no laudo pericial supra foi constatada pelo Laudo n° 833/2019, porém, referindo-se a outra área de origem (Fazenda Cachoeira), que também fornece madeira para a empresa criminosa. Veja-se:

> Ao plotar os arquivos extraídos do INCRA, constatou-se que o polígono da FAZ. CACHOEIRA registrado no INCRA é incompatível com o polígono registrado no SICAR/SFB, e há outra sobreposição com o polígono de uma área rural registrada no INCRA, denominada de TD SÍTIO BEM QUERER (Figura 16). Em virtude destas irregularidades, nenhum projeto de exploração florestal deveria ter sido aprovado nesta área rural, pela Femarh/RR.

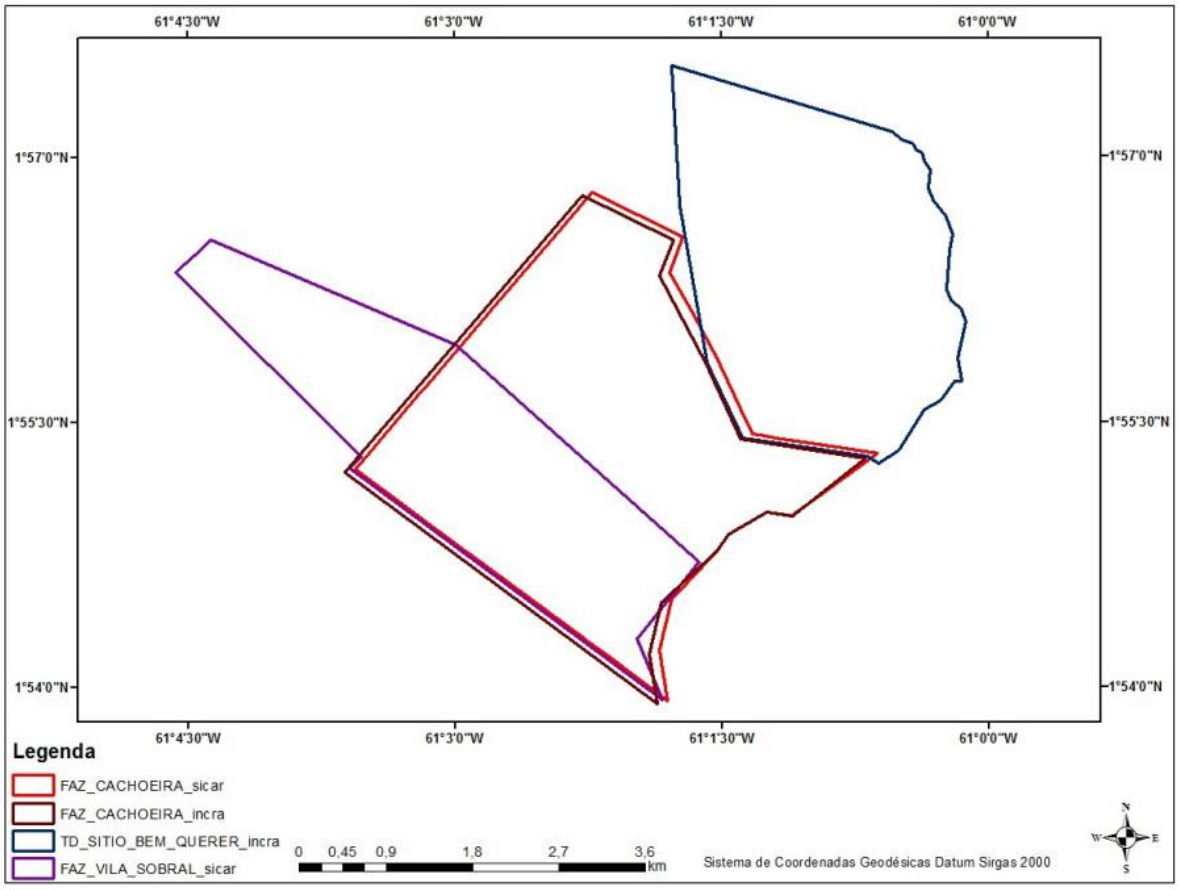


Figura 16 - Mapa mostrando a incompatibilidade dos polígonos da Fazenda Cachoeira, registrados no SICAR/SFB e no INCRA, e as sobreposições com outros dois polígonos de áreas rurais
Fonte: Laudo 833.2019.utec.dpf.drs.ms.

Apesar das irregularidades, ao consultar o sistema SISDOF/IBAMA, constatou-se que a FEMARH/RR aprovou a AUTEX de nº de série 20142201905826 – Exploração em Planos de Manejo) de 1.226,572 ha, na área rural denominada de Fazenda Cachoeira, com validade até 25/02/2020, cujo detentor é J.B.R. (processo Femarh/RR nº 1184/16-01) (Figura 16). A Tabela 20 mostra os registros da comercialização de 11.710,6594 m³, por meio de DOFs, de toras de madeira nativa, em 2019, para sete destinatários diferentes, cuja origem era essa área rural, no valor total de R$ 700.577,13:

Tabela 20 - Destinatários das toras de madeira nativa, cuja origem é a Fazenda da Cachoeira, em 2009

DESTINATÁRIO	CNPJ	VOLUME (m³)	VALOR (R$)
A. J. DE OLIVEIRA COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI - EPP	28.901.561/0001-80	498,1836	32.904,67
C. L. SANTOS	04.015.317/0001-52	179,992	13.499,41
INDUSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS PROGRESSO LTDA-ME	30.154.429/0001-02	65,955	3.462,63
L.R DE MELO ME	23.054.667/0001-72	65,123	4.884,23

MADEIREIRA TRIUNFO	06.109.096/0001-07	318,595	18.210,64
N.J. DE OLIVEIRA NETO EIRELLI - EPP	13.660.639/0001-45	8.578,4038	564.063,84
RORAIMA MADEIRAS LTDA-EPP	07.644.714/0001-81	1.085,165	63.551,71
TOTAL		**10.791,4174**	**700.577,13**

Fonte: IBAMA.

Como se depreende das informações apresentadas no laudo, há indícios de que a carga de madeira apreendida pode ter sido extraída de uma área ilegal. A demonstração de que as informações constantes nos DOF"s não correspondem à realidade, é suficiente para a comprovação dos crimes de falsidade ideológica e de desmatamento ilegal.

5.2.3. Fraudes detectadas por meio da análise do CAR

O Cadastro Ambiental Rural (CAR) tem se mostrado um instrumento eficaz no combate ao desmatamento e para a preservação da selva amazônica, ao contrário do que argumentavam seus críticos, de que poderia ser utilizado para documentar terras usurpadas (griladas). Tem sido o instrumento de responsabilização dos usurpadores de terras e madeiras da União, especialmente se sua utilização for associada a imagens de satélite de boa resolução temporal e espacial. O CAR apenas mostra o que existe no mundo real: "não se pode culpar a janela se a paisagem é feia".

A Lei n° 12.651/2012 diz expressamente que o CAR não tem natureza fundiária, justamente para deixar claro que o particular não pode se valer da inscrição autodeclaratória no CAR para fins de comprovação de propriedade ou posse. Todavia, por óbvio, que os agentes dos estados podem utilizar o CAR para detectar e comprovar fraudes nos processos fundiários e/ou florestais.

As áreas de reserva legal declaradas no CAR cercam várias unidades de conservação (UC) e, juntas, constituem uma área enorme, formando corredores entre várias UCs. Antes do advento do CAR, a proteção dessas áreas era um encargo exclusivo do estado, por meio dos já exauridos instrumentos de comando e controle. Atualmente, os particulares participam ativamente desse trabalho, seja protegendo, seja recuperando as áreas de reserva legal dos seus imóveis rurais.

Outrossim, essas extensões de vegetação nativa escudadas dentro de terras privadas complementam as unidades de preservação, aumentando a biodiversidade da região, facilitando o trânsito e as trocas genéticas da fauna e protegendo nascentes. Indubitavelmente, tudo isso vai assegurar uma maior e melhor prestação

de serviços ecológicos fundamentais advindos da preservação da floresta em pé, notadamente se a localização da reserva legal dentro da propriedade estiver contida em um planejamento governamental para a criação de um corredor ecológico.

O Código Florestal de 2012 introduziu o Cadastro Ambiental Rural (CAR), um dispositivo para monitorar as áreas de reserva legal em propriedades privadas. O CAR tem, sem dúvida, uma natureza de controle, porém mais suave, por ser autodeclaratório e, principalmente, por dar segurança jurídica ao proprietário rural, desde que preste informações corretas ao acessar o sistema de inscrição do imóvel no CAR.

O CAR é a porta de entrada para a regularização ambiental do imóvel rural. De acordo com a Lei n° 12.651/2012 (BRASIL, 2012a), após a análise do órgão competente, quando: a) Não apresentar passivo ambiental referente à Reserva Legal (RL); b) Área de Preservação Permanente (APP) e Área de Uso Restrito (AUR); c) Apresentar passivo ambiental, e o proprietário ou possuidor rural tenha firmado compromisso de recuperar o dano causado, podendo aderir ao Programa de Regularização Ambiental (PRA).

Um fator importante que emperra a boa governança ambiental está associado à situação fundiária precária na Amazônia (HIGUCHI *et al*., 2011). Apesar de o Código Florestal informar, no parágrafo segundo do art. 29, que o CAR não se destina a comprovar a posse ou a propriedade e, tampouco, foi idealizado com esse objetivo, é evidente o seu impacto, também, nesta seara. É que, em inúmeras situações, vai ocorrer um inevitável confronto entre a dimensão do imóvel cadastrada no CAR e aquela lançada no registro de imóveis. A depender do tamanho da interseção dos polígonos, pode ser a indicação de usurpação de terra (privada ou pública). Também ocorrem sobreposições e outras anomalias indicativas de possíveis fraudes.

Destarte, tendo em vista que a grilagem de terras e o desmatamento “andam de mãos dadas na Amazônia”, o CAR será um dos instrumentos mais importantes para que o desmatamento da Amazônia brasileira encontre um limite minimamente racional. O preenchimento do CAR, consiste em uma obrigação extrafiscal que determina ao proprietário de terras a demarcação dos limites de sua propriedade, das áreas de vegetação nativa (reserva lega), da área desmatada no período anterior a 22/07/2008 (área consolidada) e as áreas consideradas por lei como de preservação permanente APP`s (Lei 12.651/2012). Exige também a identificação pessoal do cadastrante e do

proprietário, bem como seja informado qual o título da ocupação, se propriedade ou posse e, também, a data do início da ocupação e/ou posse da área declarada. Apresentar declaração falsa constitui crime previsto no Artigo 299 do Código Penal Brasileiro, com pena de um a cindo anos de prisão (reclusão). Não é uma ideia pioneira (outros instrumentos semelhantes já existiram como a averbação da reserva legal (BRASIL, 2012a), tampouco se espera que a nomenclatura CAR seja perpétua, porém, a concepção de reserva de áreas protegidas em propriedades privadas parece uma tendência promissora.

Para efetivação da proteção da Amazônia é fundamental o aprimoramento técnico daqueles que, em algum grau, são gestores do patrimônio ambiental brasileiro, para que possam habilitar-se na utilização de tecnologias como a geointeligência por meio de imagens de satélite e de VANTs (Veículo Aéreo Não Tripulado) para fiscalização dos dados lançados no CAR.

As entidades privadas e não-governamentais necessitam, também, conhecer a arquitetura das fraudes, uma vez que realizam contratos e convênios objetivando a redução do desmatamento e podem ser ludibriadas em seus acordos. Exemplo interessante, citado por de Gibbs *et al.* (2015), foi o ajuste entre criadores de gado e frigoríficos (multinacionais).

Dessa maneira, com a utilização do CAR, foi observado que os órgãos de comando e controle poderão acessar uma base padronizada de dados geoespacializados e, ainda:

1. Nome, CPF ou CNPJ do possuidor;
2. Área da propriedade;
3. Aspectos fisiográficos e fitofisionômicos;
4. Atividades exercidas;
5. Responsável técnico;
6. Licenciamentos e produtos gerados no local;
7. Realizar pesquisa por filtros (tamanho do imóvel, CPF, municípios, estados etc.);
8. Acesso a cadastros ativos, pendentes e cancelados;
9. *Log* de acesso dos analistas e suas ratificações e retificações;
10. Acesso aos cadastros ainda em análise;

11. Registro de movimentação, incluindo endereço MAC (identificador da placa de rede) dos cadastrantes. Essa informação é mais precisa que o IP utilizado na navegação;
12. Acesso aos documentos enviados pelos possuidores como comprovante de propriedade/posse de cada área, escritura do imóvel, documento de identidade, Imposto Territorial Rural, mapas etc.
13. Ambiente SIG (Sistema de Informações Geográfica) (exemplo: *Google Earth*) *online*, eliminando a necessidade de conhecimento profundo em geoprocessamento e sensoriamento remoto;

    Possiblidade de confrontação com outras bases (FUNAI, MMA, INCRA, etc.);
14. Uso de imagens de satélite com resolução espacial de alta resolução (*rapideye*);
15. Correção das regras topológicas (exemplo: rios, uso do leito ou da margem) dos arquivos existentes nas mais variadas bases dos estados;
16. Exportação de arquivos SHP (*Shape*) e CSV (semelhante ao *Excel*) em tempo real;
17. Possibilidade de análise cronológica da área sob investigação;
18. Acesso à classificação supervisionada, realizada de forma automática pelo SICAR, às áreas declaradas, para verificar compatibilidade entre o declarado e o real;
19. Fomento à correção de dados (*shapefile*) de outros órgãos cuja inclusão não se fazia convalidada (exemplo: projetos de assentamentos do INCRA estão sendo sistematicamente corrigidos).

É um rol extenso de possibilidades para várias áreas, inclusive a policial (PF e polícias civis) e fiscalizatória (IBAMA, ICMBio e órgãos estaduais de meio ambiente). O ideal seria se o CAR congregasse outras bases de dados, por exemplo, as informações dos órgãos estaduais acerca da emissão de AUTEX e DOF`s, bem como os dados do SISDOF (IBAMA) e o número e a identificação de autuações ambientais que foi alvo o polígono de terras.

Também existe a perspectiva de que o SINAFLOR (Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais) do IBAMA será o novo sistema de

licenciamento florestal, e concentrará todas as AUTEX e autorizações de supressão vegetal com os respectivos DOFs. Todo projeto de plano de manejo será integralmente realizado no SINAFLOR. Assim, após emitida a licença, o SICAR receberá o número e a data da autorização. De outro lado, o manejo só será licenciado se houver CAR, pois informações como o polígono inicial do imóvel, áreas de Reserva Legal (RL), dentre outras utilizadas pelo SINAFLOR para fornecer as autorizações serão aquelas constantes do SICAR.

Quando acontecer, será uma base de dados poderosa, capaz de mudar o destino da Floresta Amazônica brasileira. Entretanto, mas ainda depende do fortalecimento das instituições responsáveis pela fiscalização, pois apenas a obtenção da informação não é suficiente para resolver o problema. De qualquer forma, o CAR poderá otimizar muito a utilização dos recursos existentes nos órgãos de fiscalização, de modo que divulgar as potencialidades do CAR é essencial para que ocorra a efetiva utilização da nova ferramenta.

Talvez a obrigatoriedade do particular delimitar uma área de floresta (reserva legal) auxilie na pacificação da relação humanidade/floresta. É possível que a obrigação de preservação de áreas nativas, dentro das propriedades privadas, propicie o surgimento do sentimento de topofilia (TUAN, 2012) nas pessoas da região. As novas gerações terão a floresta no seu ambiente e, ao contrário de gerações anteriores, esse pedaço de floresta (temos esperança) será visto como algo a ser preservado, e não transformado em madeira, pasto ou em área de monocultura.

Contudo o sucesso do CAR depende da implementação de tecnologia de ponta no monitoramento ambiental. Se, há dez anos, fazer cessar o desmatamento ilegal era uma utopia, com os dispositivos tecnológicos hoje existentes, esta realidade é plenamente possível. No CAR, a exemplo do que acontece no Imposto de Renda, as informações são autodeclararias, constituindo crime a prestação de informações falsas. No Sistema de Informações do Cadastro Ambiental Rural (SICAR) devem ser lançadas informações pessoais do proprietário (nome, nacionalidade, endereço, número de identidade civil e fiscal [CPF] etc.). Também devem ser lançadas as informações documentais sobre o imóvel: dentre elas, a principal é o documento que atesta a posse ou a propriedade do bem imóvel. Também devem ser inseridos no SICAR os limites da propriedade, área com cobertura florestal, área de nascentes ou cursos d'água, bem como a denominada "área consolidada".

A legislação considera como “área consolidada” aquela parte da propriedade que foi indevidamente desmatada em data anterior ao dia 22/07/2008. Trata-se de anistia visando à regularização do passivo ambiental. A norma determina que todas essas informações sejam introduzidas no SICAR, de forma georreferenciada. E mais: o registro regular da área no CAR é condição *sine qua non* para que os órgãos ambientais estaduais possam emitir as autorizações de desmatamento, conforme determinado no Art. 4º da IN nº 21/2014 do IBAMA.

Assim, todo desmatamento que gerar DOF (Documento de Origem Florestal) estará, necessariamente, vinculado a uma área constante do CAR. Antes do advento do CAR, o processo administrativo que gerava uma autorização de desmatamento tinha como comprovante de propriedade qualquer documento apresentado pelo requerente ao órgão estadual. Esse processo, não obstante a lei exigir publicidade, não era público de fato. Em papel, o processo poderia ser facilmente escondido e, em última hipótese, descartado (*Operação Salmo 96:12* – PF/RR).

Houve críticas ao CAR, em razão de sua natureza autodeclaratória, temendo que o documento impresso com o brasão do governo brasileiro pudesse ser usado por usurpadores de terras públicas como comprovante de posse, dando aspecto de legalidade à terra ilegitimamente ocupada. Mas é justamente o contrário: o CAR, em verdade, obriga o criminoso a mostrar sua face, ainda que coberta por algum disfarce, e fornece informações sumamente importantes para a investigação policial. Assim, parece-nos injustas as críticas ao CAR, uma vez que não se pode culpar a janela se a paisagem é feia.

As fraudes, que permitiam a documentação do desmatamento ilegal, dificilmente eram descobertas, já que ninguém fazia a menor ideia dos fundamentos da propriedade sobre a qual recaíam as autorizações de desmatamento. Com o CAR sendo público, ou, ao menos, acessível às instituições responsáveis, é possível o confronto entre a área desmatada e as informações do CAR, lançadas por quem se autodeclarou como possuidor.

Assim, o CAR tornou-se uma poderosa base de dados, com informações relevantes acerca da situação florestal brasileira, e, bem assim, da questão fundiária, fator intimamente conectado com a forma como a floresta é explorada. Todavia, por se tratar de cadastro de natureza autodeclaratória, necessita de constante verificação por parte dos órgãos do Estado.

Entretanto, em razão da enorme quantidade de cadastros e da vasta extensão do território, o uso de imagens de satélite é a forma com melhor custo/benefício para analisar as áreas declaradas (como ocupadas dentro das condições legais). A análise das imagens deve ter como foco principal a conferência da veracidade quanto a data declarada como de início da ocupação, bem como a destinação dada à terra supostamente ocupada. Para isso as imagens de satélite devem ter sido captadas em períodos anteriores e posteriores à data declarada pelo particular, como de início de sua ocupação e exploração da terra.

Essa conferência pode e deve ser feita pela própria instituição responsável pelo sistema (SICAR), mas, também, pelos órgãos estaduais que emitem as autorizações para desmatamento. Por fim, a análise pode/deve ser feita pelas instituições responsáveis pela apuração dos crimes praticados contra o meio ambiente.

Ocorre que, muitas vezes, as imagens de satélite disponíveis eram de baixa resolução (temporal e espacial). Ademais, em algumas áreas da Amazônia brasileira, tais imagens eram muito antigas, o que dificultava a verificação das fraudes constantes de lançamentos efetuados no CAR. Desta forma, a implementação do contrato que permitiu acesso a imagens de satélite, com resolução espacial e temporal superior e, especialmente, a análise automática das imagens por inteligência artificial, facilitou a detecção das fraudes no CAR. Outrossim, o novo sistema implantado na Superintendência da Polícia Federal em Manaus/AM, cotejava os dados das imagens com as informações cadastrais de vários bancos de dados, além do SICAR, gerando, automaticamente, relatório situacional da área. Com isso, tornou-se possível uma resposta estatal célere contra o desmatamento, de modo a interromper e até impedir a ação da organização criminosa. Sem dúvidas esta mudança de cenário, com a polícia na dianteira, criou um novo paradigma.

Assim, por meio do CAR, servidores dos órgãos ambientais e policiais podem atuar com eficiência, mesmo sem possuírem expertise em geoprocessamento e em sensoriamento remoto, contra o desmatamento ilegal. Antes do advento do CAR, havia uma grande dificuldade dos órgãos de fiscalização para conseguirem dados pessoais dos possuidores da “propriedade” onde foi constatado crime ambiental. A burocracia emperrava a investigação/fiscalização, pois era preciso oficiar os órgãos de terras do estado ou o INCRA, com enorme perda de tempo e risco de quebra do

sigilo da investigação. Também era necessária a realização de incursões *in loco*, por vezes em locais de difícil acesso, com gastos expressivos (combustível, diárias, equipamento), para que fosse possível a constatação de dados inconsistentes/divergentes nas bases de dados dos órgãos estaduais. Ademais, nessas bases de dados, era raro encontrar-se um detalhamento das áreas de proteção (RL, APP, uso restrito etc.).

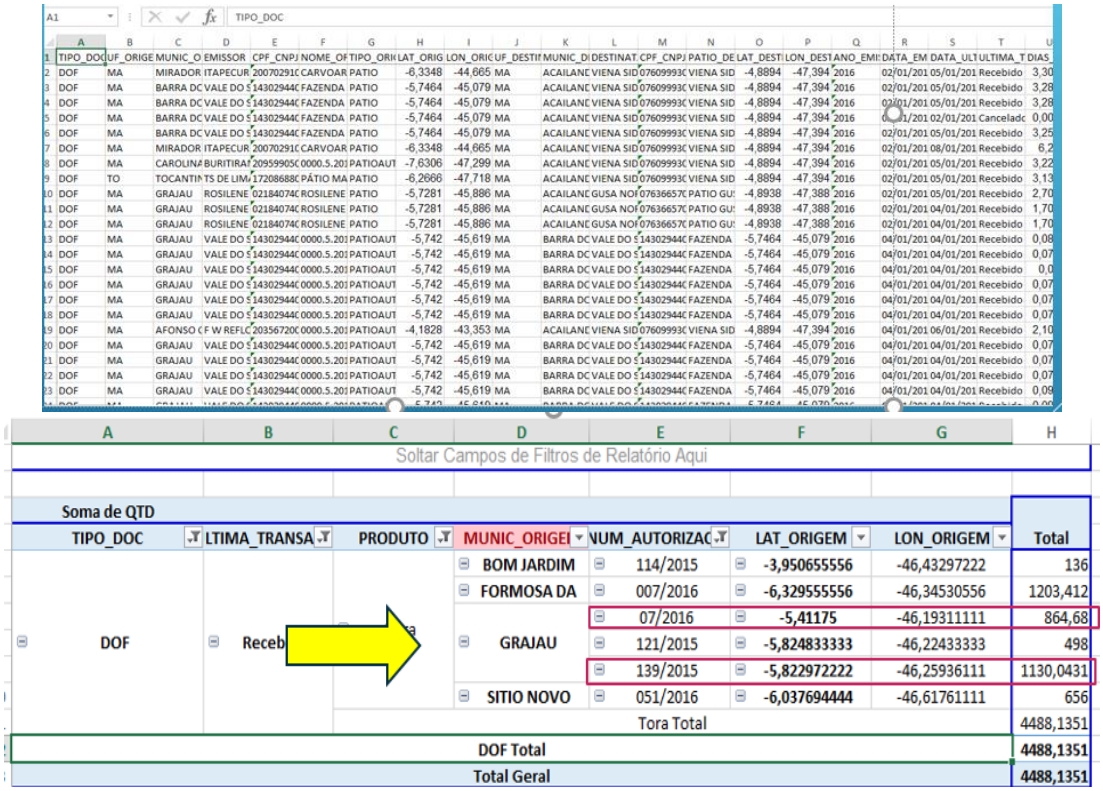
Neste sentido, as operações policiais demonstraram que, nos estados localizados na Amazônia Legal, muitas vezes os documentos apresentados como comprovação de posse/propriedade não correspondiam à área real. Foram analisados os dados do PRODES (até o ano de 2019), comparando-os com os dados do CAR do município de Apuí (Reserva Legal, Área Consolidada). Ao comparar a área declarada consolidada no CAR com o desmatamento ocorrido até 2008, segundo o PRODES, constatou-se que, aproximadamente, 34.599,50 ha foram declarados indevidamente como área consolidada no CAR. Na sequência, foi realizado o cruzamento com os dados de desmatamento do PRODES acumulado até 2019, e constatou-se que (http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes) , 34.599,50 ha foram declarados como “área consolidada” de forma indevida. Deste total 22.253,96 (64%) foram desmatados entre 2009 e 2019.

Ao cruzar os dados do PRODES de 2009 a 2019 (http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes) com as áreas de reserva legal declaradas no CAR, constatou-se que, pelo menos, 21.459,47 ha foram desmatados no interior de reserva legal. O desmatamento entre 2009 e 2019 foi de 133.368,23, e o desmatamento desde 2008 foi de 171.110,80. (http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes)

5.2.3.1. Maranhão

O procedimento começou com a análise da planilha DOF e dos dados organizados por meio da ferramenta planilha dinâmica (Figura 17) – DOF`s para as toras que foram recebidos com AUTEX entre 2015 e 2016. AUTEX com maiores emissões de DOFs: 07/2016 e 139/2015 - município de Grajaú/MA. Coordenadas dos pátios das AUTEX 07/2016 e 139/2015. Posteriormente, observou-se a plotagem das

coordenadas no *Google Earth* (Figura 18) e acessou-se o *site* <www.car.com.br>, escolhendo o estado e o município de interesse da consulta (Figura 19).



Soltar Campos de Filtros de Relatório Aqui

Soma de QTD							
TIPO_DOC	LTIMA_TRANSA	PRODUTO	MUNIC_ORIGEI	NUM_AUTORIZAC	LAT_ORIGEM	LON_ORIGEM	Total
DOF	Receb		BOM JARDIM	114/2015	-3,950655556	-46,43297222	136
			FORMOSA DA	007/2016	-6,329555556	-46,34530556	1203,412
			GRAJAU	07/2016	-5,41175	-46,19311111	864,68
				121/2015	-5,824833333	-46,22433333	498
				139/2015	-5,822972222	-46,25936111	1130,0431
			SITIO NOVO	051/2016	-6,037694444	-46,61761111	656
				Tora Total			4488,1351
			DOF Total				4488,1351
			Total Geral				4488,1351

Figura 17 - Organização de dados a partir da planilha do Documento de Origem Florestal (DOF), Maranhão
Fonte: Disponível em: <https://colmeia.IBAMA.gov.br/index.php/s/bElosXIqKoozj0A?path=%2F>.

Figura 18. Localização da área a partir das coordenadas no *Google Earth*;
Fontes: *Google Earth* e <www.car.com.br>.

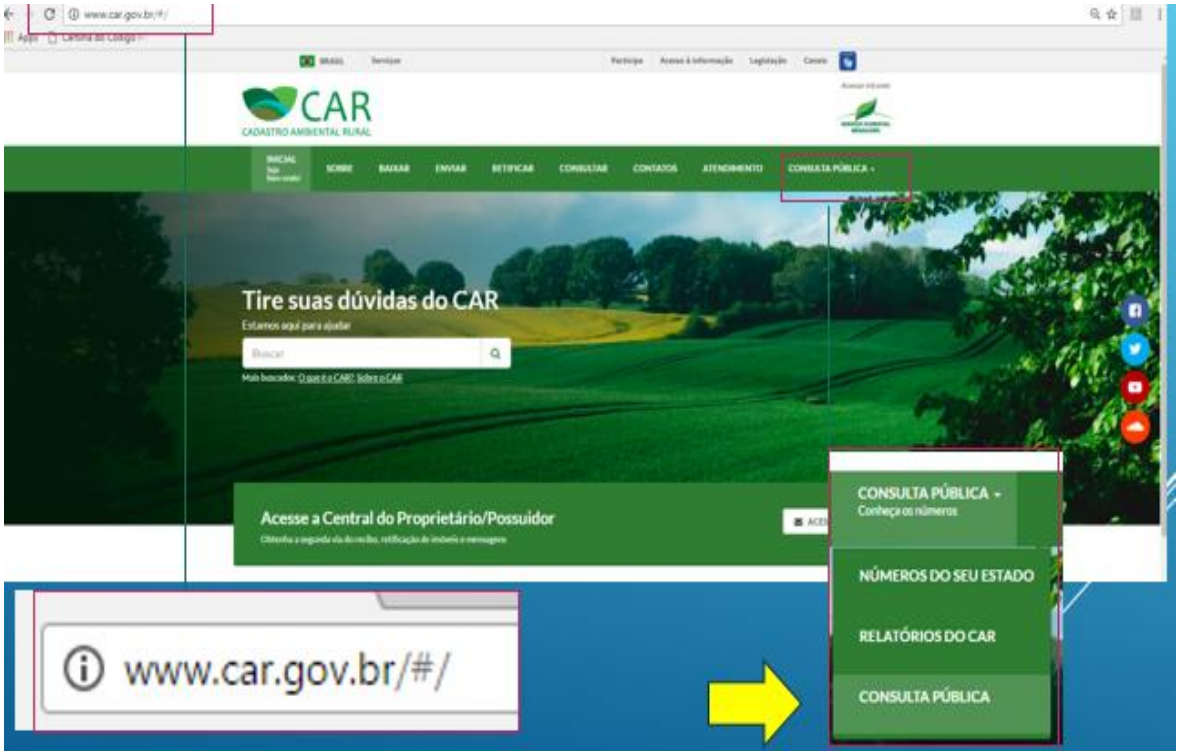


Figura 19. Acesso do estado e do município no site <www.car.com.br>

Após converter os arquivos do formato *.shp* para o formato *.kml*, foram inseridos os dados na plataforma do *Google Earth*, por exemplo. Ao inserir os metadados do imóvel relacionado às coordenadas do pátio da AUTEX 07/2016 (Figura 20), por exemplo, apareceu uma janela com o número do cadastro do imóvel no CAR, mas, infelizmente, a consulta pública ainda não fornece mais dados.

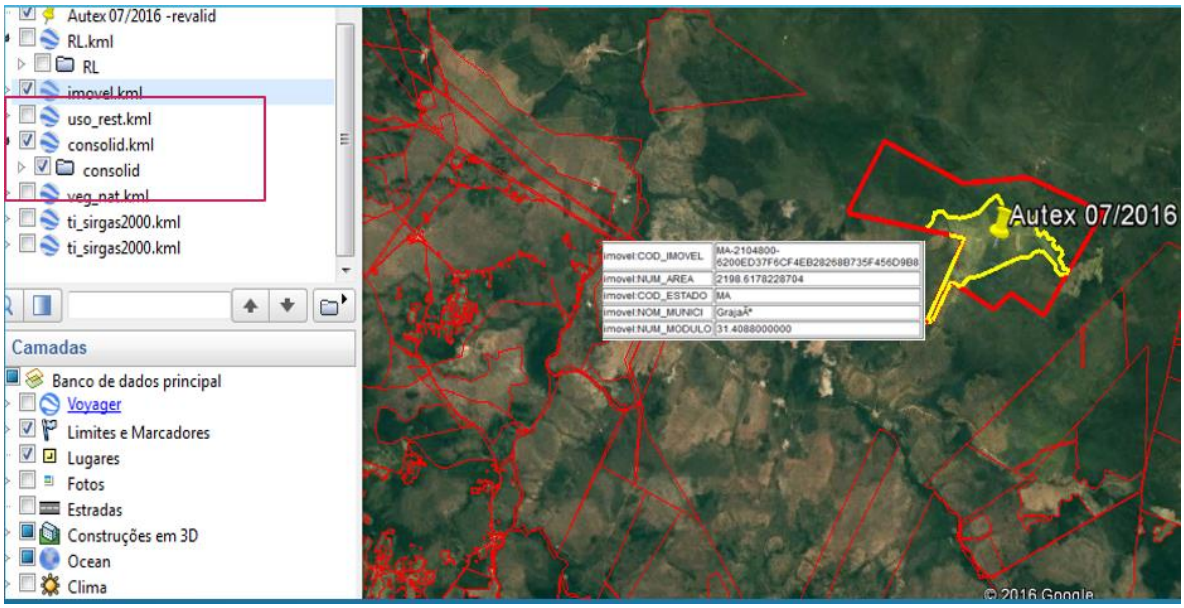


Figura 20. Metadados do imóvel relacionado às coordenadas do Pátio da AUTEX 07/2016
Fonte: *Google Earth*.

Posteriormente, clicar em “Imagens Históricas” e navegar até o ano de 2008, para conferir se o polígono é compatível com a área. Em outros termos, verificar se, em julho de 2008, não havia, realmente, vegetação nativa na área apontada como consolidada (desmatada antes de 07/2008). Como se percebe na imagem abaixo, em dezembro de 2008 a área ainda não estava consolidada, desmatada (Figura 21). Apenas em dezembro de 2013 a área declarada como consolidada é compatível com a vegetação e a área sem cobertura, ou seja, a área consolidada declarada não é compatível com a vegetação existente.

Figura 21. Estado da área do polígono sob desmatamento na plataforma do *Google Earth* nos meses e anos: a) Dezembro de 2008 e b) Dezembro de 2013
Fonte: *Google Earth*.

Neste caso concreto o CAR também se mostrou eficaz para trazer à luz invasões (grilagem) de terras indígenas. Como se verá o CAR pode ser um instrumento eficaz e poderá ser acessado pelos próprios indígenas. Com a utilização do CAR, poderão ter conhecimento acerca da pressão invasora sobre suas terras. Vejamos no caso *sub examine*, agora, confrontando a área das AUTEX com áreas indígenas. Para isso, podemos consultar o *site* da Funai (<www.funai.gov.br/index.php/shape>). Nesta consulta restou constatada uma evidente sobreposição da "propriedade" detentora da AUTEX 07/2016, de Código CAR MA-2104800- 6200ED37F6CF4EB28268B735F456D9B8, com a terra indígena Guajajara, conforme se observa na Figura 22.

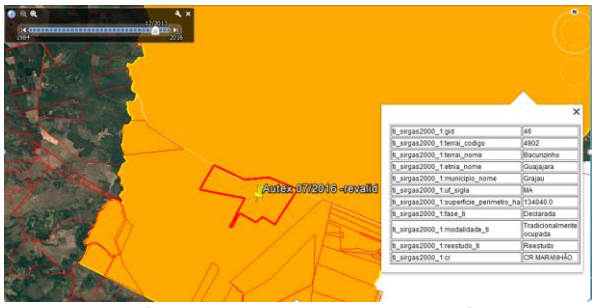


Figura 22. AUTEX 07/2016 no polígono dentro da terra indígena Guajajara (em cor laranja)

Assim, a análise supra, relativa ao município de Grajaú/MA permitiu detectar uma evidente sobreposição na área da propriedade (Figura 23) detentora da AUTEX 07/2016, de Código CAR MA-2104800- 6200ED37F6CF4EB28268B735F456D9B8, com a Terra indígena Guajajara (Figura 24). Com base nessa pesquisa, foi instaurado inquérito policial, na Superintendência da Polícia Federal do Maranhão, para

investigar as fraudes cujos tipos penais constam no art. 313-A do Código Penal e no art. 66 da Lei n° 9.605/98 (BRASIL, 1998a).

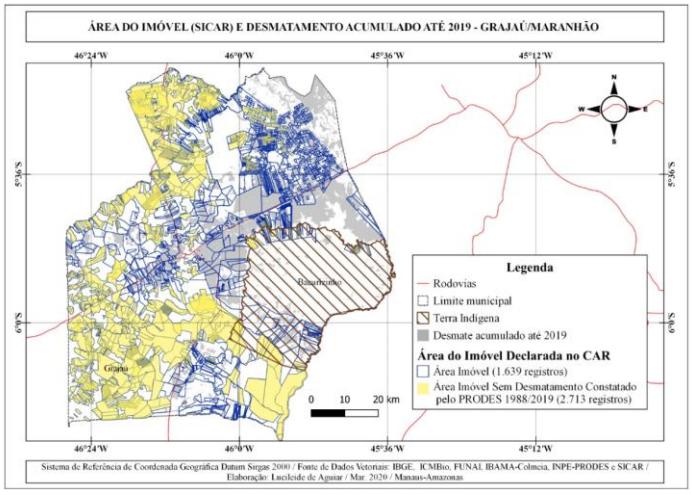


Figura 23 - Área dos imóveis rurais e desmatamento acumulado até 2019 em Grajaú/MA

Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

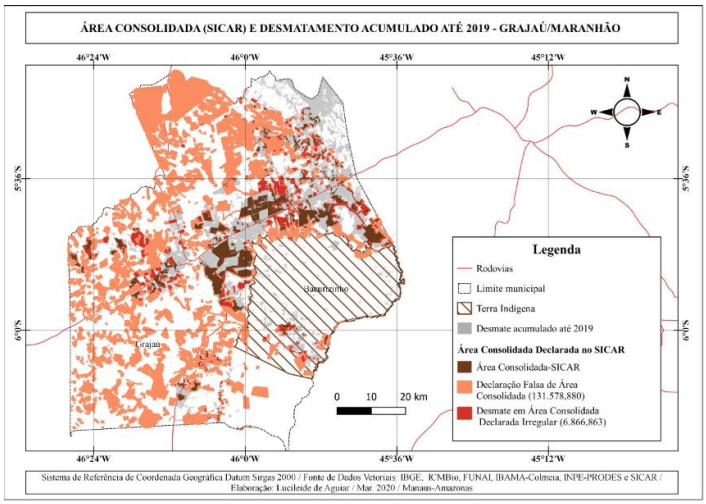


Figura 24 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em Grajaú/MA
Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

5.2.3.2. Amazonas: fraude na área consolidada

Foram analisados os dados do PRODES (até o ano de 2019), comparando-os com os dados do CAR do município de Apuí/AM (Reserva Legal, Área Consolidada). Ao comparar a área declarada consolidada no CAR com o desmatamento ocorrido até 2008, segundo o PRODES, constatou-se que, aproximadamente, 35 mil ha foram

declarados indevidamente como área consolidada no CAR (Figura 25). Na sequência, foi realizado o cruzamento com os dados de desmatamento acumulado até 2019 (PRODES, 2020).

A pesquisa constatou-se que 35 mil ha foram declarados como área consolidada, ou seja, o desmatamento teria ocorrido em data anterior à julho de 2008. Desta forma, estariam beneficiados pela anistia concedida aos desnatadores pelo Art. 3º IV da Lei 12.651/2012 (Código Florestal).

Todavia, foi verificado que 22.254 ha (64%) foram desmatados entre 2009 e 2019 (Figura 26). Assim, ficou patente, a inserção de informação falsa no sistema do Cadastro Ambiental Rural, fato que configura o crime previsto no Artigo 299 do Código Penal (BRASIL, 1940). A prática ilegal visa, por meio da ampliação do tamanho da área consolidada (logo com desmate anistiado), isentar das penalidades legais qualquer desmatamento, mesmo fora do período temporal previsto na legislação mencionada. Esta falsidade já é mais do que suficiente para eivar de ilegalidade qualquer exploração de madeira realizada na propriedade.

Ademais, foi apurado que dos 935 imóveis declarados no CAR, 573 não apresentaram qualquer supressão de vegetação. Esta circunstância é um fortíssimo indicativo de fraude. Assim, é muitíssimo provável tratar-se de cadastros fictícios, criados exclusivamente com o objetivo de atender, proforma, a exigência legal de inscrição da propriedade no Cadastro Ambiental Rural, para a autorização do plano de manejo.

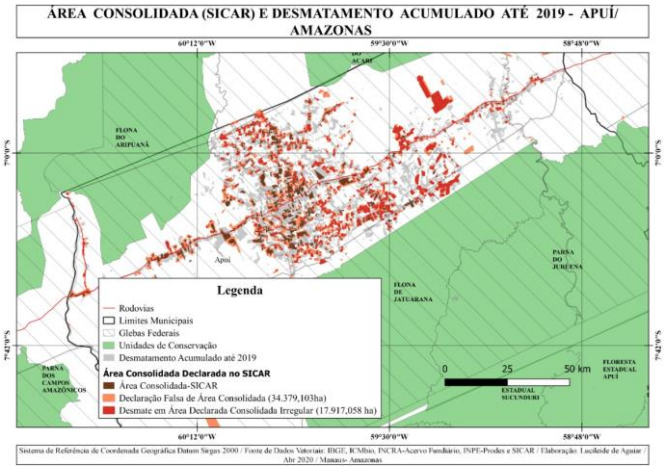


Figura 25 - Área do imóvel e desmatamento acumulado até 2019 em Apuí/AM
Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

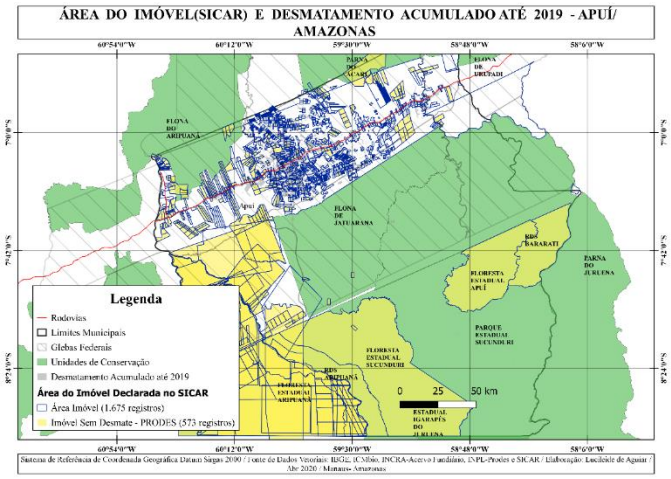


Figura 26 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em Apuí/AM
Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

5.2.3.3. Roraima (Rorainópolis/RR)

Neste município foram coletados os dados (área) do efetivo desmatamento na região (PRODES) até o ano de 2019 e as informações lançados no CAR como área consolidada. O código florestal, Lei 12.651/2012, Art. 2º, inciso IV, definiu como área consolidada aquela "*área de imóvel rural com ocupação antrópica preexistente a 22 de julho de 2008, com edificações, benfeitorias ou atividades agrossilvipastoris....*" (BRASIL, 2012ª). A comparação entre dados (desmatamento PRODES x área consolidada CAR) indicou que 110.960 ha foram declarados indevidamente no CAR como área consolidada. Tal fato pode ser visualizado na Figura 27, a qual mostra que a vegetação nativa foi removida após julho/2008. Foi constatado ainda que, da área indevidamente declarada, como consolidada, 28.081 ha (25%) foram desmatados entre os anos de 2009 e 2019 (Figura 28).

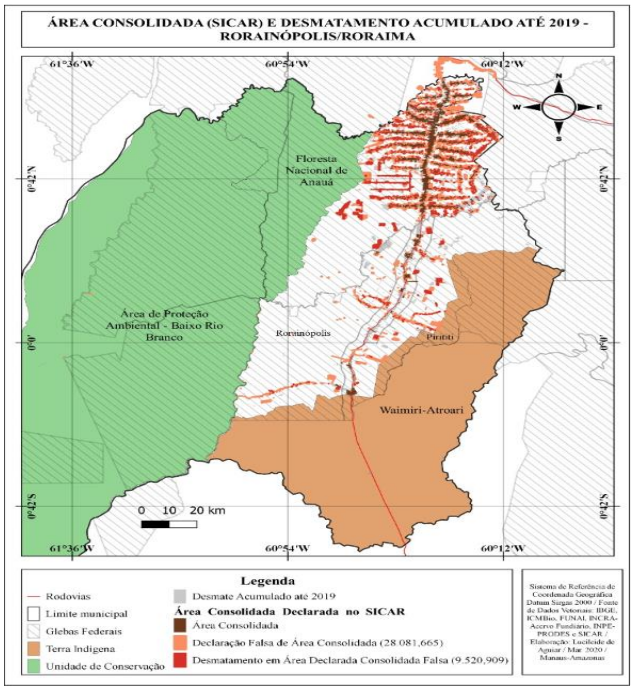


Figura 27 - Área do imóvel e desmatamento acumulado até 2019 em Rorainópolis/RR
Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

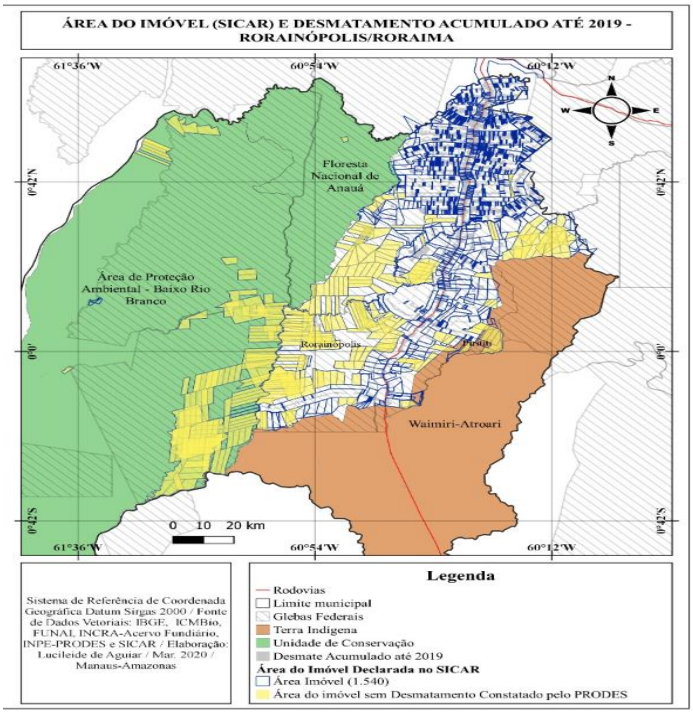


Figura 28 - Área consolidada (SISCAR) e desmatamento acumulado até 2019 em Rorainópolis/RR

Fontes: Sistema de coordenadas geográficas Datum Sirgas 2000. Dados vetoriais: IBGE, ICMBIO, Funai, IBAMA-Colmeia e INPE-PRODES. Elaboração: Lucileide de Aguiar.

5.3. Uso da terra dos estudos de caso: Roraima, Maranhão e Amazonas

Uma das atividades mais utilizadas como justificativa para obtenção de autorização para o desmatamento é a criação de gado, no sistema de pastejo extensivo. Entretanto, a análise dos dados coletados (documentos, imagens satelitais e dados constantes de sistemas de controle) o verdadeiro, e principal, objetivo é a extração ilegal de madeira.

5.3.1. Roraima

O desmatamento de Rorainópolis/RR de 2008 a 2018 teve um crescimento aproximado de 22% (226,4 km^2). Já o rebanho bovino um crescimento de 73% (27.700 UA) (Tabela 21). É de se considerar que o crescimento do rebanho bovino não ocorreu, exclusivamente, nas áreas mais recentemente desmatadas. Dados do *TerraClass*, apresentados até 2014, relacionam a área de pastagem arbustiva igual a 298,40 km^2 e a área de pastagem herbácea igual a 363,23 km^2 (Figura 29).

Os dados constantes da tabela adiante (Tabela 21), relativos ao ano de 2014, no qual observa-se a proporção de menos de uma cabeça de gado por hectare (0,78 UA/ha). Tal circunstância indica, veementemente, no período dedicado a esta pesquisa, atividade pecuária desprovida de conteúdo econômico relevante. Tais informações, corroboram a hipótese da finalidade estritamente ilusionista da "pecuária" a região.

Sendo assim, a pesquisa indicou que criação de gado é uma atividade oportunista e secundária, posterior à exploração de madeira. A pecuária, na região e no período estudado, mostrou-se mais como forma de consolidar a ocupação da terra (grilagem) do que uma atividade econômica finalística. Desta forma, despontou *in casu* um cenário no qual a "pecuária", tem como função precípua, camuflar a usurpação das terras públicas e a extração ilegal de madeira.

Tabela 21 - Desmatamento acumulado em km^2 e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR

Ano	Desmatamento acumulado em km^2	Rebanho
2008	1.048,7	38.000
2009	1.067,1	38.100
2010	1.083,1	42.200
2011	1.094,6	47.318
2012	1.109,9	46.120
2013	1.132,5	48.656

2014	1.152,0	51.377
2015	1.175,4	60.845
2016	1.201,0	59.956
2017	1.235,8	65.261
2018	1.275,1	65.700
Crescimento	22%	73%

Fontes: PRODES/INPE e SIDRA/IBGE.

[2004 ⟼ 2014] RORAINÓPOLIS (RR)

(km²) Ano Final: 2014

Ano Inicial: 2004

	Veg. Primária	Veg. Secundária	Silvicultura	Past. Arbustiva	Past. Herbácea	Mineração	Urbanizada	Outros	Não Observado	Desflor. Ano	TOTAL
Veg. Primária	24289.08	105.90	-	48.70	42.71	-	0.60	5.01	9.35	10.85	24512.20
Veg. Secundária	-	162.87	-	24.98	23.07	0.09	0.99	1.38	6.37	-	219.76
Silvicultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Past. Arbustiva	-	116.07	-	76.49	85.85	0.71	2.78	1.12	15.37	-	298.40
Past. Herbácea	-	63.38	-	102.96	164.59	0.48	3.28	2.89	25.65	-	363.23
Mineração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urbanizada	-	-	-	-	-	-	4.63	-	-	-	4.63
Outros	-	0.76	-	0.17	0.54	-	0.02	0.66	0.01	-	2.17
Não Observado	-	4.03	-	1.78	1.69	-	0.17	0.34	0.23	-	8.25
Desflor. Ano	-	16.54	-	6.99	9.17	-	-	0.14	1.33	-	34.17
TOTAL	24289.08	469.55	-	262.07	327.63	1.29	12.47	11.55	58.31	10.85	25442.81

Figura 29 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Rorainópolis/RR
Fonte: *TerraClass.*

Com base nos argumentos supramencionados é plausível concluir que a "pecuária" funciona, neste contexto, como camuflagem para o crime organizado instalado na região, com duais principais finalidades: i) dar aparência de legalidade à terra que foi grilada; ii) lavar o dinheiro da madeira ilegal, do garimpo e até do tráfico de drogas.

5.3.2. Amazonas (Apuí)

O desmatamento em Apuí (AM) entre 2008/2018 aumentou 62%. De outra ponta, o rebanho bovino apresentou um tímido crescimento de 2% (Tabela 22, Figura 31). Tais números indicam que, também neste município, que a relação entre a área

desmatada e o rebanho bovino não é compatível com as necessidades da criação racional (extensiva) de gado bovino (MAIO, 2021). É manifesto o *gap* existente entre as taxas de desmatamento e os indicativos da produtividade bovina na Amazônia. Esta circunstância indica a existência de outro fator de maior relevância na dinâmica atual do desmatamento: a exploração de madeira.

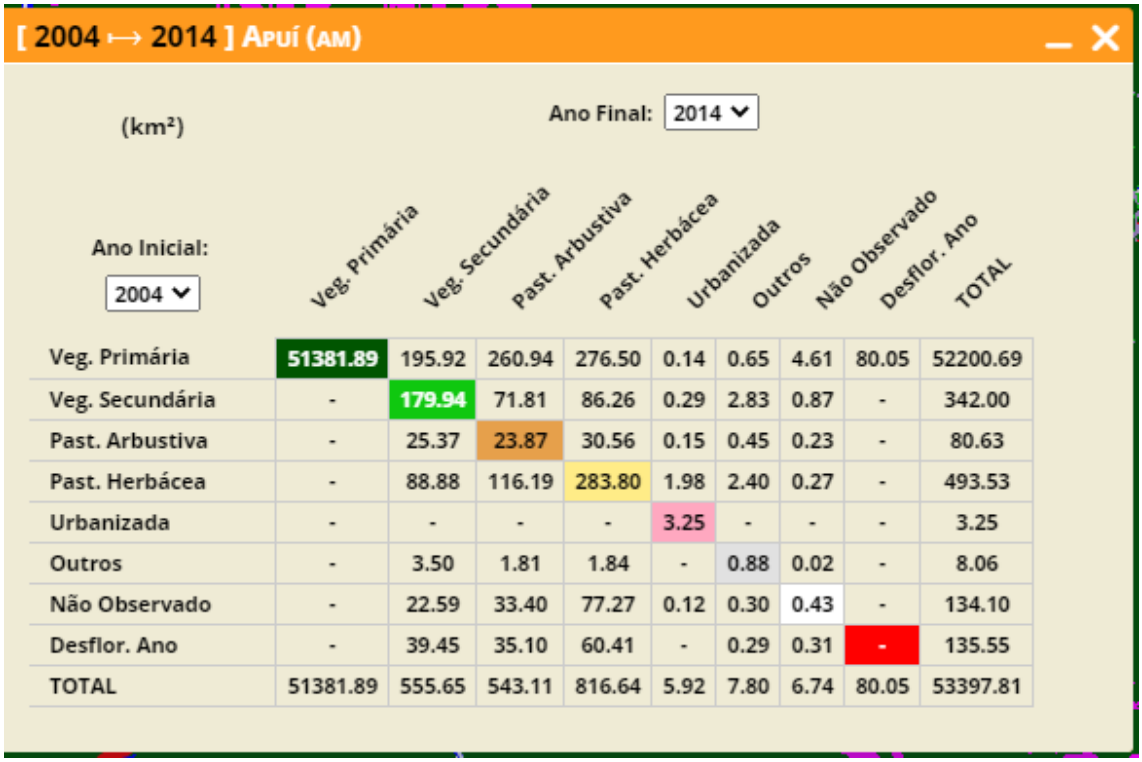
Dados do *TerraClass* de Apuí, em 2014, relacionam a área de pastagem arbustiva igual a 80,63 km^2 e a área de pastagem herbácea igual a 493,53 km^2 (Figura 30). A degradação ocorreu, provavelmente, devido a inexistência de manejo. Simplesmente se explora a madeira de valor, cuja venda vai financiar o desflorestamento da área. Depois, simplesmente toca-se fogo no que resta e, as cinzas fornecem nutrientes mínimos para o crescimento de uma vegetação pioneira natural ou através do simples lançamento de sementes no solo. Nesta área devastada algumas cabeças de gado são alocadas, com o objetivo exclusivo de consolidar a ocupação ilegal da terra.

Ressalta-se que não se trata de produção animal tecnificada, pois as áreas são levadas à degradação e abandonadas, e novas áreas desmatadas utilizadas. A criação de gado, provavelmente, passa a ocupar outra área desmatada, pois ocorre alto crescimento de desmatamento e baixo crescimento de rebanho bovino.

Tabela 22 - Desmatamento acumulado em Km^2 e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Apuí/AM

Ano	Desmatamento acumulado em Km^2	Rebanho
2008	1.621,0	136.886
2009	1.685,1	138.665
2010	1.731,0	137.507
2011	1.780,2	146.200
2012	1.855,0	132.890
2013	1.941,1	145.000
2014	2.021,1	156.000
2015	2.128,3	160.000
2016	2.290,1	132.182
2017	2.460,2	136.675
2018	2.621,9	140.000
Crescimento	62%	2%

Fontes: PRODES/INPE e SIDRA/IBGE.



[2004 ↦ 2014] APUÍ (AM)

(km²)

Ano Final: 2014

Ano Inicial: 2004

	Veg. Primária	Veg. Secundária	Past. Arbustiva	Past. Herbácea	Urbanizada	Outros	Não Observado	Desflor. Ano	TOTAL
Veg. Primária	51381.89	195.92	260.94	276.50	0.14	0.65	4.61	80.05	52200.69
Veg. Secundária	-	179.94	71.81	86.26	0.29	2.83	0.87	-	342.00
Past. Arbustiva	-	25.37	23.87	30.56	0.15	0.45	0.23	-	80.63
Past. Herbácea	-	88.88	116.19	283.80	1.98	2.40	0.27	-	493.53
Urbanizada	-	-	-	-	3.25	-	-	-	3.25
Outros	-	3.50	1.81	1.84	-	0.88	0.02	-	8.06
Não Observado	-	22.59	33.40	77.27	0.12	0.30	0.43	-	134.10
Desflor. Ano	-	39.45	35.10	60.41	-	0.29	0.31	-	135.55
TOTAL	51381.89	555.65	543.11	816.64	5.92	7.80	6.74	80.05	53397.81

Figura 30 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Apuí/AM
Fonte: *TerraClass*

A atividade pecuária não é o objetivo principal. O boi é mero "flâmulo da posse" – *in casu*, posse ilegal, visto serem áreas da União. Em verdade, trata-se do já conhecido fenômeno do "boi-zelador". Na verdade, os recursos são provenientes, respectivamente, do roubo de madeira da União. As piores e mais poderosas organizações criminosas são, justamente, aquelas que exploram os crimes tolerados, os "pequenos crimes", aquelas condutas que, apesar de previstas como crime, são toleradas por parte da sociedade.

Outro fato importante a ser destacado é que os estabelecimentos de áreas com setores agropecuários em Apuí reduziram em, aproximadamente, 1.200 km^2, de 2006 a 2017 (Figura 31) (IBGE, 2017), todavia, tenha sido verificado forte do desmatamento.

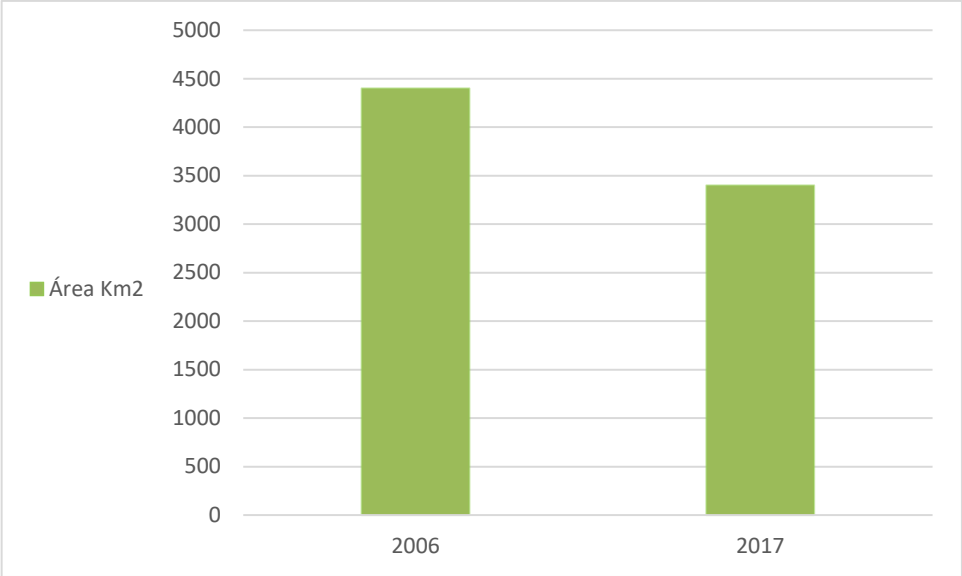


Figura 31 - Área dos setores agropecuários de Apuí/AM
Fonte: IBGE, 2017.

5.3.3. Maranhão (Centro Novo do Maranhão)

O desmatamento em Centro Novo do Maranhão/MA, de 2008 a 2018, teve um crescimento aproximado de 8%, e o rebanho bovino um crescimento de 235% (Tabela 23, Figura 32). Dados do *TerraClass* de Centro Novo do Maranhão, em 2014, relacionam a área de pastagem arbustiva igual a 319,90 km^2, e a área de pastagem herbácea igual a 234,61 km^2 (Figura 33). A unidade animal por hectare em 2014 foi de 1,7 UA/ha [94.252 / (31.990 ha + 23.461 ha)], valor abaixo do potencial de produção das áreas existentes desmatadas para a pastagem. As áreas existentes não são aproveitadas, na sua capacidade máxima, para produção animal em boa tecnologia. Isso reforça a ideia de que a criação de gado é uma atividade oportunista, com pouquíssimo investimento e, aparentemente, sem tecnificação. Esta situação repete cenários, já descritos neste trabalho, de outros locais: atividade “pecuária” com baixíssima ou mesmo nenhuma relevância econômica. Isto porque, a verdadeiro rendimento (ilícito) é proveniente da extração ilegal de madeira nativa, com a pecuária funcionando como mera fachada. Será explicitado adiante que o processo de degradação das áreas em Centro Novo do Maranhão avança nos anos seguintes, provavelmente, porque a área não foi manejada como pastagem, mas simplesmente abandonada.

Tabela 23 - Desmatamento acumulado em Km² e rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Centro Novo do Maranhão/MA

Ano	Desmatamento acumulado	Rebanho
2008	2.196,1	26.234
2009	2.268,0	26.493
2010	2.286,9	27.610
2011	2.314,8	86.638
2012	2.321,6	84.316
2013	2.332,8	91.065
2014	2.346,8	94.252
2015	2.350,0	88.962
2016	2.354,5	89.125
2017	2.360,9	90.608
2018	2.367,9	87.985
Crescimento	8%	235%

Fontes: PRODES/INPE e SIDRA/IBGE.

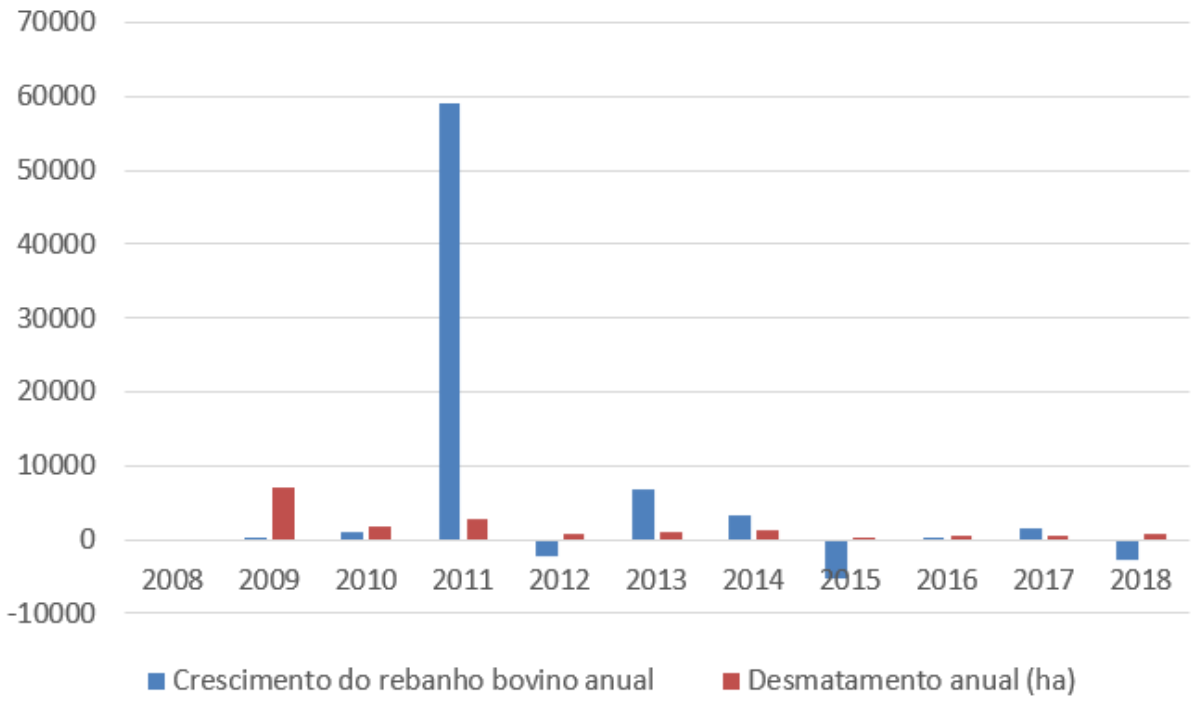


Figura 32 - Crescimento do desmatamento acumulado em Km² e crescimento do rebanho bovino no período de 2008 a 2018 em Centro Novo do Maranhão/MA
Fonte: PRODES/INPE e SIDRA/IBGE

[2004 ⟼ 2014] CENTRO NOVO DO MARANHÃO (MA)

(km²) Ano Final: 2014

Ano Inicial: 2004	Veg. Primária	Veg. Secundária	Silvicultura	Past. Arbustiva	Past. Herbácea	Mineração	Urbanizada	Outros	Não Observado	Desflor. Ano	TOTAL
Veg. Primária	5890.95	172.87	-	107.86	189.32	0.87	0.56	2.18	108.31	5.25	6478.17
Veg. Secundária	0.01	84.96	-	15.28	24.01	0.05	-	0.06	31.92	-	156.29
Silvicultura	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Past. Arbustiva	-	115.07	-	42.22	88.49	0.38	0.25	0.18	73.31	-	319.90
Past. Herbácea	-	25.70	-	40.41	79.02	-	0.01	0.07	89.42	-	234.61
Mineração	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urbanizada	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Outros	-	0.46	-	0.08	0.09	-	-	0.34	0.22	-	1.19
Não Observado	0.02	204.54	-	196.10	452.01	0.06	3.48	1.06	238.87	-	1096.13
Desflor. Ano	-	8.80	-	20.80	34.93	-	-	-	18.45	-	82.98
TOTAL	5890.98	612.39	-	422.74	867.87	1.36	4.30	3.88	560.50	5.25	8369.28

Figura 33 - Matriz de transição da ocupação das terras de 2004 a 2014 em Centro Novo do Maranhão/MA
Fonte: *TerraClass.*

5.3.4. Relação entre exploração de madeira e desmatamento

É muito alta a simetria entre exploração de madeira e desmatamento no município de Apuí/AM. Isto porque, esta pesquisa encontrou uma baixa correlação entre o crescimento do desmatamento versus uso da área para empreendimentos agropecuários. Foi encontrada, por exemplo, baixa correlação entre o crescimento (anual) do rebanho bovino e o desmatamento (anual) (-0,316428688). Mais uma vez, os dados analisados indicam, que as áreas desmatadas, parecem não ter sido destinadas para incremento do rebanho. Deste modo, a atividade agropecuária na região, provavelmente, tinha por objetivo camuflar a exploração ilegal de madeira e, bem assim, sedimentar à ocupação de áreas públicas indevidamente ocupadas (grilagem) (Tabela 24, Figura 34).

Tabela 24 - Desmatamento acumulado, rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha), crescimento do rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Apuí/AM

Ano	Desmatamento acumulado	Rebanho bovino anual	Crescimento do rebanho bovino anual	Desmatamento anual (ha)
2008	1.621,0	136.886		
2009	1.685,1	138.665	1.779	6.410
2010	1.731,0	137.507	-1.158	4.590
2011	1.780,2	146.200	8.693	4.920
2012	1.855,0	132.890	-13.310	7.480

2013	1.941,1	145.000	12.110	8.610
2014	2.021,1	156.000	11.000	8.000
2015	2.128,3	160.000	4.000	10.720
2016	2.290,1	132.182	-27.818	16.180
2017	2.460,2	136.675	4.493	17.010
2018	2.621,9	140.000	3.325	16.170
			Correlação	-0,316428688

Fonte: PRODES, IBGE.

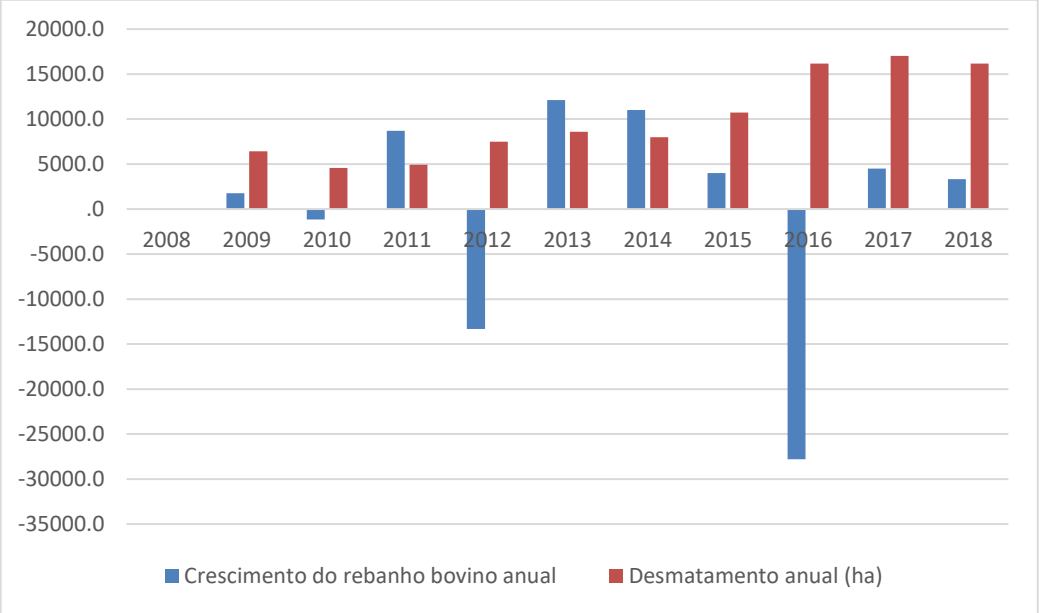


Figura 34 - Relação do crescimento do rebanho bovino anual e desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Apuí/AM
Fonte: PRODES, IBGE.

Do mesmo modo que nas localidades já analisadas, a relação entre exploração de madeira e desmatamento é alta em Rorainópolis/RR. Inexiste coerência entre o aumento do desmatamento e suposto uso da área para crescimento de empreendimentos agropecuários. Ficou patente, uma reduzida correlação do crescimento do rebanho bovino com as taxas de desmatamento (-0,031012093). (Tabela 25, Figura 35).

Tabela 25 - Desmatamento acumulado, rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha), crescimento do rebanho bovino anual, desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR

Ano	Desmatamento acumulado	Rebanho bovino anual	Crescimento do rebanho bovino anual	Desmatamento anual (ha)
2008	1049	38000		
2009	1067	38100	100	1840
2010	1083	42200	4100	1600
2011	1095	47318	5118	1150
2012	1110	46120	-1198	1530
2013	1133	48656	2536	2260

2014	1152	51377	2721	1950
2015	1175	60845	9468	2340
2016	1201	59956	-889	2560
2017	1236	65261	5305	3480
2018	1275	65700	439	3930
			Correlação	-0,031012093

Fonte: PRODES, IBGE.

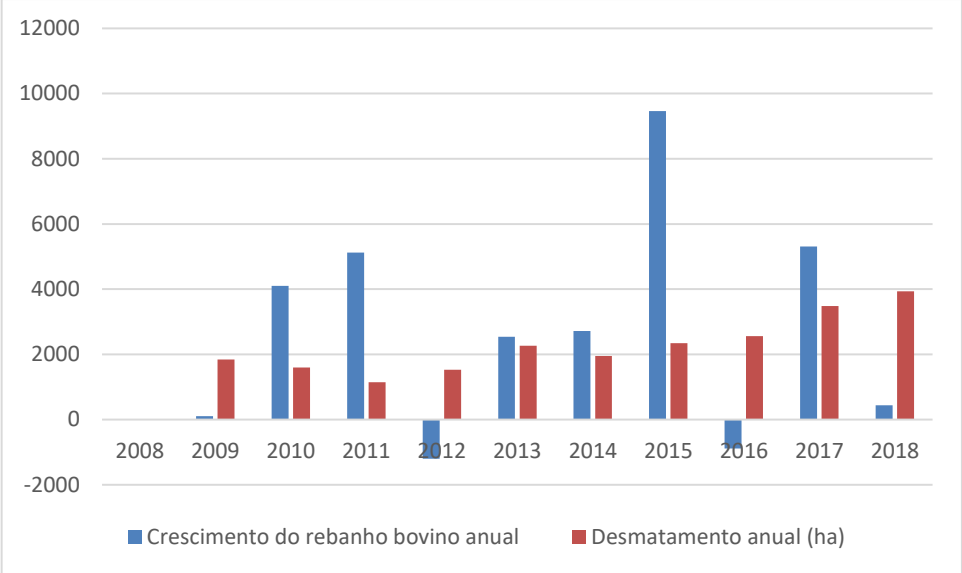


Figura 35 - Relação do crescimento do rebanho bovino anual e desmatamento anual (ha) de 2008 a 2018 em Rorainópolis/RR
Fonte: PRODES, IBGE.

5.3.5. Monitoramento com imagens de satélite

A governança é feita pela integração de informações e de imagens de satélites. O monitoramento pelo sistema de imagens pelo *Planet* do INPE foi utilizado para verificar o poder de detecção da eficiência do desmatamento na floresta (Figura 36).

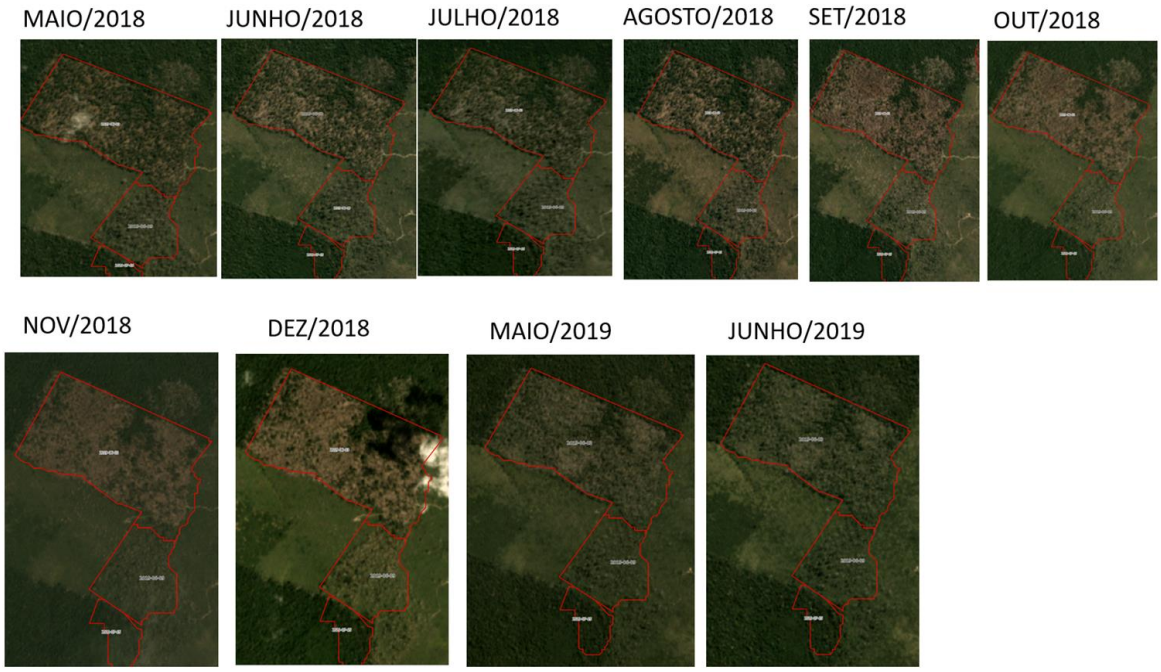


Figura 36 - Acompanhamento do desmatamento usando o sistema *Planet* nos meses de 2018 [a) maio; b) junho; c) julho; d) agosto; e) setembro; f) outubro; g) novembro; h) dezembro] e nos meses de 2019 [i) maio; j) junho]

ANÁLISE DAS ÁREAS POR MEIO DOS PERFIS DE NDVI

A análise dos perfis NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) corroborou o que foi verificado nas imagens de satélite (Anexos 2, 3, 4 5, 6 e 7). Assim, ao se analisar os padrões de NDVI do SATVeg, das áreas estudadas, não foi observada predominância de registros de NDVI`s típicos de agricultura ou pastagem cultivada.

Os perfis típicos de NDVI observados foram de drástica redução da reflexão de NDVI de floresta nativa (em torno de 0.8/0.9) para outro de valor muito inferior (>0.5). Por este motivo utilizamos a expressão área perturbada. Isto para designar locais onde a floresta nativa sofreu considerável destruição/redução, sem, entretanto, possuir padrões NDVI típicos de pastagem ou agricultura. Desta forma, criamos a denominação “área perturbada” para nominar os cenários nos quais havia floresta nativa, mas que em determinado momento, observou-se brusca redução dos valores do NDVI.

Roraima

Os polígonos selecionados no PRODES em Rorainópolis/RR (Figura 46) foram analisados por meio de padrões gráficos no SATVeg. Os resultados foram interpretados de acordo o perfil NDVI, para conhecer o histórico da área (Anexo 2, Figura 37, Tabela 26 e Figura 38). Até 2006, a área apresentava 100% (6.983,07 ha) de floresta natural densa, com NDVI constante, variando entre 0,7 e 0,9. A partir de 2007, ocorreu o avanço gradual do desmatamento. Já em 2020, aproximadamente 67% da área (4.691,974 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares, atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano. Apresentando assim, menor cobertura vegetal verde, indicando uma maior degradação da área. Em 2020, aproximadamente 2% (113,83 ha) da área apresentou floresta natural densa, e em 31%, (2.177,266 ha) da área, foi registrada área perturbada com NDVI variando entre 0,5 e 0,7.

Figura 37 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município de Rorainópolis/RR
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

Tabela 26 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 6.983,07 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Rorainópolis/RR

ANO	FN	AP	AD
2001	6.983,070	0	0
2002	6.983,070	0	0
2003	6.983,070	0	0
2004	6.983,070	0	0

2005	6.983,070	0	0
2006	6.983,070	0	0
2007	6.926,957	56,113	0
2008	6.926,957	56,113	0
2009	6.633,051	350,019	0
2010	6.422,854	560,216	0
2011	6.109,327	873,743	0
2012	5.763,678	1.019,257	200,135
2013	4.121,002	2.253,215	608,853
2014	4.121,002	2.207,354	654,714
2015	3.166,753	2.312,765	1.503,552
2016	2.731,815	1.072,343	3.178,912
2017	1.161,964	1.439,982	4.381,124
2018	280,674	2.281,282	4.421,114
2019	202,476	2359,48	4.421,114
2020	113,83	2.177,266	4.691,974

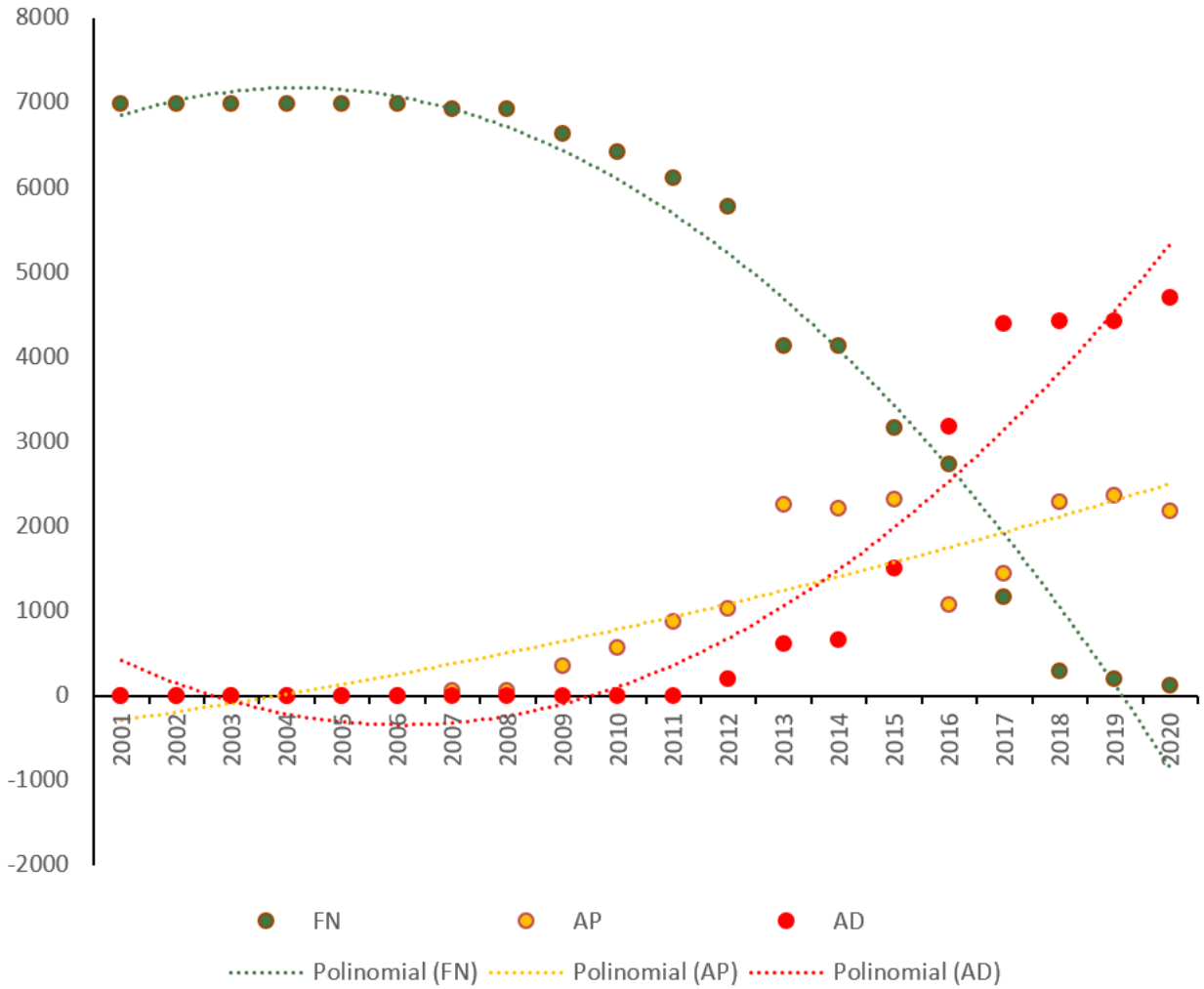


Figura 38 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação

(AD) de diferentes coordenadas de uma área de 6.983,07 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Rorainópolis/RR

Verifica-se das figuras acima (Figura 38 e Tabela 27) que as Áreas Perturbadas vão perdendo cobertura vegetal até alcançarem o perfil de área degradada. Em alguns anos observa-se a recuperação da área degradada, na qual os valores de NDVI da vegetação, seja ela qual for, ultrapassa o valor inicial, de quando a área foi perturbada, mas nunca alcança o valor (NDVI) original da floresta nativa.

A regra inexorável parece ser que, com o passar dos anos, os valores NDVI correspondentes à Área Perturbada e Área Degradada aumentam, enquanto o valor NDVI correspondente à Floresta nativa cai para menos de 1,6 % do valor original (6.983,070 em 2001 para 113,83 em 2020). Estes dados indicam uma drástica redução da floresta nativa. De outro lado os valores NDVI das Áreas Pertubardas e das Áreas Degradadas, que eram inexistentes em 2001, alcançam, respectivamente, em 2020 os valores de 2.177,266 e 4.4691,74.

Restou verificada uma ausência de perfis típicos de agricultura, ou de pastagem plantada. Esta circunstância corrobora a hipótese de que a extração ilegal de madeira, e a grilagem de terras, foram as únicas atividades realizadas na região.

O mesmo padrão de redução drástica dos valores do NDVI, com áreas anteriormente com perfil de floresta nativa transformando-se em áreas perturbadas e/ou degradadas, foi observado em outras regiões objeto da pesquisa, conforme veremos a seguir.

Maranhão

Os polígonos selecionados no PRODES em Centro Novo do Maranhão/MA são apresentados na Figura 39, e o resultado dos padrões gráficos do SATVeg no Anexo 3, Figura 39, Tabela 27 e Figura 40. Em 2001, de uma área de 3.640,75 ha, aproximadamente 4,5% (155,247 ha) eram de área perturbada, com NDVI variando entre 0,5 e 0,7, mas 95,5% (3.485,499) eram preservadas, com floresta natural densa. A partir de 2006 foi realizado desmatamento gradual de toda a área da floresta natural, até 2018. Em 2020, aproximadamente 77% (2.795,984 ha) da área foram alterados e apresentou-se com NDVI variando entre 0,5 e 0,7, e 33% (869,277 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares, atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano.

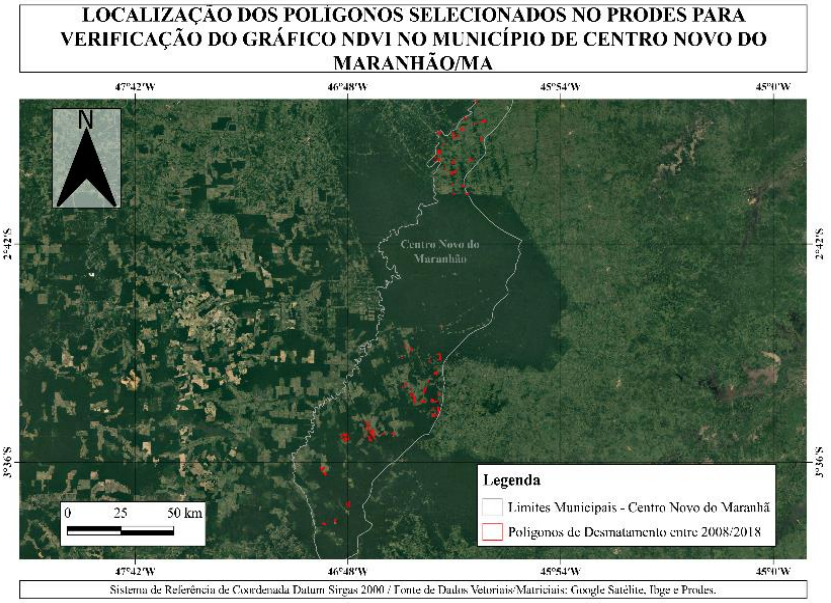


Figura 39 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município em Centro Novo do Maranhão/MA
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

Tabela 27 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 3.640,75 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Centro Novo do Maranhão/MA

ANO	FN	AP	AD
2001	3.485,499	155,247	0
2002	3.485,499	155,247	0
2003	3.485,499	155,247	0
2004	3.485,499	155,247	0
2005	3.510,014	155,247	0
2006	3.252,300	412,961	0
2007	3.042,896	622,365	0
2008	1.994,277	1.670,984	0
2009	1.837,638	1.827,623	0
2010	1.823,666	1.841,595	0
2011	1.458,616	2.206,645	0
2012	1.141,557	2.422,973	100,731
2013	900,669	2.457,728	306,864
2014	595,224	2.763,173	306,864
2015	483,803	2.874,594	306,864
2016	203,359	3.090,327	371,575
2017	151,575	3.128,139	385,547
2018	101,679	3.034,328	529,254
2019	0	2.795,984	869,277

2020	0	2.795,984	869,277

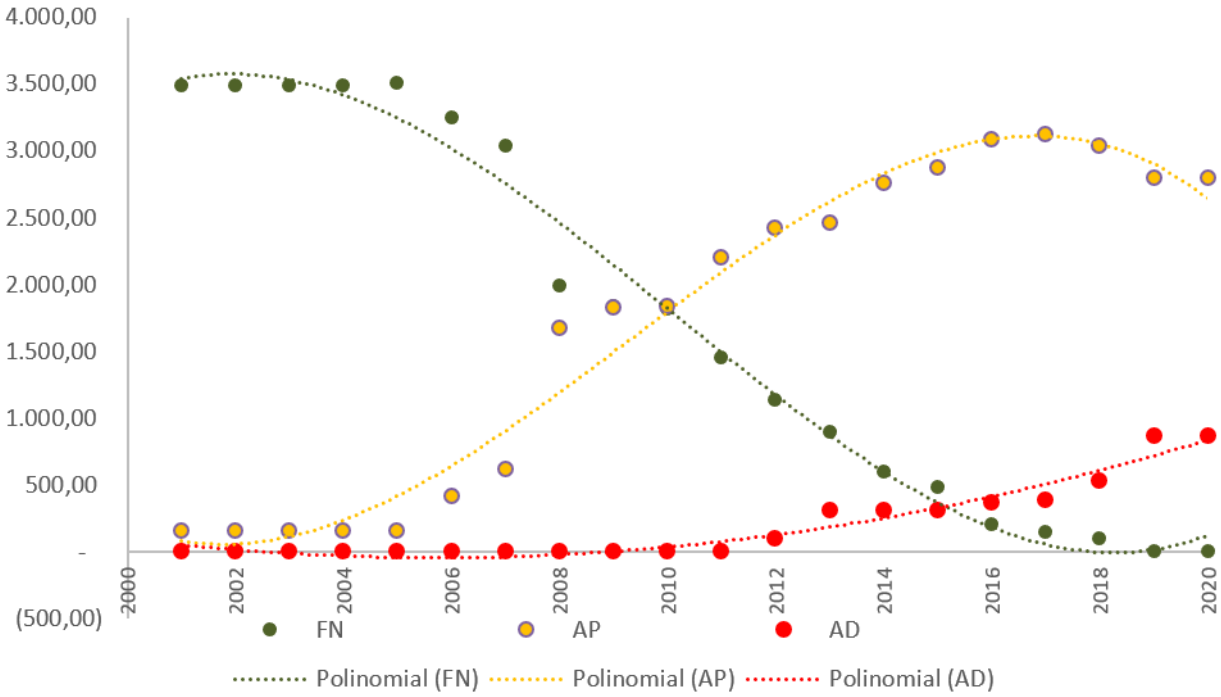


Figura 40 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 3.640,75 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Centro Novo do Maranhão/MA

Os resultados dos padrões gráficos do SATVeg dos polígonos de Grajaú/MA são apresentados no Anexo 4, Tabela 28 e Figura 41. Até 2007, a área apresentava 100% (10.661,724 ha) de floresta natural densa, com NDVI constante, variando entre 0,7 e 0,9. A partir de 2008 ocorreu o avanço gradual do desmatamento, e em 2018 toda a área havia sido desmatada. Em 2020, aproximadamente 98% (10486,178 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares, atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano e com menor cobertura vegetal verde, mostrando indícios de riscos de maior degradação da área. Em 2020, aproximadamente 2% (175,546 ha) apresentou NDVI acima de 0,5 e abaixo de 0,7.

Tabela 28 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 10.661,724 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Grajaú/MA

ANO	FN	AP	AD
2001	10.661,724	0	0
2002	10.661,724	0	0

2003	10.661,724	0	0
2004	10.661,724	0	0
2005	10.661,724	0	0
2006	10.661,724	0	0
2007	10.661,724	0	0
2008	7.833,195	2.828,529	0
2009	5.452,161	4.880,872	328,691
2010	5.452,161	4.494,653	714,91
2011	5.012,923	2.797,987	2.850,814
2012	4.433,794	3.122,174	3.105,756
2013	2.459,221	4.704,811	3.497,692
2014	1.566,989	3.897,393	5.197,342
2015	1.165,492	2.262,846	7.233,386
2016	808,61	610,105	9.243,009
2017	364,704	861,93	9435,09
2018	0	427,371	10.234,353
2019	0	310,276	10.351,448
2020	0	175,546	10.486,178

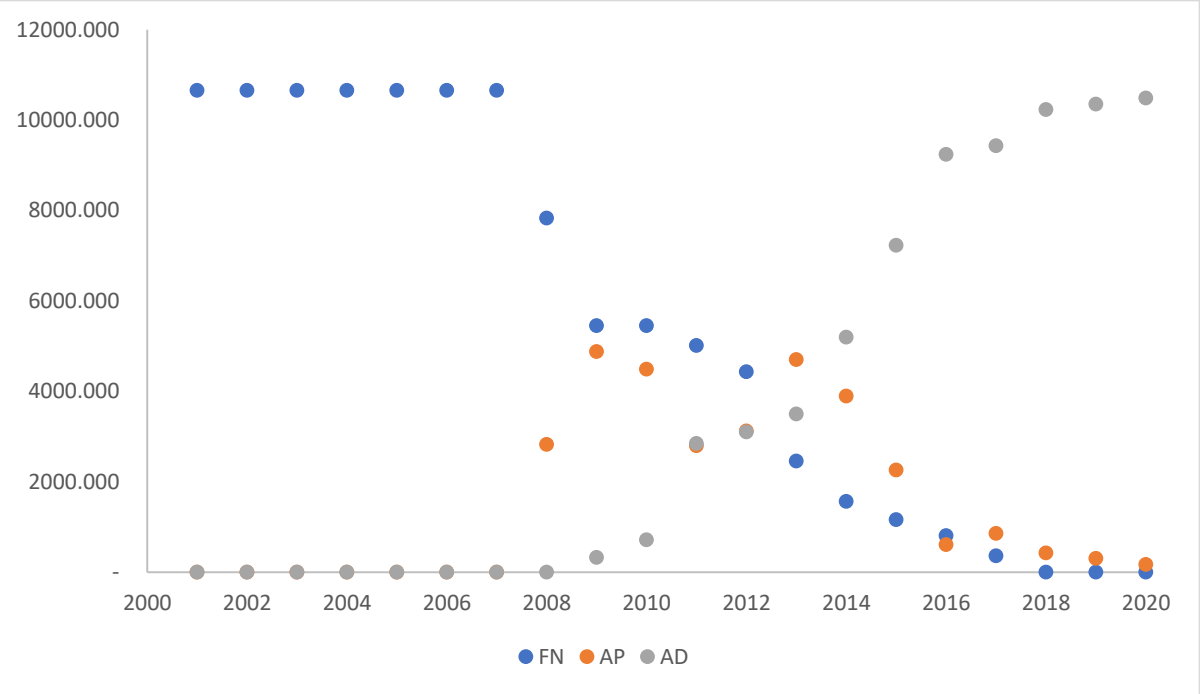


Figura 41 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 10.661,724 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Grajaú/MA

Pará

Os resultados dos padrões gráficos do SATVeg dos polígonos de Altamira /PA são apresentados no Anexo 5, Tabela 29 e Figura 42. Até 2008, a área apresentava 100% (56.238,642 ha) de floresta natural densa, com NDVI constante, variando entre 0,7 e 0,9. A partir de 2009 ocorreu o avanço gradual do desmatamento, e em 2019 toda a área havia sido desmatada. Em 2020, aproximadamente 49,5% (27.754,010 ha) da área foi alterada e apresentou NDVI variando entre 0,5 e 0,7. Ainda em 2020, aproximadamente 50,6% (28.484,632 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano e com menor cobertura vegetal verde, mostrando indícios de riscos de maior degradação da área.

Tabela 29 - Médias por ano da variação do padrão NDVI *(Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 56.238,642 hectares de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Altamira/PA

Ano	FN (ha)	AP (ha)	AD (ha)
2001	56.238,642	0	0
2002	56.238,642	0	0
2003	56.238,642	0	0
2004	56.238,642	0	0
2005	56.238,642	0	0
2006	56.238,642	0	0
2007	56.238,642	0	0
2008	56.238,642	0	0
2009	50.186,731	6.051,911	0
2010	48.400,372	7.838,270	0
2011	43.846,369	12.392,273	0
2012	40.747,751	15.490,891	0
2013	35.271,529	19.421,559	1.545,554
2014	30.344,552	24.348,536	1.545,554
2015	21.534,949	29.957,054	4.746,639
2016	17.560,813	26.996,099	11.681,730
2017	14.167,865	28.221,228	13.849,549
2018	5.987,128	34.033,205	16.218,309
2019	0	33.957,414	22.281,228
2020	0	27.754,010	28.484,632

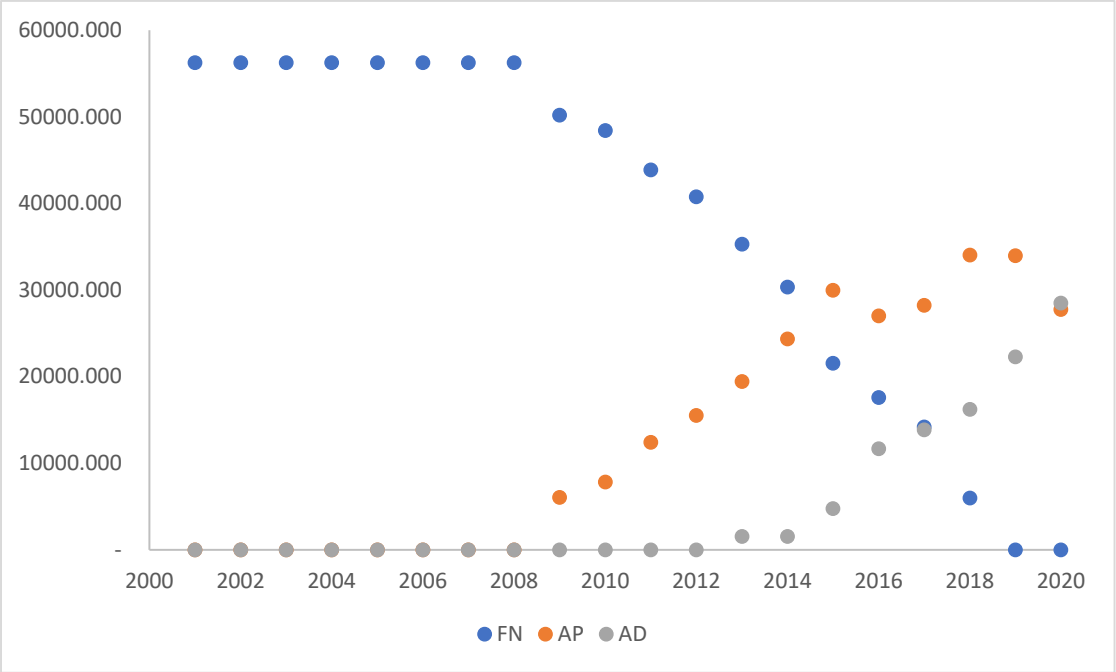


Figura 42 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 56.238,642 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Altamira/PA

Mato Grosso

Os resultados dos padrões gráficos do SATVeg dos polígonos de Colniza/MT são apresentados no Anexo 6, Tabela 30 e Figura 43. Até 2008, a área apresentava 100% (18.193,528 ha) de floresta natural densa, com NDVI constante, variando entre 0,7 e 0,9. A partir de 2009 ocorreu o avanço gradual do desmatamento, e em 2020 toda a área havia sido desmatada. Aproximadamente 52% (9.447,733 ha) da área perturbada apresentou NDVI variando entre 0,5 e 0,7. Ainda em 2020, aproximadamente 48% (8.745,795 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano e com menor cobertura vegetal verde, mostrando indícios de riscos de maior degradação da área.

Tabela 30 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 18.193,528 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Colniza/MT

ANO	FN	AP	AD
2001	18.193,528	0	0
2002	18.193,528	0	0
2003	18.193,528	0	0
2004	18.193,528	0	0
2005	18193,528	0	0

2006	18.193,528	0	0
2007	18.193,528	0	0
2008	18193,528	0	0
2009	17.939,625	253,903	0
2010	16.913,051	1.280,477	0
2011	16.846,696	1.346,832	0
2012	16.380,217	1.813,311	0
2013	15.588,152	2.605,376	0
2014	14.096,09	3.723,677	373,761
2015	13.775,523	4.044,244	373,761
2016	13.138,05	4.681,717	373,761
2017	9.445,435	8.051,419	696,674
2018	5.776,653	10.540,474	1.876,401
2019	1.692,517	12.854,946	3.646,065
2020	0	9.447,733	8.745,795

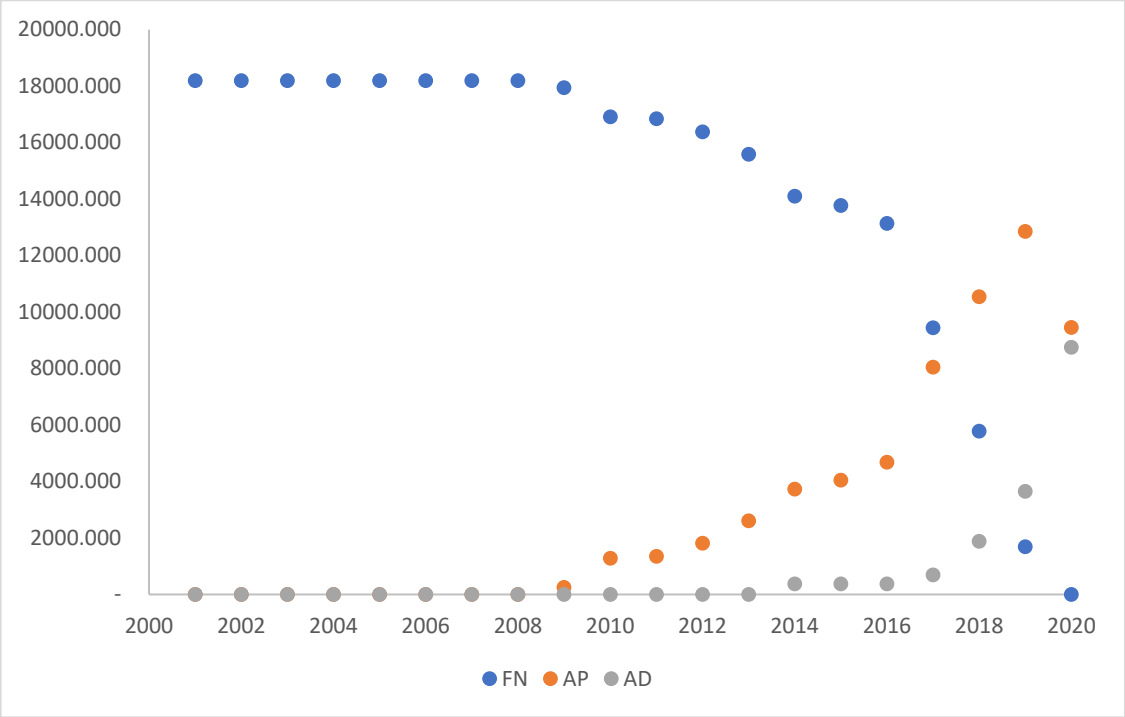


Figura 43 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 18.193,528 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Colniza/MT

Amazonas

Os polígonos selecionados no PRODES em Apuí/AM são apresentados na Figura 47, e o resultado dos padrões gráficos do SATVeg no Anexo 7, Figura 44, Tabela 31 e Figura 48. Até 2009, a área apresentava 100% (10.187,641 ha) de floresta natural densa, com NDVI constante, variando entre 0,7 e 0,9. A partir de 2010 ocorreu

o avanço gradual do desmatamento, e em 2020 toda a área havia sido desmatada. Aproximadamente 41% (4.218,557 ha) da área apresentou NDVI variando entre 0,5 e 0,7. Ainda em 2020, aproximadamente 59% (5.969,084 ha) apresentou estágio variado de degradação, com picos irregulares atingindo valores de NDVI abaixo de 0,5 em determinadas épocas do ano e com menor cobertura vegetal verde, mostrando indícios de riscos de maior degradação da área.

Figura 44 - Localização dos polígonos selecionados no PRODES para verificação do gráfico NDVI no município de Apuí/AM
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

Tabela 31 - Médias por ano da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) em uma área de 10.187,641 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Apuí/AM

Ano	FN (ha)	AP (ha)	AD (ha)
2001	10.187,641	0	0
2002	10.187,641	0	0
2003	10.187,641	0	0
2004	10.187,641	0	0
2005	10.187,641	0	0
2006	10.187,641	0	0
2007	10.187,641	0	0
2008	10.187,641	0	0
2009	10.187,641	0	0
2010	9.917,461	270,18	0
2011	9.220,316	967,325	0
2012	8.985,928	1.201,713	0
2013	7.996,672	2.190,969	0
2014	7.399,332	2.788,309	0
2015	6.600,237	3.361,136	226,268

2016	6.023,22	3.616,824	547,597
2017	5.042,467	3.109,620	2.035,554
2018	3.117,861	3.899,970	3.169,810
2019	750,063	5.162,373	4.275,205
2020	0	4.218,557	5.969,084

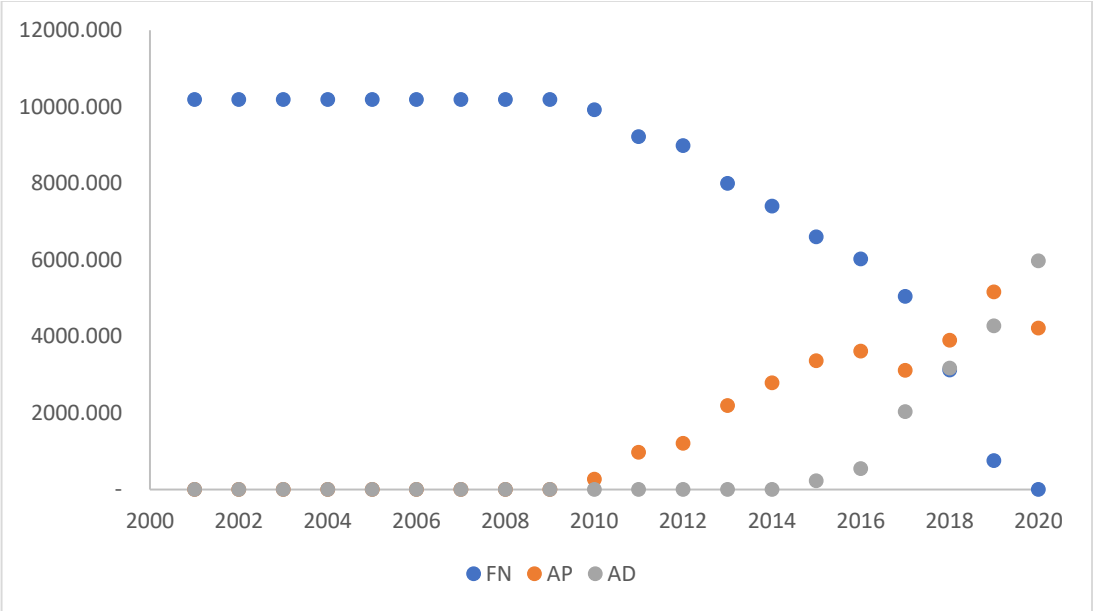


Figura 45 - Variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (FN) para área perturbada (AP) ou área em estágio variado de degradação (AD) de diferentes coordenadas de uma área de 10.187,641 hectares (ha) de janeiro de 2001 a janeiro de 2020 em Apuí/AM

Para melhor caracterização dos padrões de imagem de NDVI em Apuí, são apresentadas diferentes cartas de imagem com seu respectivo NDVI distribuído ao longo dos anos (2001 a 2020), mostrando padrões de degradação avançados nos polígonos de diferentes coordenadas (Figuras 46 a 54).

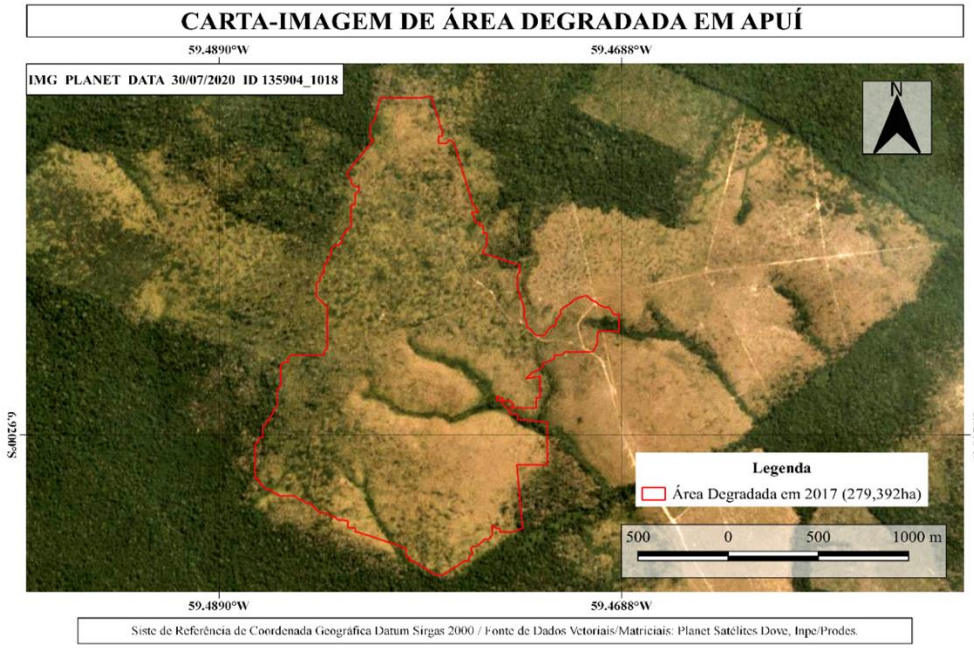


Figura 46 - Área de 279,392 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2017
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

Figura 47 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2016) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2017 a 2020) de uma área de 279,392 hectares em Apuí/AM
Fonte: SATVeg, Embrapa.

Figura 48 - Área de 415.898 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2015
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

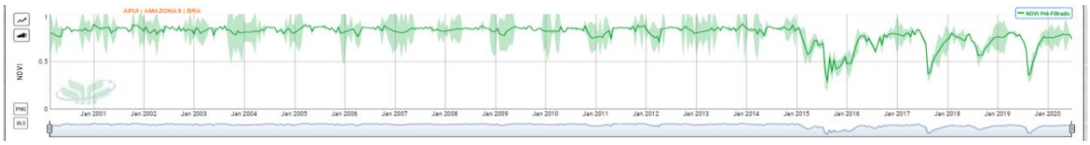


Figura 49 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2014) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) de uma área de 415.898 hectares em Apuí/AM
Fonte: SATVeg, Embrapa.

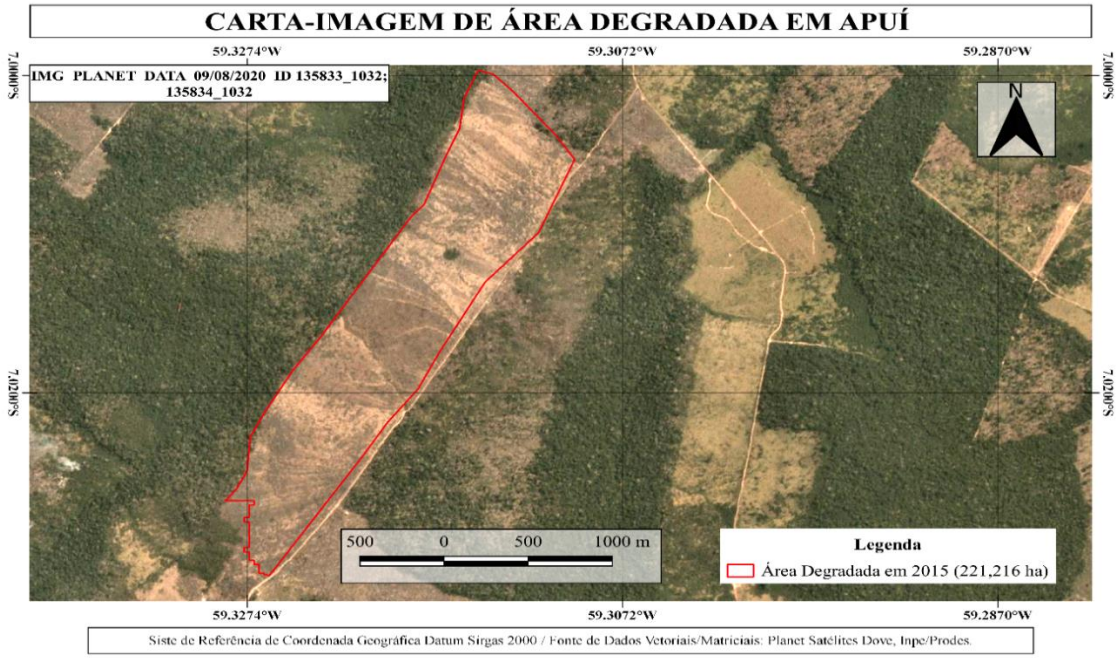


Figura 50 - Área de 221,216 hectares em estágio avançado de degradação no município de Apuí/AM em 2015
Fonte: Sistema de Referência de Coordenada Datum Sirgas 2000.
Fontes de Dados Vetoriais / Matriciais: *Google Satélite*, IBGE e PRODES.

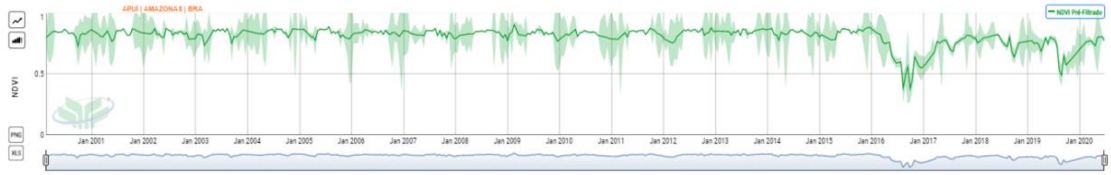


Figura 51 - Padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa (2001 a 2014) para estágio variado de degradação e redução de biomassa (2015 a 2020) de uma área de 221,216 hectares em Apuí/AM
Fonte: SATVeg, Embrapa.

A análise do NDVI dos perfis do SATVeg e histórico das áreas dos locais apresentados (Rorainópolis/RR, Centro Novo do Maranhão/MA, Grajaú/MA, Altamira/PA, Colniza/MT e Apuí/AM) mostrou que a área de floresta densa, na quase totalidade das áreas, foi substituída pelo denominado “pasto sujo” (ALMEIDA, et al. 2014).

O termo “pasto sujo” é extremamente abrangente, pois tem servido para definir diversos estágios de degradação florestal por ação humana. No entanto, existe um tipo de degradação que caracteriza a exploração florestal ilegal em amplas regiões da Amazônia, caracterizada pela retirada das grandes árvores, abertura de ramais e de áreas para servirem de pátios, que debilita fortemente a floresta. Podemos dizer que trata-se de um “corte seletivo” extremamente agressivo para a floresta, visto que não segue qualquer metodologia técnica. Ao que tudo indica, esta interferência humana na floresta produz um perfil NDVI típico e diferenciado dos demais, *e.g.*, floresta nativa, agricultura ou pastagem.

Os padrões NDVI analisados demonstraram que, a partir da primeira perturbação, principia a deterioração constante do restante da vegetação. A consequência são grandes áreas de floresta nativa, em poucos anos, transmutadas em terra degradada. Isto pode ser afirmado, vez que os perfis NDVI, observados nos últimos anos, são característicos de cobertura do solo com alto grau de degradação. Além disso, os valores de NDVI observados, na fase após a perturbação, não são compatíveis com os perfis de NDVI típicos da agricultura ou da pecuária (pastagem plantada).

Por todo exposto, é lícito concluir que nas regiões estudadas a floresta nativa foi extinta, para dar lugar à terra degradada, tão somente para a subtração da madeira e posterior grilagem (usurpação) do terreno.

Desta forma, as informações encontradas nos documentos analisados (constantes de processos administrativos e inquéritos policiais) foram validadas por imagens de satélite analisadas em sequência temporal, no período analisado para cada local. A análise apontou no sentido de que, atualmente, o motivo primordial do desmatamento da Amazônia é a extração de madeira nativa. Ao que parece, a grilagem da terra é um dos requisitos, pois o documento de “propriedade”, decorrente da grilagem, serve para lastrear os processos de autorização de supressão vegetal (uso alternativo do solo ou plano de manejo). Assim o órgão estadual ambiental expedirá novas autorizações de desmatamento para a área já desmatada, que vão gerar novos créditos no sistema DOF (Documento de Origem Florestal). Esses DOF`s vão lastrear a madeira ilegal retirada de outra área de floresta, em um ciclo de destruição que se retroalimenta.

Outro aspecto a ser considerado é o de que, a partir do período em que se identifica o desmatamento ocorrido, há um comportamento de decréscimo do índice, no qual o NDVI chega a ser apresentar abaixo de 0,5. Nos anos posteriores, continua o decréscimo até a casa do 0,02 anualmente.

Desta forma além da exploração ilegal da madeira, é suprimida também, a fertilidade natural do solo, o que colabora para aumentar a degradação da área. Entretanto, a fertilidade natural, sustenta o pastejo de algum rebanho bovino, quase sempre, tão somente com o objetivo de consolidar a usurpação da terra.

Esta dinâmica foi observada, de forma evidente, em todos os locais pesquisados, conforme apresentado. Dessa forma, a área que foi inicialmente desmatada para exploração da madeira, fica a cada ano mais degradada. Peron e Evangelista (2004) afirmam que, entre as principais causas da degradação está a perda da fertilidade do solo, por fatores como a exportação dos nutrientes e retenção no corpo animal, lixiviação, erosão, volatilização e fixação.

Os resultados encontrados nesse trabalho foram embasados pelos estudos desenvolvidos por outros autores, como Franco e Rosa (2004), que estabeleceram níveis de degradação de pastagens, considerando valores inferiores a 0,5 como alto índice de degradação, e acima desse valor, como médio abaixo índice de degradação. Além disso, E. e Silva (2013), avaliando o efeito da correção atmosférica sobre o NDVI de diferentes vegetações, encontraram valores entre 0,82 e 0,87 para vegetações densas; para pastagens, valores de 0,52 e 0,56; e para solo exposto, entre 0,05 e 0,09. Esses resultados indicam que quanto mais exposto ou degradado, menor será o valor do NDVI.

A PREVENÇÃO AO DESMATAMENTO

É indubitável que muito melhor do que descobrir os responsáveis por um crime é evitar que o fenômeno criminoso aconteça. Neste sentido, a primeira premissa, para se evitar a prática de um crime, é entender sua dinâmica específica. Assim, o problema do desmatamento ilegal da Amazônia foi delineado de forma pormenorizada sob diversos aspectos.

Isto posto, doravante apresentaremos possíveis soluções para minimizar e, talvez, até interromper a destruição da floresta amazônica. Já existe aparato tecnológico e logístico suficiente para, em curto espaço de tempo, reduzir

drasticamente a atividade criminosa responsável pelo extermínio florestal em andamento. Esta é a boa notícia. A má notícia é que para que sejam implementadas as providências, financeiramente modestas e logisticamente simples, será preciso vontade política. Infelizmente este último requisito, neste momento, é inexistente. Em verdade, a disposição dos governos federais e estaduais (estados da Amazônia) é de, no mínimo, completo descaso.

A criminologia é o ramo da ciência que se ocupa do estudo do fenômeno criminoso. Assim de acordo com Ribeiro (2020) é através da criminologia que os gestores públicos "*a quem incumbe a responsabilidade e o desafio de pensar e apresentar respostas necessárias, legítimas, proporcionais*" para garantir "*a preservação e o exercício dos demais direitos, liberdades e garantias do cidadão*.". Neste ponto, cabe salientar que a preservação do meio ambiente é direito de todos, conforme assegurado na Carta Magna de 1988 que, em seu Artigo 225, dispõe: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado..." (BRASIL, 1998). Neste ponto, cabe salientar que a preservação do meio ambiente é direito de todos, conforme assegurado na Carta Magna de 1988 que, em seu Artigo 225, dispõe: "Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado..." (BRASIL, 1998).

Assim, é dever do Estado impedir de forma contundente a ocorrência dos crimes ambientais. Entretanto, tal objetivo só será alcançado através da aplicação das medidas preventivas e/ou repressivas adequadas. Para isso o Estado deve se valer das instituições vocacionadas para tal mister: IBAMA, ICMbio e, no âmbito de suas atribuições, a Polícia Federal. Isto porque, conceber e executar um plano, para conter o crime ambiental na Amazônia não é tarefa para amadores.

No que tange à Polícia Federal, nos termos do Artigo 144, § 1º, incisos I, II, III, IV, incumbe planejar e implementar metodologia para o combate a quase totalidades dos crimes ambientais que ocorrem na Amazônia. Explicaremos, caso a caso o porquê da incidência da atribuição constitucional da Polícia Federal na repressão aos crimes ambientais na Amazônia. Vejamos a hipótese do crime de desmatamento e/ou exploração ilegal de madeira:

a) em geral ocorre em terras indígenas, unidades de conservação federais, ou em terras devolutas que pertencem à União (Inciso I crimes "em detrimento a bens da União");

b) A madeira extraída se destina em grande parte ao mercado externo (incisos I e II crime com “repercussão internacional” e, inciso II, vez que a madeira, retirada de áreas da União, é bem da União);

c) O órgão gestor do sistema de controle do registro e trânsito da madeira no território nacional é o IBAMA. O comércio da madeira ilegal implica, necessariamente, em fraude no sistema federal administrado e auditado pelo IBAMA (Inciso I: crimes em detrimento de “serviços da União”.

Diante disso, a Polícia Federal, deverá incumbir profissionais conhecedores do tema ambiental, mas sem perder de vista os ensinamentos provenientes da Criminologia.

Consoante a criminologia o surgimento do fenômeno criminoso carece da confluência de, no mínimo, três pressupostos:

a) um provável agressor;

b) um alvo adequado;

c) ausência de um guardião capaz de impedir o crime (CLARKE e FELSON, 1998).

Desta forma, a atuação estatal somente será eficaz se sua estratégia levar em consideração o *modus operandi* do crime. Assim, com base nas informações produzidas, sobre o modo de atuação dos criminosos, deverá ser planejada a estratégia para minimizar o rol de pressupostos do crime. Nesta linha, o objetivo deve ser dificultar, ao máximo, as oportunidades e os incentivos psicológicos para o cometimento do crime.

Assim, é preciso colocar o risco de prisão e/ou sérias consequências financeiras na equação mental do criminoso. Em outros termos: ao madeireiro ilegal devem restar apenas duas opções: cadeia e/ou prejuízo (SARAIVA, 2016).

A teoria criminológica supracitada encontra plena aplicação na realidade da Amazônia. De fato, não é difícil verificar os requisitos para a ocorrência do crime, citados por Felson e Clarke (1998) são profusos na Amazônia, vejamos:

i) Provável agressor: madeireiros, grileiros, organização criminosa;

ii) Alvo adequado: a profusão de madeira, terras e ouro na imensidão da Amazônia, ou seja, em locais distantes dos grandes centros, desprovidos de proteção efetiva;

iii) Ausência de um guardião capaz de impedir o crime (FELSON e CLARKE, 1998).

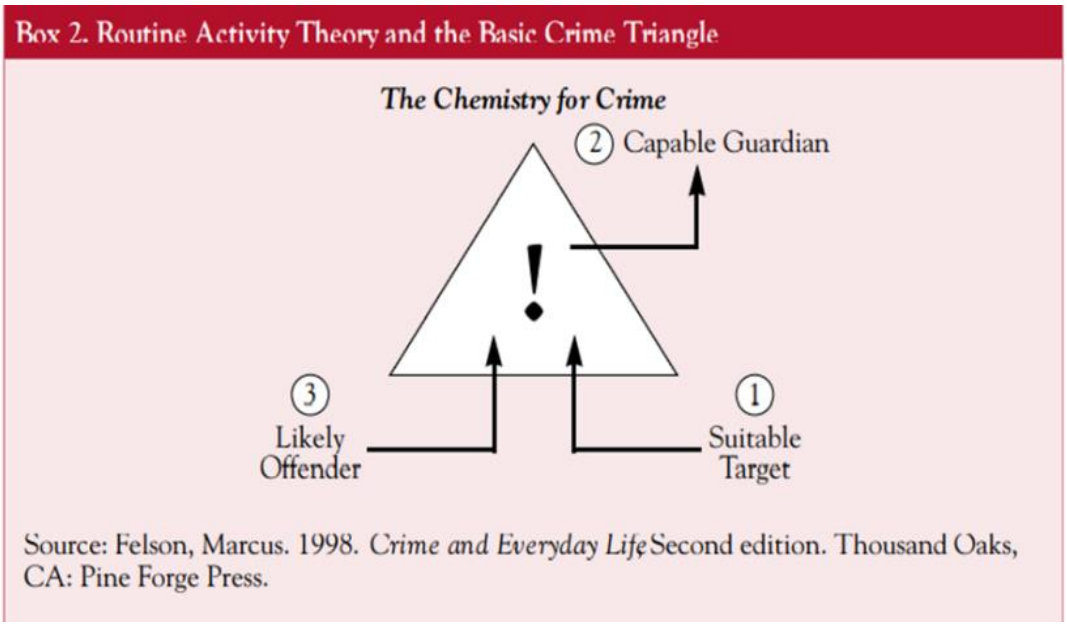


Figura 52. Teoria da atividade de rotina e o Triângulo Básico do Crime.
Fonte: FELSON e CLARKE, 1998

A Figura 52, mostra a fórmula geometricamente os elementos nucleares do fenômeno criminal. Entre os três, apenas um passível de atuação do Estado (ao menos em um primeiro momento). Assim, a ausência de guardião, capaz de impedir ou dissuadir a prática do crime, pode ser resolvida. Bastando para isso, grosso modo, prover a floresta amazônica de um guardião.

A existência do "guardião" fará com que a floresta deixe de ser um "alvo adequado", segundo elemento do fenômeno criminoso (FELSON e CLARKE, 1998). Desta forma, a presença do "guardião" inibirá, em graus variados a depender de sua efetividade, os "prováveis agressores" (FELSON e CLARKE, 1998).

Monitoramento da Floresta por meio de imagens de Satélite *Planet* - INPE

Através da utilização de imagens satelitais - com alta resolução temporal e espacial - é possível reprimir o desmatamento, enquanto ainda está em andamento, de modo a interromper a atividade criminosa e a destruição florestal.

Outrossim, a nova tecnologia que permite o acesso e a análise automática das imagens de satélite, de alta resolução temporal, tornou a ação policial muito mais

efetiva. Em outras palavras, a nova ferramenta tecnológica, propicia a prisão em flagrante dos criminosos, nos termos do art. 302 do Código de Processo Penal, onde considera-se em flagrante delito quem: I) “está cometendo a infração penal”; II) “acaba de cometê-la”; III) “é perseguido, logo após....; e IV) “é encontrado, logo depois....” (BRASIL, 1941).

Ademais, tornou-se possível apreender e/ou destruir o maquinário utilizado para a prática do crime. Assim, o Estado mais do que punir os criminosos vai impedir a continuidade da destruição da floresta. Com esta nova tecnologia também será possível a libertação de trabalhadores submetidos à “condição análoga à de escravo” pelos grandes madeireiros/grileiros/desmatadores. Ademais, os desmatadores ilegais poderão, também, ser enquadrados no crime previsto no art. 149 do Código Penal, (“*Reduzir alguém a condição análoga à de escravo*”) cuja pena é de 2 a 8 anos de reclusão (BRASIL, 1948).

Essas ponderações evidenciam o quão necessário é um monitoramento contínuo – no mínimo, diário – das áreas onde o desmatamento ilegal estiver sendo observado. Nesse aspecto, observamos que apenas a constelação de satélites *Planet Labs* tinha capacidade de pleno fornecimento e processamento dessas imagens, com resolução temporal de até 24 horas, cobrindo a integralidade do território amazônico. De outra ponta, o INPE disponibiliza imagens que possuem resolução espacial superior e, por isso, são igualmente necessárias.

Pelo exposto, fica claro que o acesso dos órgãos de fiscalização às imagens de satélite, com alta resolução espacial e temporal, aumenta a eficiência e reduz os gastos operacionais. Isto porque, *e.g.*, serão desnecessários os sobrevoos, com aeronaves, para verificação/localização do ponto exato onde o crime está acontecendo. Além disso, aeronaves comuns podem ser visualizadas pelos infratores, de modo que possam empreender fuga. Já o satélite é um guardião silencioso. Infelizmente, a destruição da Amazônia tem se intensificado nos últimos anos (PRODES, 2020). Esta realidade está registrada na sequência de imagens da constelação *Planet Labs* (Figura 53, a-e) abaixo.

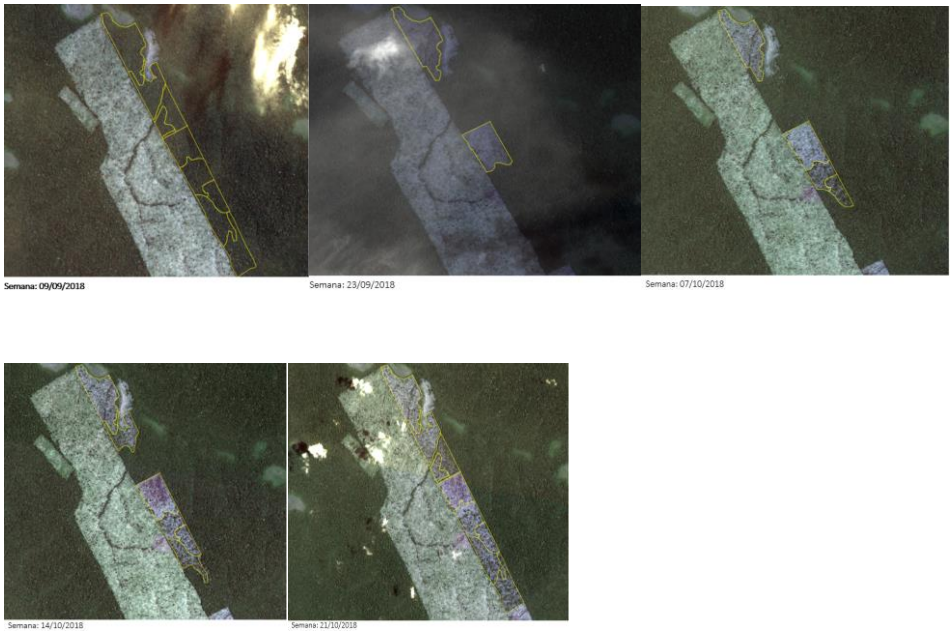


Figura 53 - Sequência do avanço de desmatamento de 09/09/2018 a 21/10/2018. Áreas delimitadas em amarelo com floresta natural antes do desmatamento (a) e avanço do desmatamento marcado em amarelo em 14 dias (b), em 28 dias (c), em 35 dias (d) e em 42 dias (e)
Fonte: RedeMais e direitos_autorais: 2020 *Planet Labs Inc*.

Como se verifica das imagens acima, os criminosos são extremamente rápidos em destruir a floresta para roubar a madeira de terras públicas, terras indígenas etc. Os exploradores de madeira ilegal provocam, em um curto espaço de tempo, enorme destruição (Figura 56, a-e).

Assim, em apenas 42 dias (09/09/2018 até 21/10/2018), na região localizada nas coordenadas (6.75135ºS, 59.37255º W) foram devastados 440 hectares de floresta nativa. Nas imagens acima, também é possível ver à direita, outra área muito maior que, em período anterior, já havia sofrido o corte raso.

5.4. Desmatamento, queimadas e emissões

As ações governamentais para conter o desmatamento ilegal da floresta amazônica foram, quase sempre, baseadas na doutrina de comando e controle. Estas ações nunca produziram resultados duradouros. É bem verdade que, em alguns períodos, observou-se uma redução da área desmatada. Entretanto, a estratégia baseada na repressão ostensiva aos ilícitos ambientais, atacava tão somente o crime visível a olho nu. O Estado jamais foi capaz de alcançar os motivos que acarretam o desmatamento, justamente por insistir unicamente em ações de comando e controle.

Em razão deste retumbante fracasso, há décadas, passam governos, passam presidentes, e a Amazônia continua sendo destruída.

Infelizmente, o mercado de madeira ilegal continua firme e a corrupção nos órgãos ambientais e fundiários dos estados também não se altera. Com tudo isso, percebe-se a contumaz incapacidade do Estado de promover a governança para ocupação do solo, de modo a equacionar a questão fundiária da Amazônia. Do mesmo modo, o Estado brasileiro não se mostrou capaz de organizar e fiscalizar a exploração da madeira, por meio do manejo florestal.

Enquanto for, não só possível, mas também muito fácil, roubar a madeira de terras da União, documentá-las com base em fraude, e existir um mercado nacional e internacional comprador do produto do crime, desde que esteja "documentado" o desmatamento não vai parar. Os consumidores dormem tranquilos com o "faz de conta". É preciso muita "ingenuidade" para acreditar que basta um documento, DOF ou GF (Guia Florestal), para que o produto da destruição ilegal da floresta se torne lícito. É muito conveniente para os compradores a lógica de que madeira documentada é madeira legal. Entretanto, esta pesquisa mostrou, por meio das mais diversas evidências que, infelizmente, madeira documentada não é sinônimo de madeira de origem lícita.

É preciso frear o consumo da madeira ilegalmente extraída da Amazônia. Todavia, esta ideia deve ser implementada por meio de medidas baseadas em inteligência, análise e pesquisa. A lei da oferta e da procura é inexorável e imune a medidas tolas.

O desmatamento e a grilagem de terras trazem a reboque as constantes queimadas, um subproduto da atividade criminosa principal. As queimadas ocorrem após a subtração da madeira com valor de mercado. Para trás fica uma floresta fragilizada pela forte perturbação sofrida por ação humana. Esta atividade predatória abandona uma grande massa de matéria orgânica, resultado da exploração madeireira ilegal. A próxima etapa é lançar fogo, ano após ano, até que fique quase que completamente livre da vegetação nativa. Então a terra, pode ser melhor negociada, ou oferecida como garantia de empréstimo bancário em bancos oficiais (supostamente para fomento à atividade agrícola ou agropecuária).

Nas áreas analisadas, foi possível concluir pela inexistência de agricultura, bem como de pecuária. A exceção da alocação de algumas poucas cabeças de gado com

o claro objetivo de consolidar ocupação ilegal. Todavia, a madeira ilegal é o elemento percussor de todo um ciclo altamente pernicioso que, sem esse estopim, dificilmente existiria.

No governo Bolsonaro, em razão de um discurso altamente permissivo à delinquência ambiental, ocorreu um drástico aumento da área desmatada que saiu de 7.536 km² para preocupantes 13.235 km² em 2021, um vertiginoso aumento de 75% em três anos (PRODES, 2020).

Com isso deve aumentar ainda mais a participação do Brasil nas emissões mundiais de CO^2. De acordo com o Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa (SEEG), no período entre 1990 e 2018, a Amazônia Legal contribuiu com 59% das emissões anuais de CO_2 (Tabela 32).

Tabela 32 - Emissões de GEEs: Brasil e Amazônia Legal, t CO2 eq

Ano	Brasil	Desmatamento	%
1990	1.730.321.826	1.124.346.508	65,0
1991	1.593.380.178	961.971.602	60,4
1992	1.766.881.304	1.124.914.855	63,7
1993	1.845.789.910	1.191.546.598	64,6
1994	1.866.050.211	1.191.992.654	63,9
1995	2.776.646.852	2.074.578.316	74,7
1996	2.143.841.596	1.433.648.274	66,9
1997	1.882.656.644	1.146.416.018	60,9
1998	2.143.016.281	1.388.485.334	64,8
1999	2.153.724.047	1.380.884.878	64,1
2000	2.236.008.387	1.439.286.491	64,4
2001	2.661.855.649	1.842.339.390	69,2
2002	2.920.932.152	2.082.086.632	71,3
2003	3.732.571.457	2.873.718.746	77,0
2004	3.959.090.522	3.058.691.592	77,3
2005	2.995.553.597	2.075.900.507	69,3
2006	2.609.942.414	1.684.166.352	64,5
2007	2.345.430.123	1.413.513.625	60,3
2008	2.471.621.885	1.510.365.980	61,1
2009	1.870.022.581	918.258.080	49,1
2010	1.976.677.203	958.642.491	48,5
2011	1.946.452.281	895.116.511	46,0
2012	1.349.558.055	767.415.322	41,5
2013	2.094.396.136	970.074.188	46,3
2014	1.950.401.634	794.075.247	40,7
2015	2.027.079.167	890.247.058	43,9
2016	2.018.064.578	909.262.034	45,1
2017	1.932.582.849	816.716.138	42,3

2018	1.939.121.718	845.912.581	43,6
Média	**2.256.540.387**	**1.371.192.207**	**59,0**
Desvio	568.755.421	592.949.875	11,3
IC	207.002.048	215.807.769	4,1

Fonte: SEEG.

Desmatamento, grilagem, queimadas e emissões de gases de efeito estufa são atos de uma mesma peça. Mas por que isso acontece? Claro que existem o mercado ilegal da madeira e as organizações criminosas, mas existe um causa ainda mais profunda, enraizada nas mentes da esmagadora maioria dos seres humanos que habitam este planeta: a imprevidência no uso dos recursos naturais.

GEORGESCU-ROEGEN (1971) defendia ser absolutamente essencial para a continuidade da humanidade neste planeta a eliminação do “monopólio das gerações atuais sobre as futuras”.

Na história da destruição da Mata Atlântica, está escrito em letras pequenas: “Quem vier depois que se arranje” (DEAN, 1996). O provérbio citado foi escrito por Dean em uma das páginas iniciais do livro. Com isso o autor demonstrou sua compreensão da realidade do Brasil, desde os tempos do descobrimento. Ao citar tão malsinado adágio, o autor fez eloquente alerta à geração atual, em prol daquelas que virão.

5.5. Contribuição do uso da terra na economia nacional

A política governamental dos últimos anos incentivou uma exploração predatória da madeira feita por meio de corte raso, extração ilegal em áreas privadas, terras públicas, unidades de conservação e em terras indígenas. A correlação entre produção de madeira e desmatamento foi alta (0,99), e a correlação entre produção de madeira e PIB *per capta* foi muito baixa (0,17) (Tabela 33). Ocorreu, assim, um intenso desmatamento, sem qualquer retorno para a economia dos estados da região amazônica (geram menos de 10% do PIB brasileiro) (IBGE, 2020).

Tabela 33 - Produção de madeira, desmatamento, PIB (país e *per capita*)

Estado	m³/ano	Desmatamento (Km²)	% PIB	PIB per capita
Acre	300,000	727	0,17	3.833,00
Amapá	200,000	0	0,20	5.233,00
Amazonas	700,000	1,016	1,86	8.374,00
Maranhão	700,000	1,330	0,85	1.949,00

Mato Grosso	9.800,000	7,578	1,33	6.773,00
Pará	11.900,000	8,697	1,90	3.887,00
Rondônia	3.900,000	3,605	0,54	4.873,00
Roraima	200,000	54	0,11	4.162,00
Tocantins	100,000	259	0,26	2.931,00
Total	**27.800,000**	**23,266**	**7,22**	

Correlação entre produção madeira e desmatamento = 0,99
Correlação entre produção madeira e % PIB = 0,66
Correlação entre produção madeira e PIB per capita = 0,17

Fontes: Produção de madeira = > base 1996-97 = > Nepstad *et al.* (1999)
Desmatamento = > base 2002 = > www.inpe.br
PIB e PIB *per capita* = > base 2002 = > www.ibge.gov.br

O IBGE tem mantido uma certa regularidade no fornecimento de estatísticas sobre a produção de madeira em toras de cada estado da Amazônia Legal. As estatísticas para os anos de 2015, 2016, 2017 e 2018 são apresentadas na Tabela 34. A média estimada é igual a ~10,5 milhões de m^3 de madeira em tora por ano. Com base na exploração de empresas locais (15 – 25 m^3 por hectare), isso representa intervenções em áreas entre ~420 mil e 700 mil hectares por ano (4.200 – 7.000 km^2). O problema é saber a procedência dessas madeiras.

Tabela 34 - Correlação da produção de tora x desmatamento dos estados da Amazônia Legal

	2015		**2016**		**2017**		**2018**		**2019**	
Estados	**km2**	**m3**	**km2**	**m3**	**km2**	**m3**	**km2**	**m3**	**km2**	**m3**
Amazonas	712	744485	1129	993548	1001	875750	1045	826207	1434	841135
Roraima	156	357642	202	426286	132	796022	195	418756	590	424800
Maranhão	209	138803	258	110782	265	86299	253	85319	237	81452
Pará	2153	4150193	2992	3293290	2433	3235375	2744	3247263	4172	3761760
Acre	264	285313	372	209360	257	213234	444	191082	682	234547
Amapá	25	673254	17	757204	24	804619	24	857233	32	882217
Tocantins	57	80470	58	53985	31	62067	25	36486	23	8828
Rondônia	1030	1869493	1376	1439010	1243	1304683	1316	1221029	1257	1313559
Mato Grosso	1601	3069198	1489	3324051	1561	3932901	1490	3945122	1702	3753771

Correlação: 0,83

Fonte: IBGE, 2019.

Os dados de desmatamento em Roraima e Amazonas, confrontados com a produção de madeira em tora no mesmo período (2007 a 2020), mostram uma grande e positiva correlação entre o desmatamento e a produção madeireira nesses estados (Tabela 35). Não foi possível, por ausência de dados confiáveis, realizar essa análise

em relação a todos os estados da Amazônia Legal, visto que os estados do Pará e Mato Grosso possuem sistema próprio de controle da exploração madeireira, aos quais não conseguimos acesso.

Tabela 35 - Produção de toras e desmatamento nos estados de Roraima e Amazonas

	Amazonas		Roraima	
Ano	m^3	km^2	m^3	km^2
2007	352795	610	53759	309
2008	319689	604	16958	574
2009	343704	405	78946	121
2010	287400	595	128374	256
2011	315999	502	230236	141
2012	304347	523	231423	124
2013	339802	583	168745	170
2014	388703	500	147416	219
2015	582461	712	250488	156
2016	629025	1129	354476	202
2017	672968	1001	323841	132
2018	793822	1045	222356	195
2019	886384	1434	206526	590
2020	714307	1521	145960	300
Correlação dos Estados do AM e RR: 0,84				

Fonte Desmatamento: Disponível em: <terrabrasilis.dpi.inpe.br>.
Fonte Produção de Toras: Disponível em: <colmeia.IBAMA.gov.br>.

Por outro lado, no que tange à contribuição para o PIB, a Amazônia tem contribuído com apenas 8% ± 0,2 (IC 95%) (Tabela 36).

Tabela 36 - Contribuição da Amazônia Legal na composição do PIB nacional de 2002 a 2017

Ano	**Amazônia Legal**	**Brasil**	**%**
2002	105.017.022	1.488.787.276	7,1
2003	127.754.143	1.717.950.386	7,4
2004	152.566.944	1.957.751.224	7,8
2005	165.884.617	2.170.584.503	7,6
2006	181.782.455	2.409.449.916	7,5
2007	204.390.311	2.720.262.951	7,5
2008	243.811.615	3.109.803.097	7,8
2009	259.898.189	3.333.039.339	7,8
2010	310.004.233	3.885.847.000	8,0
2011	362.325.412	4.376.382.000	8,3
2012	399.256.791	4.814.760.000	8,3
2013	449.350.054	5.331.618.957	8,4

2014	486.153.545	5.778.952.780	8,4
2015	506.582.626	5.995.787.000	8,4
2016	546.492.418	6.269.328.000	8,7
2017	584.191.158	6.583.319.000	8,9
Média	317.841.346	3.871.476.464	**8,0**
IC (95%)			**0,2**

Fonte: Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

Todos os estados amazônicos apresentam médias de IDH abaixo da média nacional (0,749), e o Brasil ocupa o 78º lugar no mundo em IDH (Tabela 37). Em caminho semelhante, esses usos da terra também não guardam relação direta com o aumento do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (HIGUCHI, 2007).

Tabela 37 - Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) em 2017

Estado	IDH
Acre	0,719
Amapá	0,740
Amazonas	0,733
Maranhão	0,687
Mato Grosso	0,774
Pará	0,698
Rondônia	0,725
Roraima	0,752
Tocantins	0,743
Amazônia Legal (média)	0,730
Brasil	0,749

Fonte: Disponível em: <www.ibge.gov.br>.

O gráfico adiante mostra as variações percentuais da área desmatada na Amazônia e da produção agropecuária. Os dados se referem aos estados da Amazônia legal entre 2014/2020 (Figura 54). É possível observar no gráfico que, percentualmente, o aumento do desmatamento é muito superior ao incremento da agropecuária. Assim, podemos inferir que se desmata muito mais do que se produz (agro).

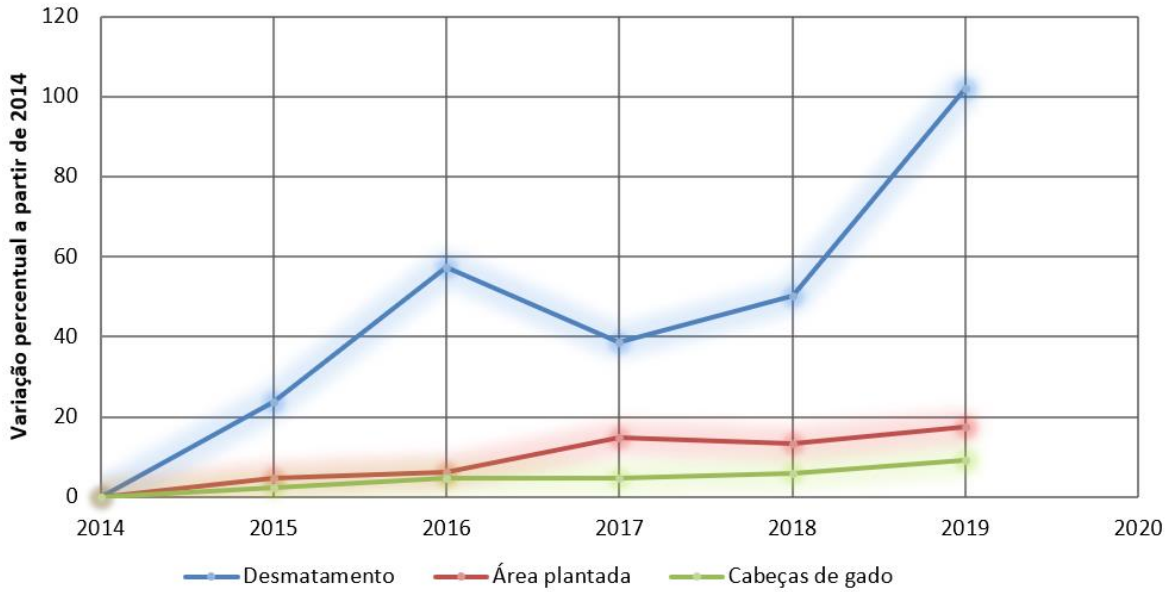


Figura 54 - Desmatamento na Amazônia Legal *versus* criação de gado e agricultura de 2014 a 2019
Fonte Desmatamento: Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>.
Fonte Área Plantada: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>.
Fonte Rebanho Bovino: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>.

Desta forma, nos parece bastante razoável afirmar que entre a linha azul (desmatamento) e a linha vermelha (agricultura) existe uma outra atividade que justifique o desmatamento. Nossa tese é que é a exploração ilegal de madeira é, atualmente, a principal causa do desmatamento da Amazônia.

A dinâmica demonstrada no gráfico acima (Figura 54), repete-se com grande semelhança na análise por Estado. Neste sentido, vejamos a comparação entre desmatamento *versus* áreas plantadas e cabeças de gado, no Estado do Pará.

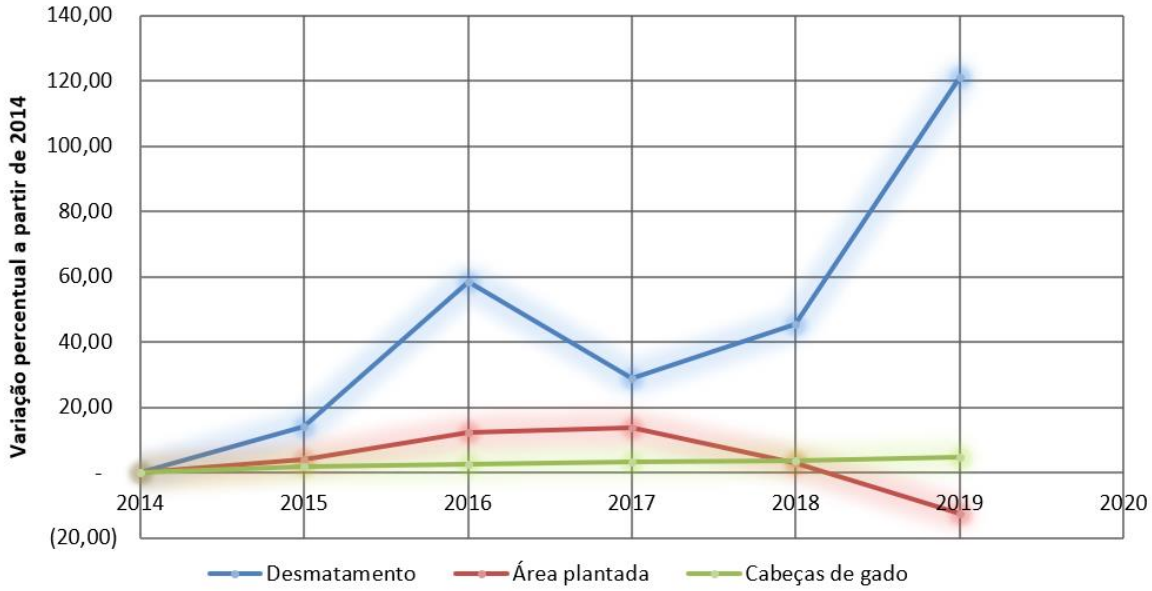


Figura 55 - Desmatamento do Pará (Km^2), criação de gado e agricultura de 2014 a 2019
Fonte Desmatamento: Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes>.
Fonte Área Plantada: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588>.
Fonte Rebanho Bovino: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3939>.

A exemplo do que ocorre na análise do conjunto dos Estados da Amazônia legal (AC, AP, RO, RR, AM, PA, MA, TO, MT), na análise isolada dos dados do Pará, observou-se, também, uma grande discrepância entre os percentuais de desmatamento em comparação com a agricultura e criação de gado (Figura 55).

O negócio da madeira ilegal parece ter sobrepujado os ganhos com agropecuária. Não é difícil entender. A madeira é furtada (custo zero) de terras do Estado, a mão de obra opera em regime de semiescravidão, o custo com energia elétrica, para o processamento da madeira é mínimo, já que a grande maioria da indústria madeireira opera utilizando energia elétrica furtada.

O segundo principal insumo da atividade madeireira é a energia elétrica atrás, tão somente, da matéria-prima (madeira). Assim, não resta dúvida do quanto o custo da energia impacta na lucratividade da atividade madeireira. Esta pesquisa demonstrou que a maioria das madeireiras opera baseada no furto de energia, muitas vezes com a cumplicidade de alguns membros do Poder Judiciário estadual.

Esta afirmativa, assaz tenebrosa, foi comprovada no e-mail resposta que recebemos da concessionária de energia do Estado do Amazonas (Amazonas Energia) (ANEXO 12). Em nosso e-mail, de 21/06/2020, dirigido para o endereço

atendimentodigital@amazonasenergia.com, solicitamos o seguinte: i) a relação das empresas madeireiras que foram autuadas por ligação elétrica clandestina; ii) a relação das madeireiras em situação de inadimplência reiterada; iii) se as empresas madeireiras inadimplentes conseguiram liminares na Justiça Estadual com o objetivo de impedir o corte de energia. A resposta da empresa mostra o poder da organização criminosa que explora a madeira ilegal na Amazônia, vejamos:

Atendimentodigital <atendimentodigital@amazonasenergi.. ter., 21 de jul. de 2020 16:29
para mim

Prezado Sr. Alexandre,

Em atenção ao seu pedido, estamos disponibilizando em anexos as relações das empresas *madeireiras* e *serrarias* juntamente com as informações liminares, conforme solicitado.

Em resumo:

- § 1.779 Unidades Consumidoras;
- § 28.165 Faturas Pendentes;
- § Total R$ 19.773.443.45;
- § 69 Liminares.

Gerado o protocolo: 14724485

Amazonas Energia agradece a sua solicitação.

Atenciosamente,

Gerência de Atendimento Digital – DCAD
Deparatamento de atendimento aos Clientes [DCAD

(92) 3133-1231 / 1225 / 1196 / 1195

AMAZONAS ENERGIA
Rua Major Gabriel, nº 1870 - Praça 14
www.amazonasenergia.com
Siga nossas redes: @amazonas.energia

Figura 56 – Resposta da Amazonas Energia sobre as empresas madeireiras e serrarias

Como se vê, do e-mail resposta retratado na figura acima, os crimes cometidos pela atividade madeireira na Amazônia não se limitam às fraudes nos processos administrativos estaduais para obtenção de DOF`s falsos (Figura 56). É urgente que as autoridades brasileiras comecem a tratar, com alguma prioridade, a repressão a esta atividade criminosa. Isto porque, como se demonstrou, no decorrer desta pesquisa, o crime permeia toda a cadeia produtiva da madeira.

Em razão dos vultosos lucros provenientes do comércio ilegal de madeira da Amazônia está, cada vez mais, atraindo a atenção dos criminosos. Possivelmente, muitas pessoas ligadas, por exemplo, ao tráfico de drogas, estão entrando no negócio da madeira ilegal. Este parece ser o caso de A. G., alcunha “Durepox”, indiciado por tráfico de drogas em três inquéritos da Polícia Federal: IPL 88/1990 em Curitiba/PR, IPL 154/2003 em Comodoro/MT e IPL 78/2003 em Vilhena/RO.

Entre 2015 e 2018, o “ex” traficante de drogas conhecido como “Durepox” movimentou mais de 41.000 m³ de madeira, no valor de R$ 16.800.000,00 (Tabela 38). Nessa conta não foram considerados os valores movimentados por “laranjas” de “Durepox”, como seu irmão A. G.

Tabela 38 - Áreas rurais em nome de *A. G. “Durepox”* que comercializaram DOFs irregularmente

ÁREA RURAL	L.O.Nº	SÉRIE AUTEX	VOL. (m³)	ANO	VALOR (R$)
PIRANHA II	241/2015	00002201505293	2.042,18	2015	831.044,72
			2.123,8441	2016	864.277,12
			1.608,6787	2017	654.635,71
		00002201702833	2.033,4005	2017	827.472,00
			536,684	2018	218.398,18
TRAÍRA I	169/2018	00002201801605	6.842,4919	2018	2.784.483,65
			6.552,7987	2019	2.666.595,90
			1.479,903	2020	602.231,73
PIRANHA I	208/2018	00002201900051	10.248,3059	2019	4.170.445,60
			4.712,3079	2020	1.917.626,58
TRAÍRA II	312/2018	00002201901497	3.123,558	2020	773.829,29
TOTAL			41.304,1529	-	16.808.311,98

Na análise comparativa entre a produção de madeira da Amazônia (espécies nativas) e o agronegócio quanto ao PIB, fica evidente a ausência de relação entre as variáveis (Figura 57).

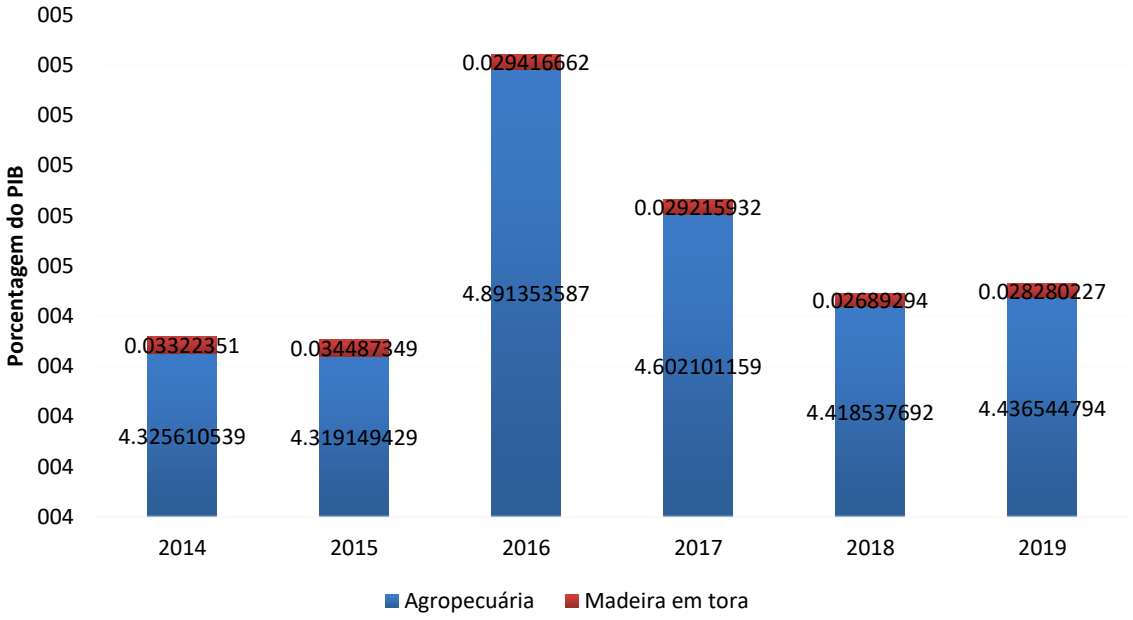


Figura 57 - Produto Interno Bruto (PIB) da agropecuária, madeira e espécies nativas

Fonte Valor Agropecuária: IBGE. Disponível em <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1846>.
Fonte Valor Madeira: IBGE. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/289>.

A forma como a madeira é extraída, e o preço vil com que é comercializada no exterior, fazem com que a atividade madeireira tenha participação pífia no PIB. O motivo é o modelo atual de exploração da madeira no Brasil: eivado de todo tipo de fraude e desperdício de matéria-prima.

As autorizações de desmatamento emitidas em processos iniciados desde 2011, pelos órgãos estaduais dos Estados localizados na Amazônia legal, são parte importante do problema do desmatamento. O ano de 2018 foi o ano com maior número de autorizações de licença para plano de manejo (Figura 58). Dos processos administrativos analisados (que estão ativos e emitindo DOF - Documento de Origem Florestal), em 47 foram encontradas fraudes grosseiras, e 41 estão localizados em terras da União.

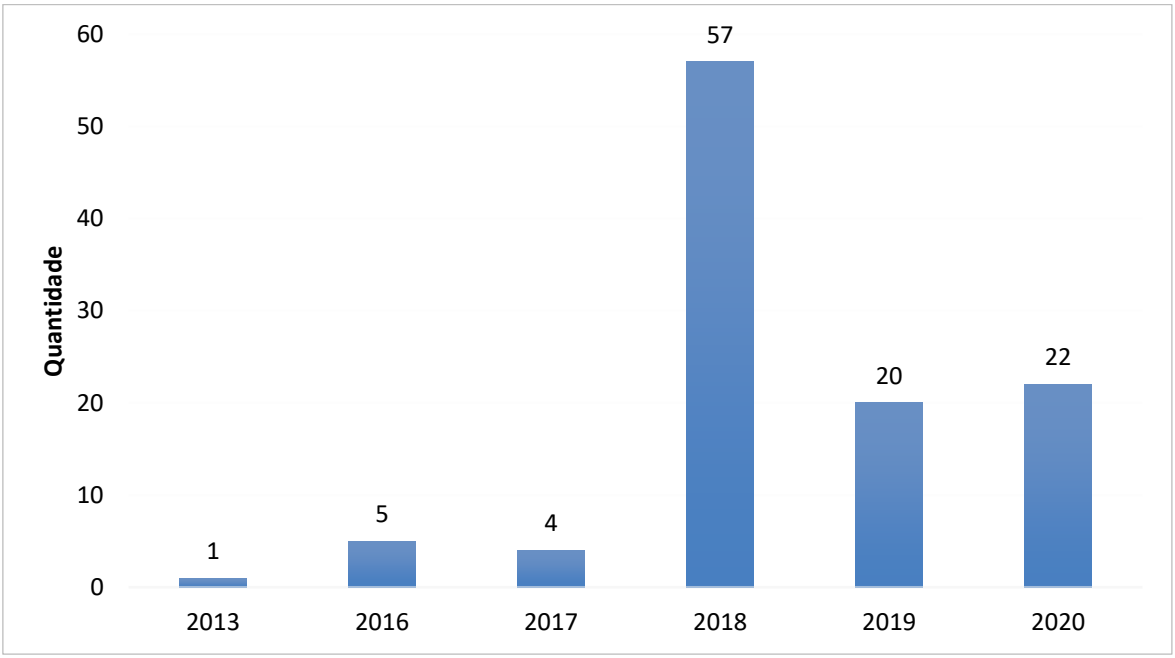


Figura 58 - Expedição da licença de operação dos planos de manejo por ano em atividade no Amazonas
Fonte: SR/PF/AM.

Como já apresentado anteriormente na Tabela 13, o patrimônio nacional está sendo desviado por traficantes de madeira. Na Europa, o ipê, uma madeira, no

mínimo, centenária, é vendida a preço de eucalipto, e nos EUA, a preço de compensado.

Vejamos um caso ilustrativo de madeiras ilegais apreendidas no porto pela *Operação Arquimedes*. Na *Operação Arquimedes*, verificou-se carga endereçada à empresa na Dinamarca (Figura 59), havendo, também, situações similares em relação à Alemanha, Bélgica, França, Itália, Países Baixos, Portugal e Reino Unido.

Figura 59 - Apreensão de madeira ilegal na *Operação Arquimedes* para empresa na Dinamarca
Fonte: SR/PF/AM – Superintendência da Polícia Federal no Amazonas.

O Laudo 330/2018 – SETEC/SR/PF/AM verificou que 81 DOF`s legalizavam o transporte de uma carga de 2.475,091 m^3 de toras de madeira nativas extraídas de áreas não licenciadas (Figura 60).

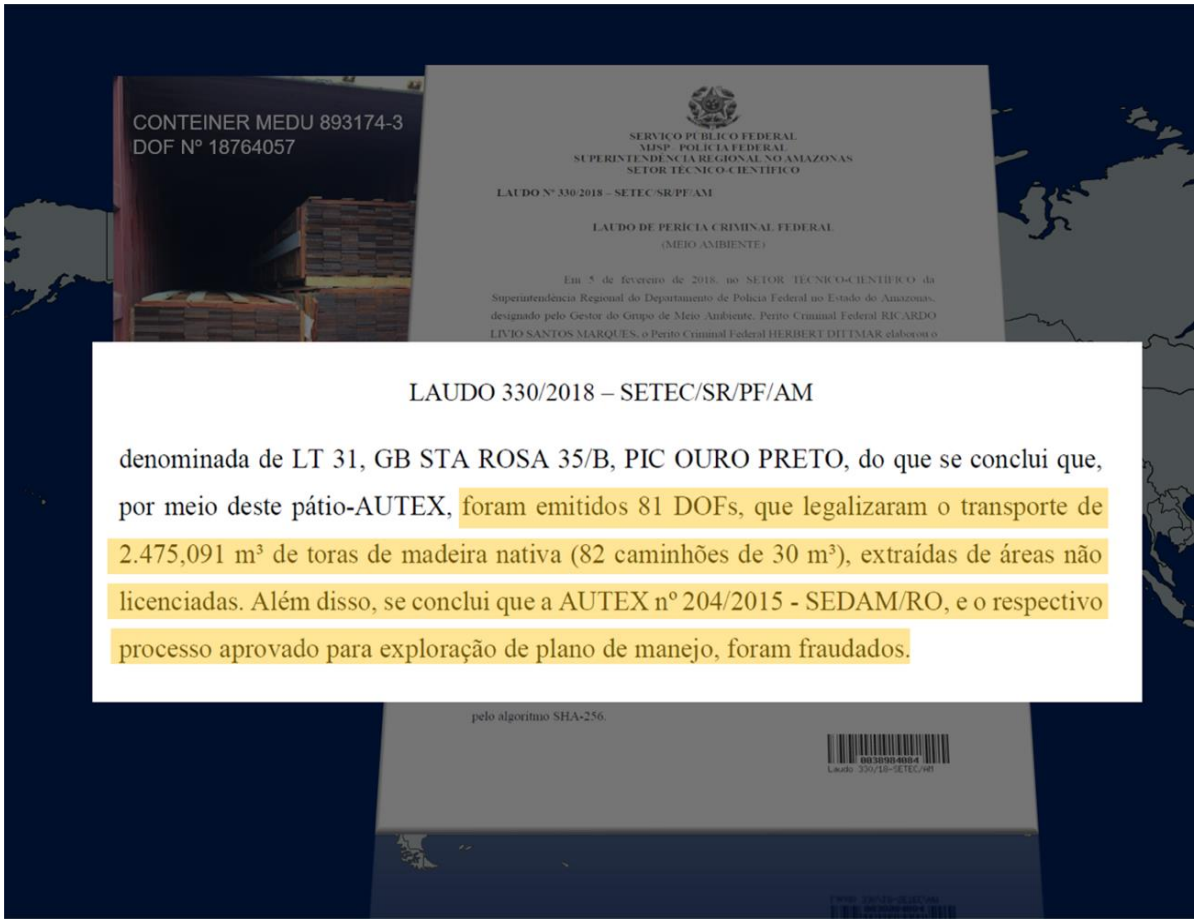


Figura 60 - Laudo 330/2018 – SETEC/SR/PF/AM, que mostra o resultado da perícia sobre a extração de madeira de área não licenciada
Fonte: Superintendência da Polícia Federal no Amazonas.

5.6. Dificuldades encontradas para punir os criminosos

Entre as maiores dificuldades encontradas para punir os criminosos estava a dificuldade da perícia em comprovar a origem da madeira. Existia a necessidade de desenvolvimento de ferramentas que permitam certificar se a origem da madeira possui a correspondência especificada nos documentos que acompanham a carga.

Para evolução do setor florestal o caminho mais viável nos parece ser: a) realizar análise dos processos de autorização em trâmite nos órgãos estaduais em comparação com as respectivas imagens de satélite; b) realizar fiscalização severa nas rodovias, rios (especialmente os rios Madeira e Amazonas) e portos (especialmente os de Manaus, Belém, Santarém, Santos, Tubarão e Paranaguá); c) realizar monitoramento dos rios Madeira e Amazonas por meio de câmeras de alta resolução; e d) aperfeiçoar ferramentas de rastreabilidade por meio da tecnologia de isótopos estáveis e fluorescência de RX.

O uso da plataforma *Planet* de monitoramento no controle do desmatamento tem sido fundamental no processo de fiscalização. O sistema disponibiliza, mensalmente, as melhores imagens, e emite alertas de desmatamento, identificando, posicionando e quantificando as áreas desmatadas. Os alertas são produzidos por algoritmos digitais, que comparam imagens e reconhecem as alterações sobre as áreas florestais. A emissão desses alertas tem diminuído substancialmente o tempo de identificação das atividades de desmatamento e degradação da vegetação, porque permitem a ação de órgãos de fiscalização e controle. No entanto, devido às grandes distâncias geográficas da Amazônia, muitas vezes, quando a polícia chega no local do crime, nem sempre é possível encontrar os infratores. Assim, novas técnicas, estratégias e metodologias precisam ser desenvolvidas e associadas às já existentes, e utilizadas na fiscalização.

A Polícia Federal do Amazonas adquiriu o equipamento *DELTA V™ Isotope Ratio Mass Spectrome*ter, da *Thermo Fisher Scientific*, para análises de isótopos estáveis, visando rastrear madeira. Isótopos estáveis são marcadores resultantes dos mecanismos biogeoquímicos que têm sido amplamente utilizados na literatura, como traçadores de proveniência geográfica de origem. “Nas reações entre substrato e produto, ocorre o fracionamento isotópico, onde o isótopo mais leve reage mais facilmente que o mais pesado, deixando assinaturas distintas nos materiais produzidos” desta forma, a origem do material analisado poderá ser determinada (COSTA *et al*., 2019). Os isótopos de H, O, N, C e S têm sido os mais utilizados para os estudos. A aplicação forense dos isótopos estáveis tornou-se uma realidade no mundo, a exemplo de sua utilização já comum, atualmente, para elucidar crimes, com aceitação na justiça (EHLERINGER e MATHESON JR., 2010).

A distribuição da variação isotópica de um ambiente é representada em mapas conhecidos como *isoscapes* (*isoscapes* = *isotopic* + *landscapes*) (BOWEN, 2010). Assim, *Isoscapes* de uma espécie vegetal podem ser mapeadas. Neste sentido, será preciso realizar expedições de coleta e amostragem. O objetivo é utilizar estas amostras para a formação de uma base de dados que servirá de parâmetros, para comparação com amostras de madeiras suspeitas de terem origem ilegal. Por exemplo, no DOF consta que a madeira foi extraída do ponto A, todavia a assinatura isotópica indica compatibilidade com madeira extraída do ponto Y, que por hipótese, pode se localizar em uma terra indígena ou em uma área de preservação ambiental.

A análise de isótopos estáveis poderá atestar se a madeira é ou não do local informado na documentação. De forma similar, já foi realizado estudo por Marllette *et al*. (2017) com base em dados de apreensão de cocaína ilícita. O uso de isótopos estáveis (^{2}H e ^{18}O) e de análise de estatística multivariada permitiram a caracterização da origem dos cultivos de coca ilícita, devido às variações ambientais (Figura 61). Foi possível caracterizar a cocaína a partir de 19 regiões de cultivo na América do Sul e descrever as rotas de tráfico (MALLETTE *et al*., 2016) (Figura 62).

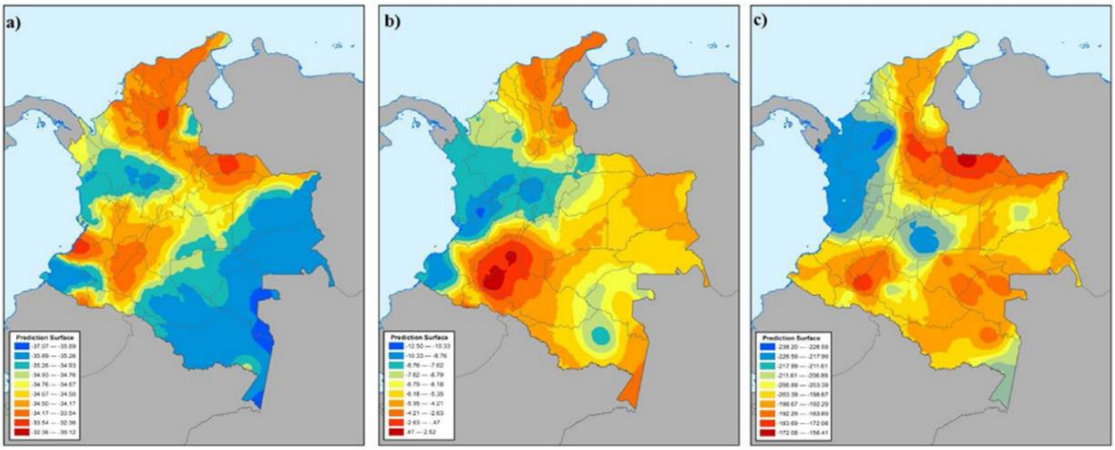


Figura 61 – Mapas de calor evidenciando a produção de cocaína na Colômbia
Fonte: Geographically Sourcing Cocaine's Origin – Delineation of the Nineteen Major Coca Growing Regions iJennifer R. Mallette1, John F. Casale, James Jordan, David R. Morello1 & Paul M. Beyern. Publicado em: www.nature.com/scientificreports

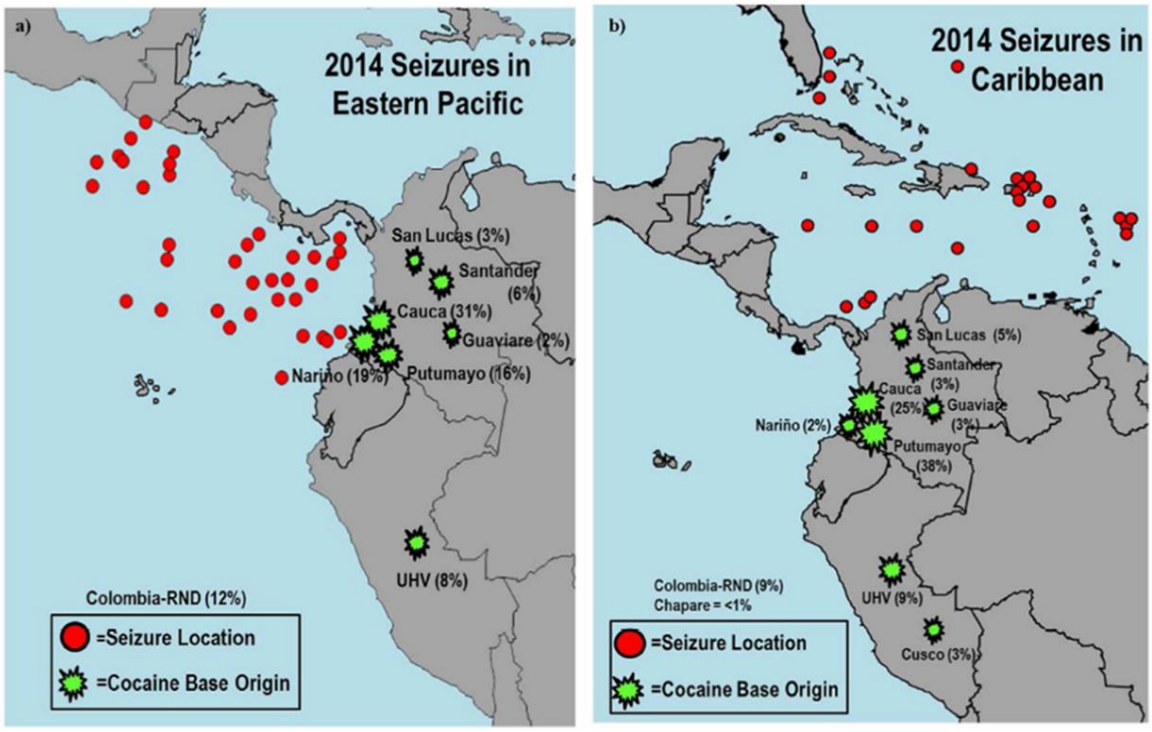


Figura 62 – Mapas evidenciando os locais de apreensão e as bases de origem de cocaína

Fonte: Geographically Sourcing Cocaine's Origin – Delineation of the Nineteen Major Coca Growing Regions iJennifer R. Mallette1, John F. Casale, James Jordan, David R. Morello1 & Paul M. Beyern. Publicado em: www.nature.com/scientificreports
.

Para crimes ambientais é fundamental o entendimento do conceito "local de crime", de forma ampla e abrangente, tanto abstrata quanto concreta, pois há a necessidade de obter informações complementares e inter-relacionadas para expor a cadeia criminosa. Para o bioma Amazônia, considerando o setor madeireiro, é necessário o desenvolvimento de técnicas científicas para melhoria do processamento de locais de desmatamento ilegal e, no caso de apreensão de madeira, otimizar metodologias de amostragem adequada da madeira, garantindo a cadeia de custódia até as análises laboratoriais efetivas de fluorescência e isotópicas.

Adicionalmente, o procedimento de autorização de manejo florestal necessita, também, ser aperfeiçoado junto aos órgãos que emitem autorizações em cada estado, para evitar fraudes. O procedimento de amostragem de plantas da área como requisito à conclusão do inventário florestal pode ser útil à fiscalização e à rastreabilidade após o manejo e retirada da madeira.

5.6.1. Tergiversação de instrumentos jurídicos (mandado de segurança). Uso de *Lawfere* contra as autoridades que investigam o crime ambiental na Amazônia.

Da análise dos processos judiciais (mandados de segurança) constantes dos Anexos 10-A e 10-B, verificamos que a organização criminosa, através de suas "empresas", utilizou seus recursos financeiros para impetrar mais de uma centena de ações mandamentais cíveis em face da autoridade policial responsável pelas investigações. Na ampla maioria dos casos, não alcançaram sucesso na pretensão de anular os atos de apreensão da mercadoria ilícita (madeira), efetivada pela Polícia Federal. Assim, das 74 ações judiciais, em 49 delas foram proferidas decisões favoráveis à Polícia Federal; apenas 05 foram contrárias à PF; e 20 processos ainda se encontram pendentes de julgamento.

É espantoso que empresas que, conforme consta do Anexo 8, praticam crimes ambientais de forma contumaz, verdadeiras *serial killers* do meio ambiente ainda logrem, muitas vezes, obter guarida em algumas decisões judiciais. Para se ter uma ideia, um dos estapafúrdios argumentos apresentados em várias demandas judiciais, foi que irregularidades no processo de regularização fundiária ou de concessão de

licença de exploração não poderiam ser imputadas à empresa criminosa. Segundo este argumento os madeireiros “apenas” adquiriram a madeira (roubada) dessas áreas.

Assim, as madeireiras infratoras argumentaram que vícios, porventura existentes no processo de regularização fundiária ou de concessão de licença de exploração, não podem, de *per si*, serem utilizados como motivo para apreensão da madeira. Neste sentido, argumentam que, tanto o transportador (da madeira) quanto o madeireiro, não são titulares da propriedade ou do plano de manejo. Assim, tão somente recebem a madeira, sendo ambos terceiros de boa-fé. E, sendo assim, desconhecem a existência de eventuais fraudes para obtenção da licença para exploração florestal na área. Entretanto, à luz do art. 180 do Código Penal, aquele que adquire coisa que sabe, ou deveria saber, ser proveniente de crime, pratica crime de receptação. Vejamos:

> Art. 180 – Adquirir, receber, transportar, conduzir ou ocultar, em proveito próprio ou alheio, **coisa que sabe ser produto de crime**, ou influir para que terceiro, de boa-fé, a adquira, receba ou oculte.
> Pena: Reclusão de um a quatro anos, e multa.
> §1º Adquirir, receber, transportar, conduzir, ocultar, ter em depósito, desmontar, montar, remontar, vender, expor à venda, ou de qualquer forma utilizar, em proveito próprio ou alheio, **no exercício de atividade comercial ou industrial, coisa que deve saber ser produto de crime**.
> Pena: Reclusão de três a oito anos, e multa.
> §2º Equipara-se à atividade comercial, para efeito do parágrafo anterior, **qualquer forma de comércio irregular ou clandestino**, inclusive o exercido em residência.
> §3ºAdquirir ou receber coisa que, **por sua desproporção entre o valor e o preço, ou pela condição de quem oferece**, deve presumir-se obtida por meio criminoso. (grifos nossos)

O mínimo que se espera de uma empresa especializada em negociar madeira é que possua maior discernimento, para não adquirir produto de origem criminosa: **saber ou, ao menos, desconfiar, que a madeira deveria ser produto de crime**. Essa possibilidade torna-se ainda mais crível ante o tenebroso histórico ambiental das empresas investigadas.

Mas, mesmo que as empresas criminosas, contrariando seus históricos criminosos, tenham obrado de boa-fé ao adquirir a madeira, ainda assim a madeira deve ser apreendida. Hipótese similar ocorre se alguém adquirir, de boa-fé, um veículo de carga, e, eventualmente, em uma fiscalização de rotina da Polícia Rodoviária Federal, for detectado que esse caminhão está com o chassi adulterado, indicando ter sido objeto de furto/roubo, bem como de fraude para obtenção de documentação junto ao órgão de trânsito. O caminhão (produto do crime) deixaria de ser apreendido pela PRF? Por óbvio que não!

Sendo assim, basta, na hipótese acima, substituir “caminhão” por “madeira” e “órgão de trânsito” por “órgão ambiental” para emergir, com clareza solar, o quão razoável foi o ato de apreensão ora atacado. Veja-se que a apreensão, em ambos os casos (do caminhão ou da madeira), não implica, necessariamente, em culpa da empresa. Entretanto, não seria razoável não realizar a apreensão.

Assim, caso seja verdade que foi adquirente de boa-fé de madeira ilegal, pode manejar ação cível de cunho indenizatório em face dos fornecedores. Ademais, poderiam, também, protocolar notícia-crime em face dessas pessoas e/ou empresas desonestas que venderam a madeira, mas isso não foi feito.

As ORCRIM`s têm utilizado manobras jurídico-legais como armas. Tudo com objetivos espúrios e contrários à lei. Por exemplo: é muito comum que organizações criminosas representem nas corregedorias dos órgãos responsáveis pela persecução penal, alegando práticas indevidas por parte das autoridades, tudo no intuito de desestabilizar e desmotivar os servidores públicos-alvo dessa ação. Sem dúvida que é um enorme ônus para os policiais/fiscal, responder a tais representações, ainda que tenham obrado rigorosamente dentro da lei.

As empresas criminosas, portanto, não passam de pessoas jurídicas utilizadas como instrumentos para a prática de crimes de forma reiterada. Suas ações judiciais carecem do requisito básico do objeto lícito, bem como nunca possuíram os requisitos basilares das ações mandamentais: o *fumus boni iuris* e o *periculum in mora.*

5.6.2. Infiltração nas instituições do Estado

As ORCRIM`s que se infiltram em instituições do Estado têm ganhado espaços sem precedentes no Brasil. A corrupção, por meio do suborno e propinas, é uma das principais formas usadas pelas redes ilícitas do mundo do crime para obtenção de poder e de lucro. Infiltram-se nas instituições governamentais, corrompendo agentes públicos que, de forma ambiciosa, se integram às organizações e passam a cooperar, facilitando emissão de documentos e diversas ações de facilitação criminosa em proveito próprio.

Como demostrado nas operações policiais estudadas, vários servidores dos órgãos ambientais foram presos porque integravam organizações criminosas. Pereira (2015) ressalta que, na corrupção de agentes públicos, ocorre uma reconfiguração do Estado, compreendida como uma modalidade de corrupção em nível avançado ou como uma captura avançada do aparato governamental. Isso tudo é consequência da penetração ou infiltração de agentes criminosos nos entes estatais. Através deste "cavalo de Tróia" as ORCRIM`s buscam obter vantagens econômicas, financeiras, sociais ou penais.

5.6.3. Resposta estatal insuficiente e inadequada

Por tudo que foi até aqui exposto, restou clara a amplitude, gravidade e complexidade do problema. Assim, qualquer que seja o programa, a ideia ou o sistema, a preservação da Floresta Amazônica só será alcançada quando os servidores públicos responsáveis pela repressão aos crimes ambientais (delegados, policiais, fiscais, analistas, promotores, juízes etc.) forem capazes de impedir/reprimir a perpetração das fraudes. E mais, é necessário que sejam criados *modus operandi* e protocolos de atuação mais eficientes.

5.6.4. Atuação dos órgãos da persecução penal

Não se pode conceber uma política criminal eficiente sem que as experiências e informações, constantes dos inquéritos e autos de prisão em flagrante da Polícia Federal e das Polícias Civis dos Estados, sejam armazenadas, organizadas e compartilhadas. Também é preciso analisar o conteúdo dos relatórios de ocorrência

da Polícia Rodoviária Federal e das Polícias Militares dos estados. Estes documentos, que retratam o cotidiano da atividade policial, trazem informações de suma importância para a implementação de estratégias eficazes no combate a todo tipo de criminalidade.

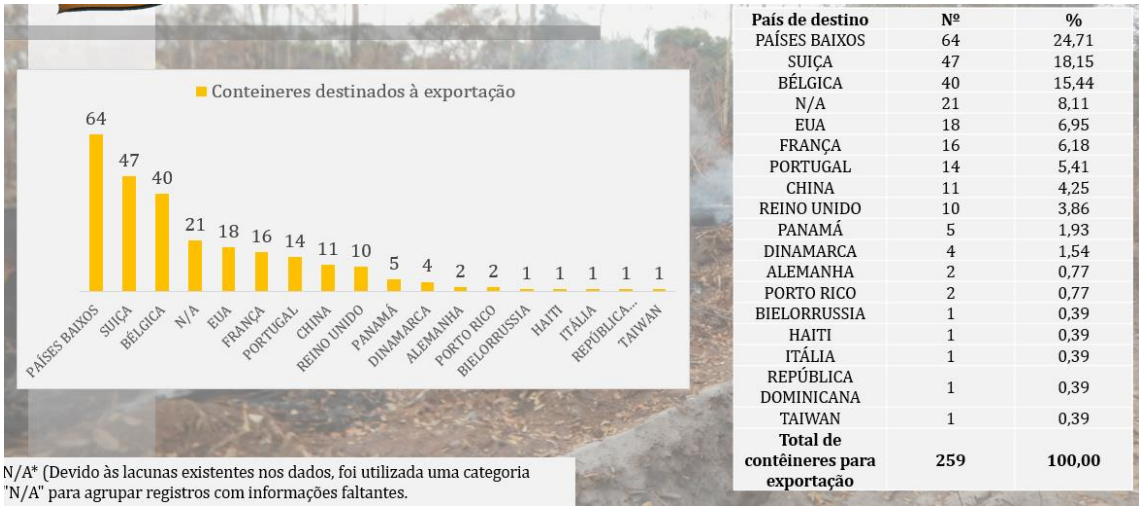
No decorrer desta pesquisa, após consultar os autos de vários inquéritos policiais e procedimentos relativos às prisões em flagrante realizadas, foi possível observar que a maioria esmagadora das empresas madeireiras com sede nos estados localizados na Amazônia Legal trabalham em absoluta ilegalidade.

5.7. A responsabilidade internacional pela destruição da Amazônia

"A Amazônia é confundida com o Brasil e o Brasil é confundido com a Amazônia" (OTCA, 1978). O motivo é simples: a Amazônia Legal cobre quase 60% do território brasileiro e mais 65% do território amazônico internacional. E sendo a proteção da Floresta Amazônica, atualmente, uma das principais pautas da comunidade internacional, é inevitável que recaia sobre o Brasil a maior parte das críticas e dos reclames internacionais sobre o assunto.

A relação do Brasil com a madeira é antiga. O nome Brasil vem da madeira, que foi uma das primeiras matérias-primas extraída da colônia pelos portugueses. Estranhamente, para uma terra que sempre foi tão rica em madeira, os brasileiros parecem não dar o devido valor à madeira que possuem.

Segundo os dados obtidos, com base nas apreensões da Operação Arquimedes, os maiores consumidores da madeira ilegal brasileira são os europeus, os americanos e, obviamente, os brasileiros. Infelizmente, os dados analisados indicam que selos de origem da madeira, planos de manejo, concessões florestais, certificações e os documentos de origem florestal (DOF`s) não garantem a legalidade da origem da madeira.



País de destino	Nº	%
PAÍSES BAIXOS	64	24,71
SUIÇA	47	18,15
BÉLGICA	40	15,44
N/A	21	8,11
EUA	18	6,95
FRANÇA	16	6,18
PORTUGAL	14	5,41
CHINA	11	4,25
REINO UNIDO	10	3,86
PANAMÁ	5	1,93
DINAMARCA	4	1,54
ALEMANHA	2	0,77
PORTO RICO	2	0,77
BIELORRUSSIA	1	0,39
HAITI	1	0,39
ITÁLIA	1	0,39
REPÚBLICA DOMINICANA	1	0,39
TAIWAN	1	0,39
Total de contêineres para exportação	**259**	**100,00**

N/A* (Devido às lacunas existentes nos dados, foi utilizada uma categoria "N/A" para agrupar registros com informações faltantes.

Figura 63 - Contêineres de madeira destinados à exportação
Fonte: *Operação Arquimedes*, SRPF/AM.

Nos gráficos e tabelas (Figura 63) acima é possível observar os dados das apreensões realizadas na primeira fase da *Operação Arquimedes* nos portos de Manaus/AM. Nesta figura constam as informações relativas aos contêineres de madeira destinados à exportação. Uma análise que leve em consideração o volume total exportado, o destino da madeira, e o percentual de ilegalidades verificado, mostra que – regra geral – a madeira da Amazônia exportada é tão ou mais ilegal que aquela destinada ao mercado interno.

Ademais, os países desenvolvidos que adquirem a madeira ilegal da Amazônia possuem grande capacidade científica e tecnológica. Desta forma, estes países têm absoluta condição de verificar, *e.g.*, através das imagens de satélite, se o local declarado como de extração da madeira pelo exportador, corresponde à verdade. Para isto é suficiente que condicione a importação à apresentação do inteiro teor do processo administrativo que autorizou a compra da madeira.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As mudanças no meio ambiente terrestre aceleraram-se nas últimas décadas. Entre elas, cita-se o desmatamento. Essas mudanças podem ser percebidas pelas suas consequências mais visíveis: na forma de alguns eventos climáticos extremos (tempestades, secas etc.), que têm ocorrido com mais severidade e mais frequência. Esses episódios, por vezes catastróficos, recebem grande destaque nos meios de comunicação. Apesar disso, a espécie humana ainda hesita em assumir a responsabilidade e os custos dessas alterações no clima do planeta. Tal estado de

coisas atinge, além da própria vida humana, todas as formas de vida com quem compartilhamos esse mundo, as quais encontram-se em situação de completa dependência das atitudes humanas para que possam sobreviver.

Tudo indica que, atualmente, a exploração ilegal e irracional da madeira é a maior ameaça à floresta amazônica. A relação do Brasil com a madeira é antiga. O nome Brasil vem da madeira, que foi uma das primeiras matérias-primas extraídas da colônia pelos portugueses. Com grande parte de seu território coberto por florestas, essa aparente indiscutível fartura, talvez, explique o motivo dos brasileiros não darem o devido valor à madeira extraída de suas florestas, as quais levaram entre 400 e 1.400 anos para se formarem (CHAMBERS *et al*., 1998), ou seja, não se trata de um recurso tão renovável como imagina o senso comum, seu uso racional é possível em razão da ainda enorme área de floresta, mas sem uso responsável se repetirá a tragédia, ambiental, climática e econômica que se abateu sobre vários países do sul da Ásia, em razão da destruição de suas florestas para extração predatória da madeira (KUMAZAKI, 1992).

No caso da Amazônia existe um enorme desconhecimento a respeito dos fatores do fenômeno social e criminal do desmatamento. As atividades dos órgãos de controle (polícia e órgãos ambientais) são fundamentais para a resolução dos problemas. No entanto, sem a análise empírica da atividade criminosa, para que seja compreendida a dinâmica do crime e, posteriormente, a adoção de medidas de governança eficazes para a prevenção do crime ambiental, as custosas operações de repressão ao crime ambiental desenvolvidas não serão suficientes.

As operações policiais *Salmo 96:12*, em Roraima (2012), *Ferro e Fogo* (2013) e *Canafístula* (2020), no Maranhão, e *Arquimedes* (2017), no Amazonas, alcançaram bons resultados, mas, ainda assim, desvelaram um caminho ainda mais labiríntico trilhado pelo mercado ilegal da exploração da madeira e grilagem de terras. No rastro do desmatamento e da grilagem de terras existe uma alta taxa de homicídios, um IDH subsaariano e um futuro incerto para a floresta e todos aqueles que dela dependem diretamente para sobreviver.

Não se pode esquecer que o desmatamento atual é lastreado por processos administrativos estaduais baseados em fraudes e corrupção.

A estratégia governamental de atacar tão somente as consequências das fraudes, o desmatamento visível, sem atentar para a corrupção no processo de

autorização, não tem a menor chance de impedir o desmatamento. Não obstante o comprometimento, e até heroísmo, dos servidores do IBAMA (GEF) e policiais federais responsáveis pelas ações ostensivas de comando e controle, nunca se alcançou o mecanismo que gera o imenso lucro que financiava, e ainda financia, a organização criminosa. Assim, poucas vezes se combateu efetivamente a corrupção nos órgãos de meio ambiente estaduais e a fraude nos processos administrativos que autorizavam, e continuam autorizando, o desmatamento e a emissão descontrolada e fraudulenta de DOF´s.

Pelo que foi analisado durante a pesquisa, resultado muito melhor será alcançado se os esforços forem concentrados na verificação dos processos administrativos mencionados e na fiscalização do trânsito da madeira nos portos, *e.g*, Manaus, Belém, Santos, Tubarão e Paranaguá, bem como nas rodovias utilizadas como rota da madeira ilegal, *e.g*., BR´s 174, 319, 219, 040, 101 etc. A partir da operação Salmo 96:12 em Roraima, percebeu-se a fraude nos processos administrativos, confirmada nas operações subsequentes em Roraima, Maranhão e Amazonas.

Todavia, foi na operação Arquimedes – iniciada nos portos de Manaus, na fiscalização da madeira, já acondicionada para exportação, que se confrontou o a carga (madeira) com o descrito no DOF (documento de origem florestal) e nos processos administrativos com as imagens de satélite de alta resolução espacial e temporal. Pela primeira vez a organização ambiental acusou o golpe, pois os prejuízos foram enormes.

Assim, o declarado no DOF de cada carga era confrontado com as imagens de satélite de alta resolução temporal e espacial e com o teor dos processos administrativos que geraram o respectivo DOF. As imagens de satélite, muitas vezes, mostraram áreas inexploradas ou que não podiam fornecer madeira, em razão da ausência de cobertura florestal, como suposta origem da madeira objeto da fiscalização.

Também foram detectadas áreas que deveriam ser objeto de plano de manejo, mas que foram submetidas a corte raso. Posteriormente, ao se analisar os processos administrativos foram verificadas fraudes na concessão da autorização de desmatamento. Em razão disso centenas de contêineres de madeira foram apreendidos e, desta forma, foi quebrado o motor econômico da destruição da floresta:

a exploração ilegal de madeira. Um dos resultados mais visíveis desta nova estratégia foi a redução dos índices de desmatamento em Roraima de 202% de aumento entre 2018/2019 para -49% entre 2019/2020 (INPE, 2020).

Da análise dos processos administrativos emergiu também a convicção de que a grilagem ocorre para viabilizar a exploração ilegal da madeira. A grilagem pode ser dividida em duas fases: grilagem documentação e a grilagem ocupação: i) na primeira busca-se "documentar" a área para dar aparência de legalidade (com o objetivo exclusivo de iniciar um processo de licenciamento ambiental para gerar os DOF`s); ii) na segunda ocorre a ocupação física da área que, não raro, acontece décadas depois de obtida a documentação.

A grilagem documentação, baseada em fraudes e corrupção, pode ser feita antes da exploração ilegal da madeira, pois objetiva subsidiar o pedido de autorização de exploração florestal nos órgãos ambientais estaduais. Isto porque é preciso um documento que ateste que a área, na qual se busca autorização para explorar madeira, efetivamente pertence ao requerente. Para isso são inseridas informações falsas em diversos sistemas de controle, especialmente no SICAR gerido pelo SFB e no SIGEF (Sistema de Gestão Fundiária) do INCRA. De outro lado, a grilagem ocupação tem início com as atividades de supressão da floresta para subtração ilegal da madeira, cercamento, alocação de pequeno rebanho de gado. Ressalta-se, mais uma vez que, regra geral, o gado nesta situação não tem objetivo econômico *de per si,* mas a função *de* flamulo da posse, por isso já foi denominado "boi zelador", o objetivo é consolidar a ocupação ilegal.

Posteriormente é possível que estas terras – subtraídas da União - sejam utilizadas como garantia para obtenção de empréstimos rurais nos bancos oficiais. Ante a rede de corrupção e outros crimes que permeiam o uso da terra na Amazônia, é de se suspeitar que a organização criminosa tenha atuação também em fraudes bancárias e nos seguros rurais. As fraudes nos seguros rurais não são novidade no Brasil. Todavia, no caso de uma terra usurpada e documentada ilegalmente, há uma grave diferença, pois ao invés de dar em garantia a própria terra (com risco de perder a propriedade caso a fraude seja descoberta) nesta hipótese, a garantia são terras griladas da União, ou seja, risco patrimonial zero para o fraudador, pois se descoberta a fraude, os credores executarão seus créditos sobre um bem que, na verdade, o criminoso jamais possuiu.

Assim, o falso produtor rural – que começou furtando ou receptando madeira da União, por meio da grilagem de terras, poderia também fraudar o financiamento agrícola e/ou os seguros rurais. Bastando para isso continuar no seu disfarce de produtor rural, receber o recurso do banco, não plantar, criar ou produzir qualquer coisa e, obviamente, não pagar o financiamento obtido. Em muitos casos o prejuízo, proveniente desta fraude, será coberto pelo seguro rural.

O gigantismo amazônico favorece os criminosos, tendo em vista às dificuldades logísticas para que a instituição financeira credora e/ou a empresa seguradora possam, efetivamente, verificar a aplicação dos recursos em todas as propriedades rurais.

Segundo o Ministério da Agricultura "*até 2018, mais de R$ 5,9 bilhões (em valores atualizados até junho/2019) foram pagos em indenizações*" para evitar a "*descapitalização dos produtores rurais*" (GOV.BR, 2019). Como defendido, a exploração ilegal da madeira explica o início do processo de grilagem, porém, se futuramente restar comprovada a existência desta fraude, restará explicada a continuidade da grilagem ocupação e o "boi zelador".

Assim, deve-se pensar na exploração ilegal da madeira como o vetor econômico inicial, sem o qual o desmatamento não poderia ocorrer na velocidade e voracidade atualmente verificados. Desta forma, sem absolver de culpa nenhuma atividade econômica, entendemos ter demonstrado que a melhor forma de deter o desmatamento é fazer secar sua principal fonte de financiamento: a madeira ilegal.

Entretanto, para que seja alcançado sucesso em desmontar um mecanismo corrupto, azeitado com muito dinheiro, será necessária firme disposição e mobilização de toda sociedade para desalojar a organização criminosa de suas trincheiras econômicas, políticas e judiciais. O dinheiro da madeira é a espoleta que deflagra todo processo posterior de usurpação de terras públicas (grilagem), e suas consequências, tais como ocupação humana desorganizada e criminalidade.

Quando for alcançado um consenso sobre a importância fundamental da exploração ilegal de madeira como elemento financiador de toda destruição, será possível desarmar a bomba do desmatamento ilegal, através da supressão de seu elemento detonador (a exploração ilegal da madeira).

Ainda é tempo, não obstante já tenha sido desmatada uma enorme área de 808.957 Km^2 (Tabela 6) da Amazônia brasileira, em terras públicas e privadas (INPE,

2020). Essa atividade, na maioria das vezes criminosa, provocou uma igualmente enorme emissão de carbono para a atmosfera, em razão das queimadas subsequentes ao desmatamento. Essa dinâmica de eficiente, porém inútil demonstra, acima de tudo, imprevidência na utilização de recursos florestais com valor ambiental e econômico igualmente elevados.

Assim, por falta de conhecimento científico ou simplesmente por cumplicidade com o crime, mais uma vez em sua história o Brasil está sendo espoliado. A história desse descaso e esbulho remonta ao tempo do Brasil Colônia, com o saque desenfreado do pau-brasil e do ouro. E continua no Brasil contemporâneo, seja através da expropriação criminosa da floresta, seja por meio de múltiplos casos de desvios de dinheiro público.

A madeira, cada vez mais preciosa, está desprotegida em uma terra pública, um alvo fácil para os criminosos. A natureza e o Estado brasileiro estão sendo roubados por ORCRIM`s que, quando confrontadas, se apresentam como produtores rurais.

Somente com a regularização do processo de concessão de autorização de exploração da madeira, para que, doravante, seja feito dentro da lei, será possível combater o desmatamento da Amazônia. Em suma, para se proteger as árvores é preciso, antes, olhar os processos que autorizaram as suas derrubadas. Não existe desmatamento sem DOF, pois este documento é o “salvo-conduto” que lastreia e concede passe livre à madeira por todo território nacional e para o exterior.

Assim, é urgente uma auditoria nos processos de autorização de desmatamento e, em comparação com outras ações baseadas na doutrina de comando e controle, os custos são ínfimos e o resultado mais efetivo e perene. Dez peritos criminais e/ou analistas ambientais do IBAMA, especializados são capazes de analisar, os aspectos técnicos de dezenas de processos a cada mês. Igual número de Policiais Federais, atuando em conjunto com os primeiros, poderão realizar a investigação em campo ou em sistemas com vistas a demonstrar a materialidade dos crimes financeiros e de organização criminosa.

Depois dessa primeira limpa, destinada a tirar do mercado a madeira “esquentada” de maneira grosseira, será o momento da verificação da exploração florestal por meio de sistema de satélites. Só então, por amostragem, poderá se fazer a vistoria *in loco* para a conferência do inventário florestal. Neste sentido, temos a

promissora tecnologia de análise/verificação da origem da madeira por meio de isótopos estáveis e/ou por fluorescência direta de RX que, esperamos, serão capazes de comprovar a origem geográfica da madeira.

Este trabalho reuniu informações valiosas no combate ao crime ambiental, mas sabe-se que, à medida que se aperfeiçoam os órgãos de controle e fiscalização, também se aperfeiçoam as organizações criminosas de forma desafiadora. Assim, a preservação da floresta para as futuras gerações depende, além das forças dos órgãos de controle e fiscalização, das políticas governamentais destinadas à conservação e manejo sustentável da floresta.

Uma Amazônia intocada não pode ser o objetivo de uma política governamental. Nos estados da Amazônia Legal vivem milhões de brasileiros que merecem alcançar o mesmo IDH das regiões Sul e Sudeste. A solução é a exploração racional a qual, só será possível, por meio de uma legislação capaz de equilibrar a necessidade de geração de riquezas com a proteção ao meio ambiente.

No entanto, como nos ensina a experiência decorrente da destruição do Sudeste Asiático apenas ter uma "*legislação proibindo o corte, não significa que as florestas estão integralmente protegidas. Com a proibição de derrubadas aumentam os preços da madeira*" (KUMAZAKI, 1992). Diante desta realidade incontestável é preciso, além de um arcabouço jurídico robusto, uma estrutura estatal com a estrutura de pessoal, logística e tecnológica que possibilite uma repressão bem-sucedida ao crime ambiental.

Como demonstrado no decorrer deste trabalho, a humanidade já dispõe das ferramentas tecnológicas necessárias para tornar possível o controle da produção madeireira. A palavra-chave é rastreabilidade. Rastreabilidade aqui significa um certificado, baseado na ciência, capaz de garantir uma efetiva cadeia de custódia. Deste modo, estará garantida a origem lícita da matéria-prima.

7. CONCLUSÃO

A análise do processo de desmatamento da Amazônia Legal foi realizada por meio de: i) análise dos relatórios e laudos periciais produzidos no bojo das operações da Polícia Federal *Salmo 96:12*, *Ferro e Fogo,* Canafístula e *Arquimedes*; ii) análise de imagens de satélite; iii) Análise do padrão NDVI; iv) Análise de bancos de dados do CAR – Cadastro Ambiental Rural; v) análise dos bancos de dados do IBAMA (SISDOF); vi) análise dos processos administrativos estaduais dos órgãos ambientais; vii) análise de dados estatísticos da produção agropecuária e da produção madeireira do Brasil nas últimas duas décadas.

Todas estas fontes independentes de informações apontaram no sentido de que a exploração ilegal da madeira, há pelo menos uma década, foi o vetor principal do desmatamento da Amazônia brasileira. A madeira ilegal atraiu a cobiça dos criminosos que, com os recursos obtidos com o tráfico nacional e internacional da madeira, financiaram a corrupção de servidores dos órgãos ambientais e fundiários, tanto na esfera estadual como na federal. Assim, o dinheiro provindo da madeira ilegal custeou a "legalização" do produto ilícito. Este procedimento ilegal foi implementado através de processos administrativos fraudados, que tramitavam e tramitam nos órgãos ambientais estaduais. O resultado dos referidos processos, fundados em corrupção e falsidades, são os DOF`s (Documento de Origem Florestal). Estes DOF`s, posteriormente irão esquentar a madeira da Amazônia cuja origem é ilegal. Assim, é lavada a madeira da Amazônia adquirida na Europa, nos EUA e no Brasil, entre outros.

Os recursos da madeira ilegal financiam também a "legalização" de áreas pertencentes à União que foram griladas (usurpadas). Tamanho grau de influência e eficiência no aparelhamento dos órgãos ambientais e fundiários só foi alcançado porque os criminosos estão coligados como organização criminosa que domina a exploração da madeira brasileira.

Corroborando a hipótese de que a madeira é o principal vetor do desmatamento, restou demonstrado uma baixa correlação do aumento do desmatamento com o crescimento da produção agropecuária na região amazônica.

A análise do NDVI dos perfis do SATVeg e histórico das áreas dos locais analisados (Rorainópolis/RR, Centro Novo do Maranhão/MA, Grajaú/MA, Altamira/PA, Colniza/MT e Apuí/AM) apresentam transição, na quase totalidade, de área de floresta densa para uma área com tendência à degradação. A partir do momento em que se

identifica o desmatamento, para exploração da madeira, há um decréscimo do índice do NDVI que, em alguns períodos, apresenta-se abaixo de 0,5, indicando drástica redução da vegetação nativa (0.7,0.8, 09) com o pico máximo dos anos posteriores reduzindo até 0,02 anualmente (SATVEG, 2019).

Na mesma linha, o gráfico constante da figura 64, baseado em dados do IBGE e INPE, mostra uma absoluta disparidade entre o aumento exponencial do desmatamento e o modesto aumento da produção agropecuária entre 2014 e 2019. Esse comportamento é um indicativo de que as áreas não estão sendo utilizadas economicamente.

De outra ponta, a análise dos dados da produção de madeira nativa do Brasil mostrou uma evidente relação entre o aumento da produção de madeira em tora com o avanço do desmatamento. Conforme explicitado na tabela 35, a correlação entre produção de madeira em tora (IBGE, 2019) e desmatamento (INPE, 2020) é alta (0,83).

Assim, o que atrai os criminosos e causa o desmatamento é a exploração ilegal da madeira pois, em razão do lucro rápido e elevado, possibilita financiar o desmatamento e toda corrupção necessária para “legalização” do produto do crime. Desta forma, a grilagem é um requisito inicial, vez que o processo administrativo precisa de algum comprovante de propriedade da área. Entretanto, é também um subproduto da exploração ilegal da madeira.

O dinheiro ilícito, proveniente da exploração da madeira, é a centelha inicial que retroalimenta um ciclo com a seguinte sequência de eventos, tais como: i) o desmatamento; ii) a usurpação de terras públicas (grilagem); iii) como ocupação humana desorganizada; iv) criminalidade acima da média.

Quando houver consenso sobre a importância fundamental da exploração ilegal de madeira como elemento financiador de todo ciclo destrutivo, será possível um efetivo combate ao desmatamento ilegal. E, como demonstrado na pesquisa, a forma mais eficiente e econômica para se combater o desmatamento é a auditoria nos processos, que tramitam nos órgãos ambientais estaduais, que autorizam o manejo florestal ou a supressão de vegetação para uso da terra.

Desta maneira, será possível estancar a enxurrada de DOF´s que legalizam a madeira extraída ilegalmente e, desta forma impedindo o crime em seu nascedouro. Tão grosseiras são as fraudes, que foram observadas nos processos administrativos

estaduais e nos DOF`s, que uma pequena equipe policial ou de fiscais poderá identificar a ilegalidades.

Neste sentido o Cadastro Ambiental Rural (CAR) é uma ferramenta fundamental, vez que se trata de uma poderosa base de dados, com informações relevantes acerca da situação florestal brasileira, assim como a forma como a floresta é explorada no processo de organização e controle da situação fundiária da Amazônia Legal.

Por meio do CAR, servidores dos órgãos ambientais e policiais podem atuar com eficiência contra a criminalidade ambiental, mesmo sem possuírem expertise em geoprocessamento ou em sensoriamento remoto. O CAR é uma base de dados eficiente para detecção das fraudes existentes nos processos administrativos ambientais.

Igualmente fundamental é a utilização de imagens de satélite com alta resolução temporal e espacial. Como consta da pesquisa o sistema de nano satélites (*Planetlabs)* tem demonstrado grande eficiência na identificação de áreas desmatadas ilegalmente.

Estas novas ferramentas servem a uma nova estratégia de combate ao desmatamento que possibilita maior agilidade e efetividade no combate aos crimes ambientais.

Por todo exposto, nos parece pertinente a aplicação, *in casu*, do princípio de Pareto (PARETO, 2014). Isto porque, ao se promover auditoria nas autorizações de desmatamento emitidas pelos órgãos ambientais estaduais, estará se empregando a solução mais simples e menos dispendiosa, não obstante ser capaz de apresentar resultados em curto prazo.

De acordo com a estratégia, sugerida por este estudo, o objetivo é detectar as fraudes nas declarações para obtenção da titulação da terra (Art. 5º, incisos III e IV da Lei 11.952/2009), bem como as falsidades nos planos de manejo florestal. Através de uma simples auditoria nos processos administrativos estaduais. Utilizando para isso as imagens de satélite de alta resolução temporal já disponíveis. A fraude saltará aos olhos de qualquer pessoa com o mínimo de discernimento. Esta simples providência, que demandaria poucos recursos financeiros, pode resolver a maior parte dos problemas do desmatamento e da grilagem de terras. Os processos são públicos, as

imagens de satélite atualmente estão disponíveis para qualquer pessoa que tenha acesso à internet. Basta querer.

Em suma, para preservação da Amazônia é preciso polícia, governança e ciência.

"*Em um estado sombrio nos encontramos. Um pouco mais de conhecimento iluminar nosso caminho pode*."

Mestre Yoda

8. REFERÊNCIAS

ACEMOGLU, D.; ROBINSON, J. **Por que as nações fracassam:** as origens do poder, da prosperidade e da pobreza. São Paulo: Campus, 2012. Acesso em: 17 dez. 2020.

ALMEIDA, D. L.; BENASSI, R. F. Crise hídrica e de energia elétrica entre 2014-2015 na região sudeste. **Revista Hipótese**, Itapetininga, v. 1, n. 2, p. 65-76, 2015.

ALMEIDA, J. C. P. de. Aplicabilidade da Teoria dos Poderes Implícitos na Atividade de Polícia Judiciária. **Revista brasileira de ciências policiais**, v. 4, n. 2, p. 49-77, 2013.

ARENDT, H. **Origens do totalitarismo**. 4. ed. São Paulo: Companhia das Letras. 2000. (Trabalho original publicado em 1949).

ASNER, G. P., KNAPP, D. E.; BROADBENT, E. N.; OLIVEIRA, P. J. C.; KELLER, M.; SILVA, J. N. Selective logging in the Brazilian Amazon. **Science**, 310, 480-482. 2005.

BACHELARD, G. **A poética do espaço**. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2008. 242 p.

BAINES, S. G. A política governamental e os Waimiri-Atroari: administrações indígenas, mineração de estanho e a construção de “autodeterminação indígena” dirigida. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v.36, 2003.

BAINES, S. G. O território dos Waimiri-Atroari e o indigenismo empresarial. **Ciências Sociais Hoje**, v. 1993, p. 219-243, 1993.

BASTIAT, F. The Law. 1850. Disponível em http://bastiat.org/en/the_law.html Acesso em: 27 set. 2020.

BISMARCK, Otto. **Bismarck als Erzieher: in Leitsätzen aus seinen Reden, Briefen, Berichten und Werken**. Lehmann, 1903. 584p. Disponível em:https://ia802702.us.archive.org/11/items/bismarckalserzi00dehngoog/bismarckalserzi00dehngoog.pdf Acesso em: 07 dez. 2020

BOWEN GJ. Isoscapes: spatial pattern in isotopic biogeochemistry. Annu Rev Earth Planet Sci v. 38, p.161 - 187, 2010.

BRAGA, P. I. S. Subdivisão fitogeográfica, tipos de vegetação, conservação e inventário florístico da floresta amazônica. Acta Amazonica, v. 9, n. 4, p. 53–80, 1979.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988.** [S. l.: s. n.], 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm Acesso em: 05 dez. 2020.

BRASIL. 2020. Operação Canafístula: Processo nº 1027745-27.2020.4.01.3700.8ª Vara Federal e Agrária da Seção Judiciária do Maranhão. Data da decisão: 03/07/2020. Juiz Federal Ricardo Felipe Rodrigues Macieira.

BRASIL. Agência de Notícias Polícia Federal. Operação Salmo 96:12 prende servidores federais. 2012. Disponível em: http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2012/maio/operacao-salmo-96-12-prende-servidores-federais Acesso em: 20 nov. 2017

BRASIL. Código de Processo Penal. Decreto-lei Nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/Del3689.htm. Acesso em: 8 dez. 2020.

BRASIL. Decisão de afastamento de sigilo – Operação Ferro e Fogo. 2014c.

BRASIL. DECRETO LEGISLATIVO nº 1, de 3 de fevereiro de 1994. Aprova o texto do Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, adotada em Nova Iorque, em 9 de maio de 1992. [S. l.], 1994.

BRASIL. **DECRETO LEGISLATIVO nº 2.519, de 16 de março de 1998c.** Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica, assinada no Rio de Janeiro, em 05 de junho de 1992. [S. l.], 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D2519.htm Acesso em: 12 nov. 2020.

BRASIL. Decreto Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012a. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. [S. l.], 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019b. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. [S. l.], 2019.

BRASIL. Decreto Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019b. Altera a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. [S. l.], 2019.

BRASIL. Decreto Lei nº 6.514, de 22 de julho de 2008 (Art. 152). Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências. [S. l.], 2008. **Diário Oficial da União,** Brasília, DF, 22 jul. 2008. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/decreto/d6514.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 1.110, de 9 de julho de 1970**. Cria o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), extingue o Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, o Instituto Nacional de Desenvolvimento Agrário e o Grupo Executivo da Reforma Agrária. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 9 jul. 1970. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1965-1988/Del1110.htm Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.223, de 5 de fevereiro de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 fev. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10223.htm#art1 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 10.473, de 24 de agosto de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 ago. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10473.htm#art2 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940**. Altera dispositivos crimes contra economia popular. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, RJ, 31 jan. 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 23.793, de 23 de janeiro de 1934**. Aprova o código florestal que com este baixa. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, RJ, 23 jan. 1934. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1930-1949/d23793.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999b. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 21 set. 1999.

BRASIL. DECRETO Nº 7.029, DE 10 DE DEZEMBRO DE 2009c. (Revogado pelo decreto 7.830). Decreto nº 7.830, de 17 de outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 out. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011 2014/2012/Decreto/D7830.htm#art23 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. DECRETO Nº 7.497, DE 9 DE JUNHO DE 2011b (Revogado pelo decreto 10.223). Decreto nº 10.223, de 5 de fevereiro de 2020. Declara a revogação, para os fins do disposto no art. 16 da Lei Complementar nº 95, de 26 de fevereiro de 1998, de decretos normativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 5 fev. 2020. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2020/Decreto/D10223.htm#art1 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.640, de 9 de dezembro de 2011c. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 dez. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/decreto/D7640.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.719, de 11 de abril de 2012b. Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente e estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 de abr. 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Decreto/D7719.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 7.724, de 16 de maio de 2012. Regulamenta a Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011, que dispõe sobre o acesso à informações previsto no inciso XXXIII do caput do art. 5º, no inciso II do § 3º do art. 37 e no § 2º do art. 216 da Constituição. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 16 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/decreto/d7724.htm Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL. Decreto nº 9.613, de 3 de março de 1998b. Dispõe sobre os crimes de "lavagem" ou ocultação de bens, direitos e valores; a prevenção da utilização do sistema financeiro para os ilícitos previstos nesta Lei; cria o Conselho de Controle de Atividades Financeiras - COAF. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 3 mar. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9613.htm Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL. Decreto-lei nº 4947, de 6 de abril de 1966. Dispõe sobre o Sistema de Organização e Funcionamento do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária, e dá outras Providências. **Lex:** coletânea de legislação: edição federal, São Paulo, v. 7, 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4947.htm Acesso em: 16 dez. 2020

BRASIL. **Decreto-lei nº 5.015, de 12 de março de 2004**. Promulga a Convenção das Nações Unidas contra o Crime Organizado Transnacional. [S. l.], 2004. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5015.htm Acesso em: 01 dez. 2020.

BRASIL. Decreto-lei nº 8.176, de 8 de fevereiro de 1991 (Art. 2º). Define crimes contra a ordem econmativaômica e cria o Sistema de Estoques de Combustíveis. [S. l.], v. 7, 1991. **Diário Oficial da União:** Seção 1, Brasília, DF, 8 fev. 1991. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L8176.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Decreto-lei nº 9.073, de 5 de junho de 2017. Promulga o Acordo de Paris sob a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima, celebrado em Paris, em 12 de dezembro de 2015, e firmado em Nova Iorque, em 22 de abril de 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9073.htm Acesso em: 25 nov. 2020

BRASIL. Decreto-lei nº 9605, de 12 de fevereiro de 1998a. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. 1998a. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 fev. 1998. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Emenda Constitucional nº 32, de 11 de setembro de 2001b. Altera dispositivos dos arts. 48, 57, 61, 62, 64, 66, 84, 88 e 246 da Constituição Federal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 set. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc32.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011a. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 8 dez. 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei n° 12.850, de 2 de agosto de 2013. Define organização criminosa e dispõe sobre a investigação criminal, os meios de obtenção da prova, infrações penais correlatas e o procedimento criminal; altera o Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940 (Código Penal); revoga a Lei nº 9.034, de 3 de maio de 1995; e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasilia, DF, 03 de agosto de 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/lei/l12850.htm> Acesso em 15 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 10.267, de 28 de agosto de 2001c. Altera dispositivos das Leis nos 4.947, de 6 de abril de 1966, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 6.015, de 31 de dezembro de 1973, 6.739, de 5 de dezembro de 1979, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28 ago. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/LEIS_2001/L10267.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 11.952, de 25 de junho de 2009a. Dispõe sobre a regularização fundiária das ocupações incidentes em terras situadas em áreas da União, no âmbito da Amazônia Legal; altera as Leis nºs 8.666, de 21 de junho de 1993, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** Seção 1, Brasília, DF, 25 jun. 2009. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2009/lei-11952-25-junho-2009-589064-publicacaooriginal-113965-pl.html Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014a. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 23 abr. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l12965.htm Acesso em: 18 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.295, de 14 de junho de 2016. Altera a Lei nº 12.096, de 24 de novembro de 2009, a Lei nº 12.844, de 19 de julho de 2013, a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, e a Lei nº 10.177, de 12 de janeiro de 2001. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jun. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/Lei/L13295.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017a. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar à eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 11 jul. 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/l13465 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.887, de 17 de outubro de 2019. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 out. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13887.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 13.986, de 7 de abril de 2020. Institui o Fundo Garantidor Solidário (FGS); dispõe sobre o patrimônio rural em afetação, a Cédula Imobiliária Rural (CIR), a escrituração de títulos de crédito e a concessão de subvenção econômica para empresas cerealistas. **Diário Oficial da União**: Seção 1 - Extra, Brasília, DF, 7 abr. 2020. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-13.986-de-7-de-abril-de-2020-251562807 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 15 set. 1965. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4771.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 24 jul. 1985. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7347compilada.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 7.511, de 7 de julho de 1986. Altera dispositivos da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que institui o novo Código Florestal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 1986. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7511.htm#:~:text=LEI%20N%C2%BA

%207.511%2C%20DE%207%20DE%20JULHO%20DE%201986.&text=Altera%20dispositivos%20da%20Lei%20n%C2%BA,Art%20 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 7.803, de 18 de julho de 1989. Altera a redação da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e revoga as Leis nºs 6.535, de 15 de junho de 1978, e 7.511, de 7 de julho de 1986. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jul. 1989. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7803.htm#art4. Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei nº 8.078 de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 12 set. 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8078.htm>

BRASIL. Lei Nº 9.034, de 3 de maio de 1995 - Dispõe sobre a utilização de meios operacionais para a prevenção e repressão de ações praticadas por organizações criminosas. **Diário Oficial da União**, Brasilia, DF, 4 maio, 1995. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9034.htm> Acesso em: 19 dez. 2020

BRASIL. Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996. Regula direitos e obrigações relativos à propriedade industrial. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 maio 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9279.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000a. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasilia, DF, 19 jul, 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm> Acesso em 19 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº11.284, de 02 de março de 2006a**. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de

31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11284.htm Acesso em: 10 maio 2017.

BRASIL. Medida Provisória nº 1.511, de 25 de julho de 1996. Dispõe nova redação ao art. 44 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dispõe sobre a proibição do incremento da conversão de áreas florestais em áreas agrícolas na região Norte e na parte Norte da região Centro-Oeste, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 jul. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/mpv/Antigas/1511.htm#:~:text=MEDIDA%20PROVIS%C3%93RIA%20No%201.511%2C%20DE%2025%20DE%20JULHO%20DE%201996.&text=D%C3%A1%20nova%20reda%C3%A7%C3%A3o%20ao%20art,Oeste%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. MEDIDA PROVISÓRIA No 1.956-50, DE 26 DE MAIO DE 2000b. Revogado pela Lei nº 12.651, de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

BRASIL. MEDIDA PROVISÓRIA No 2.166-67, DE 24 DE AGOSTO DE 2001a. reeditada para: LEI Nº 12.651, DE 25 DE MAIO DE 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 maio 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art83 Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Medida provisória nº 884, de 14 de junho de 2019a. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jun. 2019. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13887.htm Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Medida provisória nº 884, de 14 de junho de 2019a. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 jun. 2019. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Lei/L13887.htm
Acesso em: 16 dez. 2020.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA. O livro branco da grilagem da terra. Brasília, DF: INCRA, 1999.

BRASIL. Ministério Público Federal. Procuradoria-Geral da República. Diário do Ministério Público Federal. Caderno Extrajudicial. N° 161/2018. Brasília, 2018. 42 p.

BRASIL. Operação Arquimedes. Número do processo: 0006108-19.2019.4.01.3200. Relatório da PF sobre a operação. (Anexo 1 da tese). 2019d.

BRASIL. Operação Ferro e Fogo.... Por meio da Informação policial nº 36/2011-SETEC/SR/DPF/MA. 2011e.

BRASIL. Superior Tribunal de Justiça, AgRg no REsp: 1119799 DF 2009/0015296-3, Relator: Ministro Humberto Martins, 2009d.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal, HC: 89837 DF, Relator: Min. Celso de Mello, 2009e.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. Direito à Saúde – Reserva do Possível – “Escolhas Trágicas” – Omissões Inconstitucionais – Políticas Públicas – Princípio que Veda o Retrocesso Social (Transcrições). Informativo n° 582, Brasília, junho de 2007 – A. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/arquivo/informativo/documento/informativo582.htm>.
Acesso em 04 dez. 2020.

BRASIL. TRF. APELAÇÃO CRIMINAL (ACR) APR. 00021418020134014200000214180201340142000 (TRF-1) Data de publicação: 22/02/2019, 2019c.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Disponível em: https://www.gov.br/capes/pt-br Acesso em: 18 dez. 2020.

CARDOSO, D. *et al*. Amazon plant diversity revealed by a taxonomically verified species list. **PNAS**, 40: 10695-10700. 2017.

CARVALHO, W. D. et al. Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed. **Perspectives in Ecology and Conservation**, v. 17, n. 3, p. 122-130, 2019.

CHAMBERS, J.Q.; HIGUCHI N.; SCHIMEL. J. P. Ancient Trees in Amazonia. **Nature,** p. 136-391. 1998.

CHAVES, G. C. et al. A evolução do sistema internacional de propriedade intelectual: proteção patentária para o setor farmacêutico e acesso a medicamentos. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 23, p. 257-267, 2007.

CLEMENT, C. R.; HIGUCHI, N. A floresta amazônica e o futuro do Brasil. **Ciência e Cultura**, v. 58, n. 3, p. 44-49. 2006. Disponível em: http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script= sciarttext&pid=S0009-67252006000300018 Acesso em: 25 nov. 2020.

CNPQ - Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Disponível em: https://www.gov.br/cnpq/pt-br Acesso em: 18 dez. 2020.

COSTA, F. J. V.; SENA-SOUZA, J. P.; NARDOTO, G. B. Determinação da origem geográfica de vestígios utilizando isótopos estáveis: base científica e potencial de uso no Brasil. Revista Brasileira de Ciências Policiais, v. 10, p. 15-54, 2019.

DAVIDSON, E. A. et al. The Amazon basin in transition. **Nature**, v. 481, n. 7381, p. 321-328, 2012. Disponível em: https://www.nature.com/articles/nature10717 Acesso em: 25 maio 2020.

DAVIES, P. et al. **Como construir uma máquina do tempo**. Scientic American Brasil, ed. 21 (Paradoxos do tempo). São Paulo: Editora Duetto, 2007.

DEAN, Warren. **A Ferro e Fogo:** A História da Devastação da Mata Atlântica. 1. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

DEMING, W.E. Qualidade: a revolução da administração. Saraiva: Rio de Janeiro, 1990.

DIAMOND, J. **Armas, germes e aço:** os destinos das sociedades humanas. Editora Record, 2017.

Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio, 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12651.htm#art8 Acesso em 19 dez. 2020.

DW. Made for minds. Greenpeace denuncia 26 empresas europeias por compra de madeira ilegal da Amazônia. 2015. https://www.dw.com/pt-br/greenpeace-denuncia-26-empresas-europeias-por-compra-de-madeira-ilegal-da-amaz%C3%B4nia/a-18848446 Acesso em 12/12/2020

ECODEBATE. Valor movimentado por crimes ambientais sobe 26% em 2015, para até US$258 bi, diz PNUMA. ecodebate.com.br https://www.ecodebate.com.br/2016/06/10/valor-movimentado-por-crimes-ambientais-sobe-26-em-2015-para-ate-us258-bi-diz-pnuma/ acesso no dia 12/12/2020.

EDUARDO, B. F. S.; SILVA, A. J. F. M. **Avaliação da influência da correção atmosférica no cálculo do índice de vegetação NDVI em imagens Landsat 5 e RapidEye.** In: XVI SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO. Anais... São José dos Campos: INPE, 2013. p. 1442-1449. 2013.

EHLERINGER, J. R.; MATHESON JR., S. M. (2010). Stable isotopes and courts. Utah Law Review, v. 2010, n. 2, p. 385–442.

EMBRAPA. Lavouras são apenas 7,6% do Brasil segundo a NASA. embrapa.com.br https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/30972444/lavouras-sao-apenas-76-do-brasil-segundo-a-nasa acesso em 12/12/2020.

ESTADOS UNIDOS. Supreme Court. McCulloch v. Maryland, 17 U.S. 4. First Party: McCulloch. Second Party: Maryland. March 5, 1819. Disponível em: https://supreme.justia.com/cases/federal/us/17/316/ Acesso em: 19 out. 2020.

EUROPA. 2010. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32010R0995 Acesso em: 12 out. 2020.

EUROPA. 2010. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32010R0995 Acesso em: 12 out. 2020.

EUROPA. Comunidades. Regulamento (CE) n≥ 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de julho de 2000. **Jornal Oficial das Comunidades Européias**, v. 11, p. 1-9, 2000.

EUROPA. Regulamento (CE) n.o 1760/2000 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 17 de Julho de 2000, que estabelece um regime de identificação e registo de bovinos e relativo à rotulagem da carne de bovino e dos produtos à base de carne de bovino, e que revoga o Regulamento (CE) n.o 820/97 do Conselho. Jornal Oficial nº L 204 de 11/08/2000 p. 0001 – 0010. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PT/TXT/?uri=CELEX%3A32000R1760 Acesso em: 12 out. 2020.

FAO. (2020). Global Forest Resources Assessment 2020. Rome: FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8753en> acesso em 10/10/2020.

FAPESP. Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. **Realizado na Amazônia estudo sobre mecanismos de interação entre floresta e clima.** 2010. Disponível em: http://www.bv.fapesp.br/namidia/noticia/39800/realizado-amazonia-estudo- mecanismos-interacao/ Acesso em: 20 nov. 2017.

FCS. Florestas para todos sempre. Certificação de cadeia de custódia. 2016. <https://br.fsc.org/pt-br/certificao/tipos-de-certificados/cadeia-de-custdia-coc acesso em 12.11/217> acesso em 12/11/2020

FEARNSIDE, P. M. Deforestation of the Brazilian Amazon. In: H. Shugart (ed.) Oxford Research Encyclopedia of Environmental Science. Oxford University Press, New York, USA. 2017. Available from: https://www.researchgate.net/publication/320407359Deforestationofthe BrazilianAmazon [accessed: Nov 20 2020].

Felson, M.; R.V. Clarke. Opportunity Makes the Thief: Practical Theory for Crime Prevention. Police Research Series No. 98. London: Home Office. Freedman, L. (1992) `The Concept of Security', in M. Hawkesworth and M. Kogan (eds) Encyclopedia of Government and Politics, vol. 2, pp. 730—41. London: Routledge. 1998.

FRANCO, J. B. S.; ROSA, R. Análise da possibilidade de identificar pastagens degradas utilizando dados radiométricos de campo. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 16, n. 31, p. 37-55, 2004.

FUNAI - Fundação Nacional do Índio. Disponível em: http://www.funai.gov.br/index.php/indios-no-brasil/terras-indigenas Acesso em: 12 nov. 2020.

G1- GLOBO. MPF/RR denuncia 62 pessoas e uma empresa por crimes ambientais. 2013. <http://g1.globo.com/rr/roraima/noticia/2013/05/mpfrr-denuncia-62-pessoas-e-uma-empresa-por-crimes-ambientais.html> acesso em 10/09/2020

G1- GLOBO. PF faz operação no MA e PA contra associação criminosa e dano ambiental por servidores da SEMA. 2020 <https://g1.globo.com/ma/maranhao/noticia/2020/03/11/pf-faz-operacao-contra-associacao-criminosa-e-dano-ambiental-por-servidores-de-secretaria-no-maranhao.ghtml>. acesso em 10/10/2020.

GEERTZ, Clifford**. Os usos da diversidade em Nova Luz sobre a Antropologia.** Jorge Zahar, Rio de Janeiro, 2001.

GEORGESCU-ROEGEN, N. **The entropy law and the economic process.** Cambridge, ma: Harvard University Press, 1971.

GIBBS, H. K. et al. Brazil's soy moratorium: supply-chain governance is needed to avoid deforestation. **Science**, v.347, n. 6220, p. 347-377. 2015

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

GODOY, A. S. Pesquisa qualitativa - tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**, v. 35, n. 3, p. 20-29. 1995.

GOV.BR, 2019. Assuntos/Riscos-Seguro/Seguro-Rural/Publicacoes-Seguro-Rural/**Guia-Dos-Seguros-Rurais** https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/riscos-seguro/seguro-rural/publicacoes-seguro-rural/guia-dos-seguros-rurais

GRAINGER, A. **Tropform:** a model of future tropical timber hardwood supplies. CINTRAFOR Symposium in Forest Sector and Trade Models. University of Washington. Seattle, 1987.

HALLÉ, F., OLDEMAN, R., TOMLINSON, P.B. **Tropical Trees and Forest**. Berlin, DE. 1978.

HARARI, Y. N. **Sapiens:** uma breve história da humanidade. Porto Alegre: L&PM. 2015. 464p.

HIGUCHI, N. et al. Construindo a governança ambiental nos municípios. In: **Governos locais amazônicos e as questões climáticas globais.** Manaus: Edição dos autores, 2009.

HIGUCHI, N. et al. O mercado internacional de madeira tropical está à beira do colapso. SBPN **Scientific Journal**, v. 1, n. 2, p. 33-41. 2006.

HIGUCHI, N. O desmatamento Insustentável na Amazônia. **Ciência Hoje**, v.3, p. 67-71. 2006.

HIGUCHI, N.; SANTOS, J.; LIMA, A. J. N.; HIGUCHI, F. G.; CHAMBERS, J. Q. A floresta amazônica e a água da chuva. Floresta (UFPR. Impresso), v. 41, p. 427-434, 2011.

HIGUCHI, N., SANTOS, J., TEIXEIRA, L.M. e LIMA, A.J.N. O mercado internacional de madeira tropical está à beira do colapso. SBPN Scientific Journal. 1-2: 33-41. 2006.

HOLLING, C. S. Resilience and stability of ecological systems**. Annual review of ecology and systemati**cs, v. 4, n. 1, p. 1-23, 1973.

HOPKINS MJG. Modelling the known and unknown plant biodiversity of the Amazon Basin. **Journal Biogeography**. v.34, p.1400-1411, 2007.

HOPKINS, M. J. G. Are we close to knowing the plant diversity of the Amazon? **Anais da Academia Brasileira de Ciências** , v.91, n. 3, p. 4-7, 2019.

IBAMA - Instituto brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais. **Produção madeireira de espécies nativas brasileiras de 2012 a 2017.** IBAMA

(MMA) p. 375, 2019. Disponível em: https://www.gov.br/IBAMA/pt-br Acesso em: 05 de jul. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/monitoramento_cobertura_uso_terra/v1/>

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatistica. Amazônia legal. 2015. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/geografia/amazonialegal.shtm?c=2 Acesso em 7/5/2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2017. Resultados definitivos. Rio de Janeiro: Ministério da Economia/IBGE, 2019a. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/3096/agro_2017_resultados_definitivos.pdf> Acesso em: 20 jan. 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/ Acesso em 18/12/2020.

IMAZON – Instituto do Homem e Meio ambiente da Amazônia. 2013. **Crime ambiental premia 86% com a impunidade.** Disponível em: https://imazon.org.br/imprensa/crime-ambiental-premia-86-com-a-impunidade/ Acesso em: 26 out. 2020.

INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Disponível em: http://www.incra.gov.br/pt/ Acesso em: 12 dez. 2020.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Centro de Ciências do Sistema Terrestre (CCST). **Protocolo de Quioto.** Disponível em: <http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quioto.pdf >. Acesso em: 10 jul. 2020.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **Taxa de desmatamento -** PRODES. Disponível em http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes Acesso em: 12 de nov. 2020.

IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM). Disponível em: http://www.ipaam.am.gov.br/estatisticas-ipaam/ Acesso em: 17 out. 2020.

IPCC - Intergovernmental Panel on Climate Change. Disponível em: www.ipcc.ch, Acesso em: 01 dez. 2020.

JESUS, D. de.; ESTEFAM, A. **Direito Penal.** 37ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2020. Vol 1. 172p.

KAHNEMAN, D. Rápido e devagar: duas formas de pensar. Tradução Cássio de Arantes Leite. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. 607 p.

KAIMOWITZ, D. et al. Hamburger connection fuels Amazon destruction. Bangor, Indonesia: **Center for International Forest Research**, p. 1-10, 2004. Disponível em: http://www.cifor.cgiar.org/pu blications/pdf_files/media/Amazo n .pdf Acesso em: 07 out. 2020.

KEHDY, C. Manual de Locais de Crimes. 2. ed. São Paulo/SP: Ed. Coletânea Acácio Nogueira, Escola de Polícia de São Paulo, 1959.

KUMAZAKI, Minoru. A devastação florestal no sudeste asiático e suas lições. Anais – 2º Congresso Nacional sobre Essências Nativas – 29/3/1992-3/4/1992

LA ROVERE, E. L. O Brasil e a COP-21. **Mudanças climáticas: o desafio do século**, p. 11-24, 2016.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LANLY, J. P. Sustainable Forest Management: Lessons of History and Recent Developments. **Unasylva,** v. 182, n. 46, p.38-45. 1995.

LÉVI-STRAUSS, C. **Pensamento Selvagem** (o). Papirus Editora, 1989.

LEVY, J. 2020. Artigo em O Estado de São Paulo. Disponível em : https://economia.estadao.com.br/noticias/geral,quanto-vale-a-amazonia,70003565032

logging and fire. **Nature**, v. 398, p. 505-508, 1999.

LOPES, R. J. **1499: O Brasil antes de Cabral**. Rio de Janeiro: Harper Collins, 2017, 246 p.

MACRON, E. Continuer à dépendre du soja brésilien, ce serait cautionner la déforestation de l'Amazonie. Nous sommes cohérents avec nos ambitions écologiques, nous nous battons pour produire du soja en Europe !. (12, jan 2021). Twitter: @EmmanuelMacron. Disponível em https://twitter.com/EmmanuelMacron/status/1349064094180139009. Acesso em: 15 jan 2021

MALHI, Y. et al. Climate change, deforestation, and the fate of the Amazon.

MALLETTE JR, *et al*. Geographically sourcing cocaine's origin—delineation of the nineteen major coca growing regions in South America. **Scientific Report**, v.6, p.23520, 2016.

MALLETTE, J. R. *et al*. The isotopic fractionation of carbon, nitrogen, hydrogen, and oxygen during illicit production of cocaine base in South America. Forensic Sci Int, v. 270, p. 255–260, 2017.

MARQUES FILHO, A. de O. A floresta e o clima. In: HIGUCHI, Maria Inês Gasparetto; HIGUCHI, Niro. **A floresta amazônica e suas múltiplas dimensões: uma proposta de educação ambiental**. 2. ed. rev. e ampl. Manaus, 2012.

MASER, C. Sustainable Forestry: **Philosophy, Science, and Economics**. St. Lucie Press. 1994.

MEGGERS, B. **Amazônia, a ilusão de um paraíso perdido**. Belo Horizonte, Itatiaia/EDUSP, 1987.

MEGGERS, B. J. **América pré-histórica.** Rio de Janeiro: Paz e Terra. 1979.

MENDRONI, M. B. Crime organizado: aspectos gerais e mecanismos legais. 6.ed. São Paulo: Atlas, 2016. 656 p

MICHAELIS. **Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa**. Disponível em: https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/ Acesso em: 12 out. 2020.

MIRANDA COELHO, P. de, et al. Valores humanos como explicadores de atitudes ambientais e intenção de comportamento pró-ambiental. **Psicologia em Estudo**, v. 11, n.1, p.199-207. 2006. Disponível em: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=287122090023 Acesso em: 20 nov. 2017.

MITTERMEIER *et al*. **Wilderness: Earth's last wild places**. Mexico, CEMEX, 576p. 2003.

MMA – **Ministério do Meio Ambiente**. Disponível em https://www.gov.br/mma/pt-br Acesso em: 18 dez. 2020. Disponível em: Acesso em: 18 dez. 2020.

MONTALEMBERT, M. R.; SCHMITHÜSEN, F. Policy and Legal Aspects of Sustainable Forest Management", Unasylva, 44: 3-9, 1993.

MOTTA. Procurador diz que corrupção no Ipaam favorece desmatamento no Amazonas. 2019. <https://amazonasatual.com.br/corrupcao-no-ipaam-e-a-causa-do-desmatamento-na-amazonia-diz-procurador/> Acesso em 12/09/2020.

NELSON, B.W.; FERREIRA, C.A.; SILVA, M.F.; KAWASAKI, M.L. Refugia: endemism centers and collecting density in Brazilian Amazonia. **Nature** 345: 714–716, 1992.

NEPSTAD, D. C., *et al*. Large-scale impoverishment of Amazonian forests by

NOBRE. Antonio. TEDxAmazônia. 2014. Disponível em: http://riosvoadores.com.br/as-pesquisas/a-ciencia/ Acesso em: 20 nov. 2017.

NRDC. 2009. Natural Resource Defense Concil. Retirado de <https://www.nrdc.org/> Acesso em 12/10/ 2020.

OLACEFS. Organização Latino-americana e do Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores. Áreas protegidas: América Latina: auditoria coordenada / Organização Latino-americana e do Caribe de Entidades Fiscalizadoras Superiores (Comissão Técnica de Meio Ambiente (COMTEMA); Coordenação Tribunal de Contas da União, Contraloría General de la República de Paraguay. -- Brasília: **Tribunal de Contas da União**, 2015. Disponível em: https://www.olacefs.com/wp-content/uploads/2015/10/Sumario-Executivo-

Auditoria-nas-Areas-Protegidas-da-America-Latina-web.pdf. 30/09/2020 Acesso em: 30 set. 2020.

OLIVEIRA, T. B. **O patenteamento de seres vivos e as repercussões jurídicas na biotecnologia.** 2007. 156f. Dissertação. (Mestrado em Direito Privado e Econômico) – Faculdade de Direito, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2007. Disponível em: https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/9094/1/TARSIS%20BARRETO%20OLIVEIRA%20-%20Disserta%c3%a7%c3%a3o.pdf Acesso em: 12 ago. 2020.

PARETO, Vilfredo. **Manual of political economy**. Variorum edition. Edited by Aldo Montesano, Alberto Zanni, Luigino Bruni, John S. Chipman and Michael McLure. Oxford: Oxford University Press, 2014 [1906, 1909].

PERAZZONI, F. **Geointeligência no combate ao desmatamento ilegal na Amazônia.** 1. ed. Porto Alegre: Nuria Fabris, 2014.

PEREIRA, E. J. de A. L. *et al*. Brazilian policy and agribusiness damage the Amazon rainforest. **Land Use Policy,** v. 92, p. 104491, 2020.

PEREIRA, F. C. Cooptação de agentes públicos: o auge da corrupção? Revista Parquet em Foco/Escola Superior do Ministério Público do Estado de Goiás, Goiânia, n. 1, 2017

PEREIRA, F. C. **Crime organizado e sua infiltração nas instituições governamentais.** São Paulo: Atlas, 2015.

PERON, A. J.; EVANGELISTA, A. R. Degradação de pastagens em regiões de cerrado. **Ciênc. agrotec**., v. 28, n. 3, p. 655-661, 2004.

PINKER, S. **Os anjos bons da nossa natureza: por que a violência diminuiu**. Editora Companhia das Letras. 2013.

PLANET. Planet Team. Planet Application Program Interface: In Space for Life on Earth. San Francisco, CA. https://api.planet.com 2018.

PONTES, J; ANSELMO, M.A. Crime.gov: quando a corrupção e o governo se misturam. Rio de Janeiro: Objetiva. 2019.

PONTING, C. A **Green History of the World:** The Environment and the Collapse of Great Civilizations. Penguin Books: New York, 1991.

PRADO, G. B.; RIBEIRO, H. Pecuarização na Amazônia e Consumo de Carne: o que está por trás? **Saúde Soc**. São Paulo, v.20, n.3, p.730-742. 2011.

PRADO, T. **Rios Voadores revelam importância da Amazônia**. 2009. Disponível em: http:// planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_429796.shtl Acesso em: 20 nov. 2017.

PRADO. A. C. Uso Sustentável dos Recursos Florestais no Brasil. 27 p. (Mimeo.). 1997.

PRODES – INPE. Taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira - Nota técnica estimativa do PRODES 2020. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/OBT/noticias-obt-inpe/estimativa-de-desmatamento-por-corte-raso-na-amazonia-legal-para-2020-e-de-11-088-km2/NotaTecnica_Estimativa_PRODES_2020.pdf>. Acesso em: 13 de janeiro de 2021.

PRODES – INPE. Taxas anuais de desmatamento na Amazônia Legal Brasileira. 2019. Disponível em: <http://www.obt.inpe.br/prodes/dashboard/prodes-rates.html>. Acesso em: 13 de dezembro de 2020.

PUZZO, M. **O Poderoso Chefão.** Tradução: Carlos Nayfeld. 30. ed. Rio de Janeiro: Record, 2014.

QUAMMEN, D. Contágio: Infecções de origem animal e a evolução das pandemia. 1 ed., São Paulo: Cia da Letras, 2020. 544p.

RABELLO, . Curso de criminalística. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1996.

REALE, M. **Lições preliminares de Direito**. 25. ed., São Paulo: Saraiva. 106p. 1996.

RIFKIN, J. **A valorização dos genes e a Reconstrução do mundo** – O século da biotecnologia. Editora Makron Books. 1998. 39p.

RIVERO, S. et al. Pecuária e desmatamento: uma análise das principais causas diretas do desmatamento na Amazônia. **Nova economia**, v. 19, n. 1, p. 41-66, 2009. Disponível em: http://www.scIelo.br/scIelo.php?script=sciarttext&pid=S0103 63512009000100003&lng=en&nrm=iso Acesso em: 21 nov. 2020.

ROVELLI, C. A realidade não é o que parece: a estrutura elementar das coisas.

SAATH, K. C. O.; FACHINELLO, A. L. Crescimento da Demanda Mundial de Alimentos e Restrições do Fator Terra no Brasil. Revista RESR, 2(56), 195-212. 2018.

SALATI, E. **Método fitopedológico de despoluição de águas**. Fundação Salim Farah Maluf, 1985.

SCHLESINGER, J. R. 1976 January 19, The Times and Democrat, Defense Report AUSA, Quote Page 4A, Column 6, Orangeburg, South Carolina. (Newspapers_com)

SCHWEICKARDT, J. C.; GENTIL, G. A “manjuba” e o encanto: relação natureza-cultura na explicação da doença. **Boletim Rede Amazônia**, ano 3, n. 1, 2004, P. 47-54.**Science**, v. 319, p. 169-172. 2008.

SCOLES, R.. Do Rio Madeira ao Rio Trombetas, novas evidências ecológicas e históricas da origem antrópica dos castanhais amazônicos.. **Novos Cadernos Naea**, v. 14, p. 265-282, 2011.

SEEG - **Sistema de Estimativa de Emissões de Gases de Efeito Estufa**. Disponível em: http://seeg.eco.br/ Acesso em: 05 nov. 2020.

SINGER, P. **Animal liberation.** New York: Avon Books, 1991. 320p.

SINGER, P. **The expanding circle:** Ethics, evolution, and moral progress. Princeton University Press. 2011.

SKOLE, D.; TUCKER, C. Tropical desforestation and habitat fragmentation in the Amazon: satellite data from 1978 to 1988. **Science**, v.260, p.1905-1910. 1993.

SOMBROEK, W.; HIGUCHI, N. Deforestation in the Amazon: Past, Present and Future, in: Land Use, Land Cover and Soil Sciences - Volume IV: Land Use Management and Case Studies. EOLSS Publications, p. 446. 2004

SRPFMA - Superintendencia Regional da Políca Federal do Maranhão. 2014 <http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2014/12/pf-deflagra-operacao-para-combater-esquema-de-corrupcao-no-IBAMA-e-sema> Acesso em 12/08/2020.

STEEGE, H. *et al*. A descoberta da flora arbórea da Amazônia com uma lista atualizada de todos os taxa arbóreos conhecidos. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, v. 11, n.2, p.231- 261, 2016.

STEEGE, H. *et al*. Hyperdominance in the Amazonian tree flora. Science v. 342, n.6156, p.1243092, 2013.

STEVEN, P. Do que é feito o pensamento: A língua como janela para a natureza humana. São Paulo: Companhia das Letras, 2014. 561 p

STEVENSON, William J. Estatística aplicada à administração. São Paulo: Harbra, 2001.

STRECK, L. L. A dupla face do princípio da proporcionalidade: da proibição de excesso à proibição deficiente ou de como não há blindagem contra normas penais inconstitucionais. **Revista da Ajuris**, v. 97, p. 171-202, 2005.

SWANN, A. L. S et al. Future deforestation in the Amazon and consequences for South American climate. **Agricultural and Forest Meteorology**, v. 214, p. 12-24, 2015.

TCA. Tratado de Cooperação Amazônica. Brasília, 1978. Disponível em <http://www.tratadoamazonico.org>. Acesso em 2014/6/28

THIOLLENT, M.; SILVA, G. de O. Metodologia de pesquisa-ação na área de gestão de problemas ambientais. **Revista Eletrônica de Comunicação Informação e Inovação em Saúde**, Rio de Janeiro, v.1, n.1. 2007 Disponível em: www.reciis.cict.fiocruz.br Acesso em: 20 nov. 2017. Tradução Silvana Cobucci Leite. Rio de Janeiro: Objetiva. 2017.

TUAN, Yi-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.Trad. Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 2012.

TUAN, Yi-Fu. Topofilia: um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.Trad. Lívia de Oliveira. São Paulo: Difel, 2012.

UNCED - United Nations Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. **United Nations Conference on Environment and Development,** Rio de Janeiro, Brazil, 3-14 June 1992. Disponível em: https://www.un.org/en/conferences/environment/rio1992 Acesso em: 12 nov. 2020.

UNFCCC - **United Nations Climate Change.** What is the Paris Agreement? Paris, 2015. Disponível em: https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/what-is-the-paris-agreement Acesso em: 12 out. 2020.

UNFCCC - United Nations Framework Convention on Climate Change. **Report of the Conference of the Parties on its thirteenth session, held in Bali from 3 to 15 December 2007.** Bali: Nações Unidas, 2008. Disponível em: <http://unfccc.int/resource/docs/2007/cop13/eng/06a01.pdf>. Acesso em: 1 dez. 2020.

UNODC - United Nations Office on Drugs and Crime. **Best Practice Guide for Forensic Timber Identification.** New York, 2016. (p.31) 226p. Acesso em: 25 out. 2020 https://www.unodc.org/documents/Wildlife/Guide_Timber.pdf

VEIGA, J. E. da. O Brasil ainda não encontrou seu eixo de desenvolvimento. Estudos Avançados (São Paulo), v.15, n.43, p.101-20, 2001.

WANG, J. et al. **Amazon boundary layer aerosol concentration sustained by vertical transport during rainfall**, 2016.

YIN, R. K. **Estudo de caso:** planejamento e métodos. Tradução Daniel Grassi 7. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

YOUNG, M. D. T. **A Course of Lectures on Natural Philosophy and the Mechanical Arts.** Volume II. London, 1807.

9. ANEXOS

Anexo 1 - Documentos e decisões das operações policiais

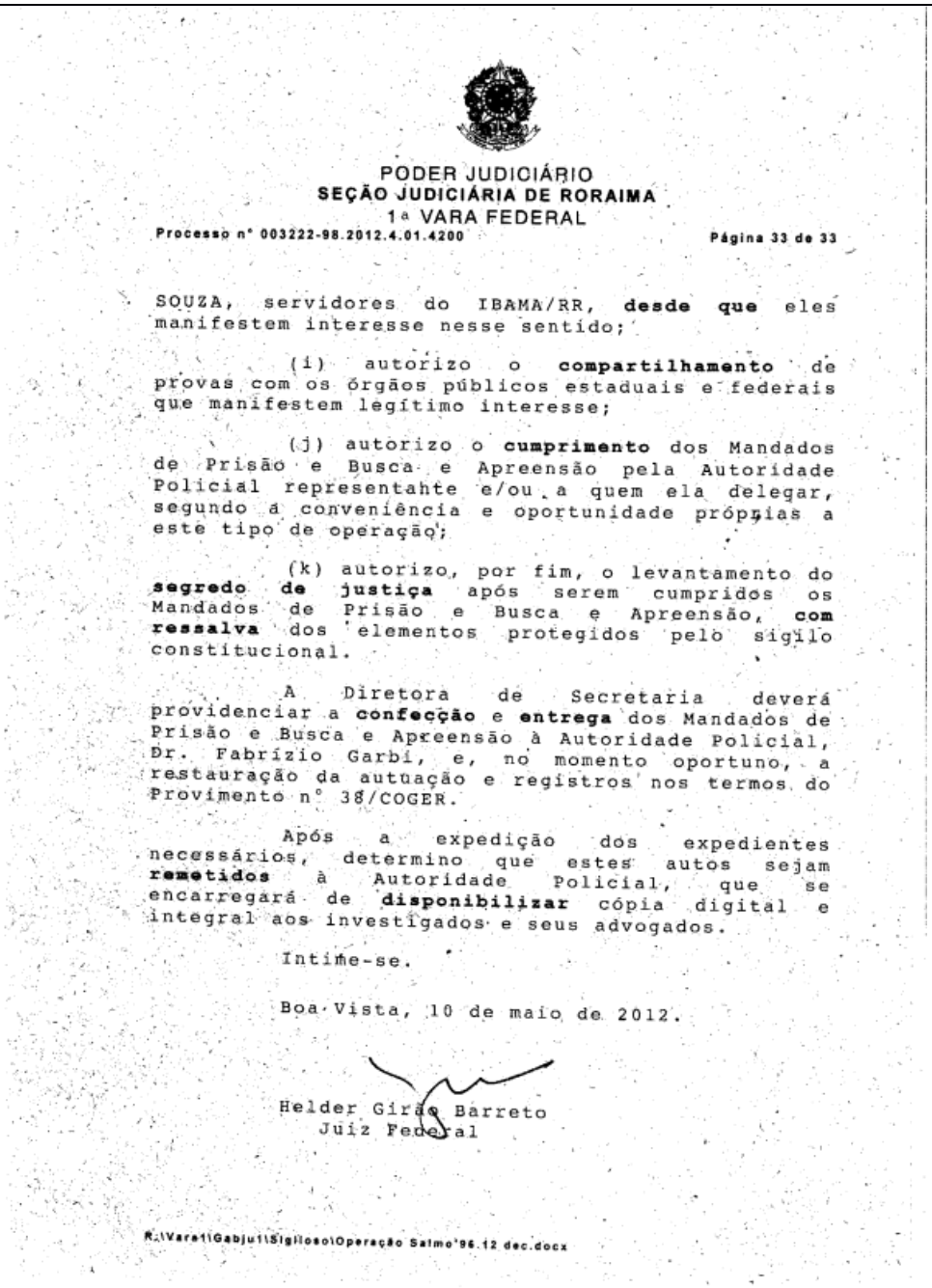
Número do processo	**003222-09.2011.4.01.4200**
Decisão	Cuida-se de representação da Autoridade Policial no bojo da denominada OPERAÇÃO SALMO 96:12 lavrada em mais de setecentas laudas e que podem ser resumidas assim: “As atividades de extração, comércio e transporte de produtos florestais sujeitam-se a rigoroso regramento no Brasil, o que, entretanto, encontra forte óbice à sua concretização não apenas pelas dimensões continentais de nosso País, mas sobretudo, pelo surgimento, nestes últimos anos, de grupos criminosos, bem como organizados, dedicados exclusivamente à extração, transporte e exploração desses produtos florestais. (...) Note-se, entretanto, que não raro, os detentores de tais licenças (Plano de Manejo Florestal Sustentável – PMF) se utilizam de vários expedientes fraudulentos, não apenas para extrair produtos florestais no interior de suas propriedades, em quantidades superiores ou diversa do que fora estabelecido no licenciamento, mas, também, em muitos casos, para extrair ilegalmente produtos florestais em áreas protegidas limítrofes ou próximas como terras indígenas e unidades de conservação. Nessa empreitada, os proprietários rurais se valem, com frequência, do auxílio de servidores públicos corruptos e responsáveis técnicos. O que se cria são créditos florestais fictícios (virtuais) nesses empreendimentos e que podem ser utilizados eficazmente na “legislação” de produtos florestais extraídos de áreas protegidas. Com a aprovação de um licenciamento ambiental de instalação de atividade pecuária, o Projeto de Exploração gera “crédito” na “conta corrente” do detentor ou arrendatário. Se a área é inacessível (no meio da floresta intocada, sem estradas nem quaisquer meios de acesso), evidentemente a madeira não poderá ser extraída dali.

PODER JUDICIÁRIO
SEÇÃO JUDICIÁRIA DE RORAIMA
1ª VARA FEDERAL

REPRESENTAÇÃO CRIMINAL
Processo nº 003222-09.2011.4.01.4200
Requerente(s): DELEGADO DE POLÍCIA FEDERAL
Dr. Fabrízio Garbi
Requerido (s): SIGILOSO

DECISÃO: Cuida-se de representação da Autoridade Policial no bojo da denominada **OPERAÇÃO SALMO 96:12** lavrada em mais de setecentas laudas e que podem ser resumidas assim:

> "As atividades de extração, comércio e transporte de produtos florestais sujeitam-se a rigoroso regramento no Brasil, o que, entretanto, encontra forte óbice à sua concretização não apenas pelas dimensões continentais de nosso País, mas, sobretudo, pelo surgimento, nestes últimos anos, de grupos criminosos, bem como organizados, dedicados exclusivamente à extração, transporte e exportação desses produtos florestais.
>
> (...)
>
> Note-se, entretanto, que não raro, os detentores de tais licenças [Plano de Manejo Florestal Sustentável - PMFS e Projeto de Exportação Florestal - PEF] se utilizam se vários expedientes fraudulentos, não apenas para extrair produtos florestais no interior de suas propriedades, em quantidades superiores ou diversa do que fora estabelecido no licenciamento; mas, também, em muitos casos, para extrair ilegalmente produtos florestais em áreas protegidas limítrofes ou próximas como terras indígenas e unidades de conservação.
>
> Nesta empreitada, os proprietários rurais se valem, com frequência, do auxílio de servidores públicos corruptos e responsáveis técnicos."
>
> O que se cria são créditos florestais fictícios (virtuais) nesses empreendimentos e que podem ser utilizados eficazmente na 'legalização' de produtos florestais extraídos de áreas protegidas. Com a aprovação de um



PODER JUDICIÁRIO
SEÇÃO JUDICIÁRIA DE RORAIMA
1ª VARA FEDERAL
Processo nº 003222-98.2012.4.01.4200 Página 33 de 33

SOUZA, servidores do IBAMA/RR, **desde que** eles manifestem interesse nesse sentido;

(i) autorizo o **compartilhamento** de provas com os órgãos públicos estaduais e federais que manifestem legítimo interesse;

(j) autorizo o **cumprimento** dos Mandados de Prisão e Busca e Apreensão pela Autoridade Policial representante e/ou a quem ela delegar, segundo a conveniência e oportunidade próprias a este tipo de operação;

(k) autorizo, por fim, o levantamento do **segredo de justiça** após serem cumpridos os Mandados de Prisão e Busca e Apreensão, **com ressalva** dos elementos protegidos pelo sigilo constitucional.

A Diretora de Secretaria deverá providenciar a **confecção** e **entrega** dos Mandados de Prisão e Busca e Apreensão à Autoridade Policial, Dr. Fabrizio Garbi, e, no momento oportuno, a restauração da autuação e registros nos termos do Provimento nº 38/COGER.

Após a expedição dos expedientes necessários, determino que estes autos sejam **remetidos** à Autoridade Policial, que se encarregará de **disponibilizar** cópia digital e integral aos investigados e seus advogados.

Intime-se.

Boa Vista, 10 de maio de 2012.

Helder Girão Barreto
Juiz Federal

R:\Vara1\Gabju1\Sigiloso\Operação Salmo'96.12 dec.docx

Número do processo	**53030-49.2014**
Decisão	Decisão de afastamento de sigilo – Operação Ferro e Fogo

(...)
O MPF deu parecer favo
rável (f. 426). Assim, acolhendo as razões expostas pela autoridade policial e pelo Ministério Público Federal, determino por afastar o sigilo do processo principal e dos respectivos incidentes. Comunica-se a autoridade policial.

5. Intimen-se mediante publicação na imprensa Oficial.
6. Dê-se ciência ao MPF.
São Luís, 20/02/2015.

Roberto Carvalho Veloso
Juiz Federal respondendo pela 2ª Vara Criminal

Número do processo	**0006108-19.2019.4.01.3200**
Decisão	Da OPERAÇÃO "ARQUIMEDES".

Nº de registro e-CVD 00405.2019.00073200.2.00691/00032

Autos n° 0006108-19.2019.4.01.3200

DECISÃO

Trata-se de representação da autoridade policial no sentido da alienação antecipada de bens apreendidos (madeira), alegando-se que estariam sujeitos a deterioração e depreciação pelo decurso do tempo em depósito. Aduz-se que os bens seriam instrumentos e proveitos do crime no âmbito da operação denominada "Arquimedes".

O Ministério Público Federal se manifestou pelo deferimento da medida, com objetivo de evitar o perecimento das cargas de madeiras, bem como eventuais prejuízos, em decorrência do julgamento posterior da ação penal. **Decido.**

Em apertada síntese, baseia-se a representação em investigação decorrente de fiscalização iniciada pela Polícia Federal em 15 de dezembro de 2017, juntamente com fiscais da Receita Federal e do IBAMA, nos Portos de Chibatão e Superterminais, devido à notícia de possível cometimento dos delitos dos artigos 38 e 46, da Lei 9.605/1998, artigos 180, § 1º, 288 e 299, do CP, art.1º, caput, da Lei 9.613/98, e art. 2º da Lei 12.850/13.

Nesse contexto, informa a autoridade policial que haveriam sido fiscalizados 458 contêineres de várias empresas com cargas de madeira que estariam sendo exportadas pelos portos de Manaus, tanto para outras regiões do país quanto para o exterior.

Segundo o representante, o Laudo de Perícia Criminal nº 241/19 apontaria indícios de aquisição de madeira ilegal por empresas investigadas nos IPL n. 901/17 e 584/18, não podendo afirmar que a madeira ilegal adquirida seria a mesma que foi apreendida em dezembro de 2017, ou seja, aquela objeto destes autos.

Ademais, segundo o representante, o desenrolar das investigações demonstraria que os crimes ambientais em tese cometidos poderiam ser considerados delitos antecedentes ao crime de lavagem de capitais previsto no art. 1º da Lei n. 9.613/88, tendo em vista que a ocultação não se resumiria apenas ao lucro gerado pela atividade criminosa, mas à ocultação da própria madeira nos contêineres, uma vez que haveria inconsistências entre o alegado documentalmente pelas serrarias (através de emissão de DOFs) desde o transporte, quantidade de madeira, local de extração até as próprias espécies extraídas.

Nº de registro e-CVD 00405.2019.00073200.2.00691/00032

Diante de tal cenário, informa a autoridade policial que foram realizadas doações das madeiras maculadas por ilegalidades comprovadas pericialmente, restando ainda apreendidas aquelas com suspeita da origem.

Nesse quadro, deve-se ter em vista que a madeira, tal como previsto na Lei de Crimes Ambientais (Lei 9.605/98), é bem perecível (art. 25, §3º), de forma que se faz necessário que seja dado um destino a elas:

> Art. 25. Verificada a infração, serão apreendidos seus produtos e instrumentos, lavrando-se os respectivos autos. [...]
> § 3º **Tratando-se de produtos perecíveis ou madeiras, serão estes avaliados e doados** a instituições científicas, hospitalares, penais e outras com fins beneficentes. (g.n.)

Cabe ressaltar que mesmo configurada a hipótese criminal de mistura de cargas legais e ilegais de madeiras, de forma a dificultar a fiscalização e impedir a exata dimensão das fraudes ambientais perpetradas, os indícios do cometimento de infrações penais são pressupostos suficientes para decretação de medidas assecuratórias de bens.

No aspecto normativo, prevê o artigo 4º da Lei n. 9.613/98:

> Art. 4º O juiz, de ofício, a requerimento do Ministério Público ou mediante **representação do delegado de polícia**, ouvido o Ministério Público em 24 (vinte e quatro) horas, havendo **indícios suficientes de infração penal**, poderá **decretar medidas assecuratórias de bens**, direitos ou valores do investigado ou acusado, ou existentes em nome de interpostas pessoas, que sejam instrumento, produto ou proveito dos crimes previstos nesta Lei ou das infrações penais antecedentes. (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).
> § 1º Proceder-se-á à **alienação antecipada** para preservação do valor dos bens sempre que estiverem sujeitos a qualquer grau de **deterioração ou depreciação**, ou **quando houver dificuldade para sua manutenção**. (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).
> § 2º O juiz determinará a liberação total ou parcial dos bens, direitos e valores quando comprovada a licitude de sua origem, mantendo-se a constrição dos bens, direitos e valores necessários e suficientes à reparação dos danos e ao pagamento de prestações pecuniárias, multas e custas decorrentes da infração penal. (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).
> § 3º Nenhum pedido de liberação será conhecido sem o comparecimento pessoal do acusado ou de interposta pessoa a que se refere o caput deste artigo, podendo o juiz determinar a prática de atos necessários à conservação de bens, direitos ou valores, sem prejuízo do disposto no § 1o. (Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012).

> § 4º Poderão ser decretadas medidas assecuratórias sobre bens, direitos ou valores para reparação do dano decorrente da infração penal antecedente ou da prevista nesta Lei ou para pagamento de prestação pecuniária, multa e custas. Redação dada pela Lei nº 12.683, de 2012). (g.n.).

Assim, ainda que se alegue que aqueles bens apreendidos não seriam oriundos de
fraudes e delitos ambientais, fato é que existem laudos periciais que indicam a comercialização de madeira ilegal pelas empresas investigadas pela Operação Arquimedes, tornando plausível a hipótese investigada.
Além disso, conforme informações prestadas pela autoridade policial, os bens apreendidos estão armazenados em depósitos nos portos desta capital em processo de deterioração e depreciação, dentro dos contêineres, decorrente da apreensão realizada ainda no ano de 2017.

Para essa questão, a legislação processual penal prevê, no artigo 144-A do Código de Processo Penal, que o Juízo Criminal poderá determinar a alienação antecipada para preservação do valor de bens sempre que estiverem sujeitos a qualquer grau de deterioração ou depreciação, ou quando houver dificuldade par a sua manutenção, *in verbis*:

> Art. 144-A. **O juiz determinará a alienação antecipada para preservação do valor dos bens sempre que estiverem sujeitos a qualquer grau de deterioração ou depreciação, ou quando houver dificuldade para sua manutenção**. (Incluído pela Lei nº 12.694, de 2012)
>
> § 1º O leilão far-se-á preferencialmente por meio eletrônico. (Incluído pela Lei nº 12.694, de 2012)
> § 2º Os bens deverão ser vendidos pelo valor fixado na avaliação judicial ou por valor maior. Não alcançado o valor estipulado pela administração
> judicial, será realizado novo leilão, em até 10 (dez) dias contados da realização do primeiro, podendo os bens ser alienados por valor não inferior a 80% (oitenta por cento) do estipulado na avaliação judicial. Incluído pela Lei nº 12.694, de 2012)
> § 3º O produto da alienação ficará depositado em conta vinculada ao juízo até a decisão final do processo, procedendo-se à sua conversão em renda para a União, Estado ou Distrito Federal, no caso de condenação, ou, no caso de absolvição, à sua devolução ao acusado. (Incluído pela Lei nº 12.694, de 2012) (g.n.)

Nesse caso, a medida pleiteada pela autoridade policial se mostra razoável, sendo adequada e necessária no sentido de alcançar a manutenção do valor econômico do bem, dando-lhe destinação economicamente adequada, o que tutela não apenas o interesse público como, também, o interesse das empresas envolvidas.
Em concordância ao pedido apresentado, o MPF manifestou pelo deferimento da representação policial, argumentando que "*em razão da necessidade de conservar*

os valores correspondentes aos bens apreendidos, naturalmente sujeitos à depreciação, desvalorização ou descaracterização pelo tempo, pelo desuso, pela defasagem ou pelo simples envelhecimento inevitável, é imprescindível que se faça a alienação antecipada das madeiras apreendidas e que ainda não tenham sido objeto de doação administrativa pelo IBAMA, posto se tratar de cargas de madeira em que foram constatadas ilicitudes" (fl.20).

Por se tratar de medida cautelar aplicada no curso da ação, a alienação antecipada não importa em antecipação da condenação de quaisquer dos acusados, já que o objetivo não é satisfazer desde logo a União, mas, precipuamente, preservar o valor e manter a integridade dos bens apreendidos em detrimento do decurso do tempo até o deslinde da questão.

Destaco ainda que não haverá prejuízo para qualquer das empresas investigadas na Operação Arquimedes, uma vez que os valores obtidos com a alienação permanecerão em conta vinculada a esse Juízo, possibilitando o posterior ressarcimento dos danos socioambientais ou devolução ao proprietário, caso este não venha a ser responsabilizado.

Com vistas, portanto, a resguardar tanto o interesse dos acusados como o interesse

público inerente à persecução penal, com garantia a futura reparação do dano e pagamento de multas e eventual perda em favor da União do valor correspondente (artigo 91 do Código Penal), impõe-se a imediata autorização à alienação antecipada de bens – mediante leilão, como requerido pelo órgão ministerial, a incidir sobre todas as madeiras restantes em depósito nos portos do Chibatão e Superterminais, retidas desde dezembro de 2017 pela autoridade policial.

Observe-se, para esse fim, o procedimento previsto no artigo 4º-A da Lei 9.613/98, *in verbis*:

> Art. 4º-A. A alienação antecipada para preservação de valor de bens sob constrição será decretada pelo juiz, de ofício, a requerimento do Ministério Público ou por solicitação da parte interessada, mediante petição autônoma, que será autuada em apartado e cujos autos terão tramitação em separado em relação ao processo principal. (Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).
>
> § 1º O requerimento de alienação deverá conter a relação de todos os demais bens, com a descrição e a especificação de cada um deles, e informações sobre quem os detém e local onde se encontram. (Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).
>
> § 2º O juiz determinará a avaliação dos bens, nos autos apartados, e intimará o Ministério Público. (Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).
>
> § 3º Feita a avaliação e dirimidas eventuais divergências sobre o respectivo laudo, o juiz, por sentença, homologará o valor atribuído aos bens e determinará sejam alienados em leilão ou pregão, preferencialmente eletrônico, por valor não inferior a 75% (setenta e cinco por cento) da avaliação. (Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).
>
> § 4º Realizado o leilão, a quantia apurada será depositada em conta judicial remunerada, adotando-se a seguinte disciplina:(Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).

I - nos processos de competência da Justiça Federal e da Justiça do Distrito Federal: (Incluído pela Lei nº 12.683, de 2012).

a) os depósitos serão efetuados na Caixa Econômica Federal ou em instituição financeira pública, mediante documento adequado para essa finalidade; (Incluída pela Lei nº 12.683, de 2012).

b) os depósitos serão repassados pela Caixa Econômica Federal ou por outra instituição financeira pública para a Conta Única do Tesouro Nacional, independentemente de qualquer formalidade, no prazo de 24 (vinte e quatro) horas; e (Incluída pela Lei nº 12.683, de 2012).

c) os valores devolvidos pela Caixa Econômica Federal ou por instituiçãofinanceira pública serão debitados à Conta Única do Tesouro Nacional, em subconta de restituição; (Incluída pela Lei nº 12.683, de 2012).

Por fim, quanto ao sigilo dos autos, já foi deflagrada a fase ostensiva da persecução (em especial pela realização de atos de busca e apreensão), bem como realizados atos que restringem direitos de particulares (tais como prisões preventivas e temporárias ou medidas cautelares pessoais diversas), caso em que o acesso aos atos documentados é inerente ao amplo direito de defesa dos investigados.

Dessa forma, o sigilo dos autos remanesce sem justificativa legal, razão pela qual determino o levantamento do sigilo do presente feito.

Ante o exposto, **DEFIRO** a representação judicial apresentada nestes autos, para que a autoridade policial promova a alienação antecipada de todas as madeiras retidas pela autoridade policial em decorrência dos IPLs n. 901/17, 584/18 e 287/19, limitando-se às cargas retidas em Manaus-AM em dezembro de 2017;

Quanto ao mais:

a) Determino o levantamento do sigilo dos presentes autos;

b) Como medida de eficiência, autorizo seja realizado o procedimento por leiloeiro

cadastrado junto à Polícia Federal;

c) Determino à autoridade policial que garanta aos atuais proprietários dos bens o acesso aos procedimentos e eventuais impugnações.

d) Por fim, determino que a quantia proveniente da alienação antecipada dos bens

seja depositada em conta vinculada aos autos para posterior destinação.

Intimem-se. Não pendendo outros requerimentos, arquivem-se provisoriamente os autos, mantendo-os em Secretaria para acompanhamento das diligências futuras.

Às providências.

Manaus/AM, 27 de agosto de 2019.

HIRAM ARMÊNIO XAVIER PEREIRA
Juiz Federal Substituto

Número do processo	**1027745-27.2020.4.01.3700**
Decisão	Assuntos: Operação Canafístula. Furto Qualificado, Estelionato Majorado, Inserção de dados falsos em sistema de informações, Crimes contra a Flora.

Número: **1027745-27.2020.4.01.3700**

Classe: INQUÉRITO POLICIAL
Órgão julgador: 8ª Vara Federal Ambiental e Agrária da SJMA
Última distribuição: 22/06/2020 Valor da causa: R$ 0,00
Assuntos: Furto Qualificado, Estelionato Majorado, Inserção de dados falsos em sistema de informações, Crimes contra a Flora
Segredo de justiça? SIM Justiça gratuita? NÃO Pedido de liminar ou antecipação de tutela? NÃO

DECISÃO INCIDENTE

Vistos etc.

Trata-se de investigação (Inquérito Policial 016/2012) instaurada para apurar a suposta prática de crimes contra o **meio ambiente** (Lei 9.605/98, arts. 67 e 69-A), contra o **patrimônio** (CP, arts. 155, II e IV, e 171, p. 3º) e contra a **Administração Pública** (CP, art. 313-A).

O doutor Delegado de Polícia Federal que preside a investigação informa o cumprimento das medidas cautelares autorizadas (Processo n. 1654217.2016.4.01.3700) e requer o levantamento do sigilo da investigação (Inquérito Policial n. 16/2012) a fim de que o material apreendido nas buscas realizadas possa ser acessado e analisado por agentes policiais (Item 07 - Id 261290870).

O Ministério Público Federal não se opôs ao pedido (Id 262516365).

É o relatório.

Preliminarmente deve ser destacado que este inquérito policial (IPL n. 16/2012) foi retombado pelo DPF - Departamento de Polícia Federal (2020.0058395-SR/PF/MA), passando agora a tramitar em meio eletrônico (numeração em epígrafe).

Passo ao exame do pedido.

A presente investigação foi instaurada, em síntese, para apuração de infrações relacionadas à exploração de madeira em locais ambientalmente protegidos (Unidade de Conservação e Terras Indígenas), tendo sido apontado o envolvimento de servidores públicos, madeireiros, transportadores e intermediários.

No curso do inquérito, foi formulada representação, pela autoridadepolicial, consistente, entre outras, na decretação de prisões e busca e apreensões (Processo 16542-17.2016.4.01.3700).

O pedido foi parcialmente deferido, tendo sido autorizadas somente as buscas requeridas.

A autoridade policial comunica o encerramento das diligências (denominada fase sigilosa) e requer o levantamento do sigilo.

Esses são, em síntese, os fatos da investigação.

Nessas circunstâncias, deve ser ressaltado que a tramitação sigilosa

Esses são, em síntese, os fatos da investigação.

Nessas circunstâncias, deve ser ressaltado que a tramitação sigilosa das investigações apenas tem lugar quando estritamente necessária à garantia da efetividade das diligências ainda não realizadas.

No caso de que se cuida, o doutor Delegado de Polícia Federal informa o cumprimento das buscas e apreensões e a desnecessidade de manutenção do caráter sigiloso de todos os processos relacionados ao caso em apuração.

Assim é que não há razões para que se mantenha sigilosa a investigação, sobretudo porque essa medida não se justifica à luz da garantia de acesso aos investigados dos elementos de informação já documentados.

Com tais considerações, SUSPENDO o SIGILO:

1) *deste inquérito policial (IPL n. 16/2012 - autos eletrônicos 1027745- 27.2020.4.01.3700 e autos físicos 16554-41.2016.4.01.3700);*

2) *dos autos do Processo (físico) n. 16542-17.2016.4.01.3700 (cautelar);*

3) *de qualquer outro processo relacionado ao caso.*

A **autoridade policial fica responsável pela garantia de acesso de todos os elementos de informação relativos à investigação (processos físicos sob sua posse).**

Providencie a Secretaria a retirada do sigilo dos autos.

Tendo em vista a manifestação favorável do Mnistério Público pela prorrogação das investigações, encaminhe-se via sistema (tramitação direta Polícia-MP).

Cumpra-se **com urgência**.

Data da assinatura eletrônica.

Ricardo Felipe Rodrigues Macieira
Juiz Federal

Assinado eletronicamente por: RICARDO FELIPE RODRIGUES MACIEIRA - 03/07/2020 15:31:03
http://pje1g.trf1.jus.br:80/pje/Processo/ConsultaDocumento/listView.seam?x=20070315310310400000265547177
Número do documento: 20070315310310400000265547177

Número do ofício	**126/2020/SR/PF/AM**
Decisão	Solicitação de acesso a dados não sigilosos para fins de estudo acadêmico

Ministério da Justiça e Segurança Pública
Polícia Federal
SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE POLÍCIA FEDERAL NO AMAZONAS - SR/PF/AM

OFÍCIO Nº 126/2020/SR/PF/AM

Local, de de 2020.

Ao Excelentíssimo Senhor
DPF Rolando Alexandre de Souza
DIRETOR GERAL DA POLÍCIA FEDERAL

Assunto: Solicitação de acesso a dados não sigilosos para fins de estudo acadêmico.

Senhor Chefe,

Em razão de pesquisa acadêmica, já em fase final, cujo objeto de estudo é "Organizações Criminosas e Crime Ambiental na Amazônia Brasileira" que será apresentada ao Programa de Pós-Graduação (doutorado) em Ciências Ambientais e Sustentabilidade da Amazônia - PPGCASA, da Universidade Federal do Amazonas, venho solicitar seja autorizado acesso as informações estatísticas relativas a inquéritos policiais cujo escopo seja a investigação de crimes ambientais e dados constantes em inquéritos que não estejam cobertos por sigilo. Ressalto que nenhum dado pessoal será utilizado, ou seja, nomes de pessoas ou empresas ou outros dados pessoais não serão expostos. O objetivo é tão somente demonstrar a gravidade da criminalidade organizada ambiental e os esforços que a Polícia Federal vem envidando, especialmente desde a década de 1990, para combater a delinquência ambiental organizada.

Respeitosamente,

ALEXANDRE SILVA SARAIVA
Delegado de Polícia Federal
Superintendente Regional da Polícia Federal no Amazonas

Documento assinado eletronicamente por **ALEXANDRE SILVA SARAIVA**, **Superintendente Regional**, em 06/08/2020, às 14:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15611639** e o código CRC **90C0CD34**.

Av. Domingos Jorge Velho, 40, Conj. D. Pedro II, Bairro Planalto, Manaus/AM

Número do ofício	**08240.005995/2020-36**
Decisão	Autorização de acesso a dados

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
MJSP - POLÍCIA FEDERAL
CORREGEDORIA-GERAL DE POLÍCIA FEDERAL - COGER/PF

Assunto: **Acesso a dados estatísticos não sigilosos**

Destino: **ATEC/COGER/PF**

Processo: **08240.005995/2020-36**

Interessado: **ALEXANDRE SILVA SARAIVA**

1. Aprovo o Despacho CGPJ/COGER/PF (15646478), por seus fundamentos;

2. Assim, **defiro** a solicitação contida no Ofício nº 126/2020/SR/PF/AM (15611639), no sentido de permitir acesso às informações estatísticas relativas a inquéritos policiais, cujo escopo seja a investigação de crimes ambientais, e dados constantes em inquéritos que não estejam cobertos por sigilo;

3. Encaminhe-se à ATEC/COGER/PF para conhecimento e providências, inclusive eventuais contatos necessários com o interessado.

JOÃO VIANEY XAVIER FILHO
Delegado de Polícia Federal
CORREGEDOR-GERAL

Documento assinado eletronicamente por **JOAO VIANEY XAVIER FILHO**, **Corregedor-Geral**, em 14/08/2020, às 11:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.dpf.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **15647338** e o código CRC **7482AF26**.

Referência: Processo nº 08240.005995/2020-36 SEI nº 15647338

Anexo 2 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Rorainópolis/RR

ID	Ano	Área (ha)	Latitude	Longitude	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0	2008	40,526	0º25' 14.37" N	60º7' 33.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN
1	2008	48,359	0º54' 9.332" N	60º20' 7.119" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AP	AP	AP	AP
2	2008	56,719	0º52' 38.89" N	60º20' 22.76" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
5	2008	155,16	0º22' 43.88" N	60º36' 46.10" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
6	2008	117,578	0º21' 55.46" N	60º31' 3.779" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
9	2009	87,039	0º35' 17.82" N	60º35' 27.62" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
10	2009	74,519	0º35' 50.00" N	60º25' 35.17" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
11	2009	60,558	0º35' 40.95" N	60º26' 14.94" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
12	2009	48,639	0º36' 35.48" N	60º26' 18.75" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
15	2009	35,45	0º5' 31.67" S	61º41' 43.97" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN
16	2010	99,581	0º18' 19.94" N	60º28' 55.34" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
17	2010	74,014	0º32' 57.73" N	60º24' 46.85" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
18	2010	63,908	0º30' 13.83" N	60º32' 57.82" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
19	2010	37,854	0º9' 44.86" N	60º25' 5.474" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN
20	2010	33,668	0º13' 40.51" S	60º44' 18.96" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
25	2011	55,979	0º30' 15.60" N	60º32' 27.21" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
28	2011	53,975	0º23' 1.516" N	60º26' 17.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD

29	2011	25,627	0º49' 54.38" N	60º15' 48.33" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
30	2011	20,234	0º30' 25.12" N	60º32' 43.46" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
31	2011	40,71	0º52' 36.69" N	60º32' 28.68" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
32	2012	301,298	0º44' 47.05" N	60º36' 45.52" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
33	2012	146,16	0º24' 41.56" N	60º24' 14.99" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
35	2012	67,336	0º15' 48.71" N	60º25' 13.50" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
36	2012	59,061	0º56' 41.68" N	60º32' 11.89" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
37	2012	41,861	0º29' 37.75" N	60º33' 5.703" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD
40	2013	548,388	0º25' 0.409" N	60º36' 34.12" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
41	2013	357,433	0º16' 8.096" N	60º24' 39.47" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
42	2013	110,98	0º15' 7.826" N	60º25' 57.98" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
43	2013	99,222	0º17' 58.43" N	60º29' 6.026" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
44	2013	39,9	0º42' 50.68" N	60º33' 58.71" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
48	2014	405,962	0º32' 37.47" N	60º40' 14.71" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
49	2014	187,92	0º47' 4.546" N	60º37' 23.51" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD
50	2014	64,305	0º33' 59.71" N	60º40' 12.51" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD
51	2014	40,702	0º41' 3.179" N	60º35' 31.34" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
52	2014	39,99	0º37' 36.33" N	60º34' 22.95" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD
56	2016	129,302	0º46' 1.095" N	60º37' 55.38" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
57	2016	98,997	0º25' 30.28" N	60º24' 21.01" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD

58	2016	59,261	0º48' 30.96" N	60º20' 21.37" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
59	2016	35,879	0º45' 56.44" N	60º38' 30.37" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
60	2016	28,767	0º48' 8.051" N	60º19' 2.353" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
64	2017	677,611	0º34' 26.15" N	60º43' 8.699" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
65	2017	281,548	0º3' 1.920" N	60º27' 59.38" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
66	2017	227,028	0º12' 57.88" N	60º26' 38.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
67	2017	182,214	0º32' 23.89" N	60º43' 2.614" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD
68	2017	132,691	0º10' 41.46" N	60º29' 22.43" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
72	2018	398,252	0º19' 56.20" N	60º38' 35.56" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
73	2018	113,055	0° 25' 9.278" N	60° 22' 15.66" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
74	2018	90,624	0º2' 47.14" N	60º27' 44.99" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
75	2018	88,646	0º13' 25.00" S	60º55' 19.22" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD
76	2018	78,198	0º26' 48.77" N	60º37' 24.13" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
80	2015	214,211	0º28' 35.09" N	60º26' 29.10" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AP	AP	AP
82	2015	109,914	0º25' 43.60" N	60º23' 54.41" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
84	2015	110,5	0º24' 15.47" N	60º23' 10.63" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
86	2015	79,826	0º24' 48.43" N	60º23' 20.03" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
87	2015	105,931	0º29' 1.407" N	60º26' 16.20" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD

Anexo 3 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Centro Novo do Maranhão/MA

ID	Ano	Área (ha)	Latitude	Longitude	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
0	2008	209,404	3º 46' 29.36" S	46º 47' 59.86" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
1	2008	140,810	3º 37' 40.98" S	46º 54' 29.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
3	2008	82,035	4º 4' 18.41" S	46º 54' 31.91" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
4	2008	77,404	3º 29' 11.30" S	46º 48' 32.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
5	2008	68,957	3º 51' 10.95" S	46º 54' 9.507" W	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
10	2009	239,451	3º 27' 2.032" S	46º 43' 3.713" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
11	2009	179,724	3º 24' 27.90" S	46º 26' 23.82" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
12	2009	126,474	2º 13' 29.24" S	46º 18' 53.20" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
13	2009	105,494	3º 20' 46.36" S	46º 26' 34.67" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
14	2009	100,731	3º 13' 57.64" S	46º 25' 39.73" W	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
15	2009	98,361	3º 23' 25.41" S	46º 24' 59.08" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
16	2010	156,448	3º 29' 35.27" S	46º 41' 30.78" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
17	2010	103,118	3º 20' 53.80" S	46º 29' 4.880" W	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
18	2010	58,278	2º 16' 11.44" S	46º 14' 15.78" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
19	2010	54,516	2º 10' 48.98" S	46º 18' 6.777" W	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
20	2010	48,499	2º 21' 49.66" S	46º 21' 24.98" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
24	2011	103,939	2º 14' 33.96" S	46º 24' 47.83" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
25	2011	85,639	3º 29' 0.624" S	46º 36' 33.28" W	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
26	2011	63,676	3º 29' 55.62" S	46º 42' 35.46" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP

27	2011	49,425	2º 23' 54.99" S	46º 20' 49.44" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
28	2011	48,728	2º 15' 32.74" S	46º 21' 16.90" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
29	2011	43,180	3º 20' 51.37" S	46º 25' 32.50" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
32	2012	64,711	3º 30' 29.13" S	46º 42' 17.65" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
33	2012	51,799	3º 8' 1.535" S	46º 31' 58.35" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
34	2012	50,603	3º 10' 8.181" S	46º 24' 32.05" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
35	2012	35,638	3º 20' 25.22" S	46º 26' 38.63" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
36	2012	25,944	3º 28' 55.07" S	46º 39' 1.417" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
40	2013	115,691	2º 24' 28.86" S	46º 21' 36.00" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
41	2013	62,168	3º 9' 20.34" S	46º 24' 52.80" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
42	2013	45,344	3º 28' 40.81" S	46º 41' 54.79" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
43	2013	41,877	3º 28' 29.48" S	46º 42' 17.92" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
44	2013	37,976	3º 10' 32.96" S	46º 24' 43.98" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
48	2014	54,377	2º 21' 14.02" S	46º 16' 47.54" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
49	2014	53,315	2º 11' 34.33" S	46º 13' 28.03" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
50	2014	42,592	3º 22' 39.28" S	46º 25' 8.673" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
51	2014	35,333	2º 17' 22.69" S	46º 23' 45.18" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
52	2014	33,192	2º 29' 36.30" S	46º 21' 4.386" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
56	2015	34,837	2º 19' 1.806" S	46º 24' 36.38" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
57	2015	32,823	3º 15' 52.46" S	46º 27' 33.90" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD
58	2015	31,790	2º 29' 40.31" S	46º 17' 48.22" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP
59	2015	19,593	2º 3' 55.40" S	46º 15' 13.62" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP
60	2015	13,972	2º 15' 29.00" S	46º 20' 12.49" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
64	2016	27,215	2º 14' 35.60" S	46º 21' 15.65" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP
65	2016	17,136	3º 10' 19.48" S	46º 34' 25.53" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP

66	2016	16,547	3º 2' 10.02" S	46º 24' 38.13" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
67	2016	14,372	2º 22' 37.34" S	46º 23' 37.37" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
68	2016	14,086	2º 27' 18.35" S	46º 21' 32.36" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
72	2017	114,608	3º 18' 0.378" S	46º 28' 29.96" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
73	2017	73,195	3º 19' 54.50" S	46º 31' 20.59" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD
74	2017	30,500	2º 4' 36.99" S	46º 14' 40.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
75	2017	26,377	2º 12' 10.97" S	46º 15' 35.81" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
80	2018	49,896	2º 21' 6.154" S	46º 25' 6.477" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
81	2018	39,945	3º 18' 35.13" S	46º 28' 35.40" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
82	2018	32,187	3º 16' 38.30" S	46º 33' 15.96" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
83	2018	29,547	2º 21' 16.52" S	46º 20' 54.25" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
84	2018	27,269	2º 19' 38.85" S	46º 24' 48.24" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
76	2017	24,515	3º 20' 45.03" S	46º 31' 10.87" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP

Anexo 4 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Grajaú/MA

iD	Ano	area_ha	Lat	Long	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
1	2008	211,608	5º48' 5.080" S	46º12' 19.50" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
2	2008	234,454	5º44' 52.96" S	45º38' 25.40" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
3	2008	153,675	5º43' 53.18" S	45º41' 10.04" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
4	2008	362,724	5º59' 7.545" S	45º56' 34.60" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
5	2008	175,016	5º41' 7.212" S	45º40' 45.35" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
8	2009	903,781	5º41' 7.455" S	45º41' 46.86" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
9	2009	423,337	5º44' 56.12" S	45º41' 25.89" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
10	2009	386,219	5º45' 57.11" S	45º38' 0.237" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
11	2009	363,934	5º40' 21.96" S	45º44' 40.73" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
12	2009	254,942	5º41' 56.34" S	45º45' 19.28" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
16	2010	434,559	5º44' 20.94" S	45º42' 30.85" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
17	2010	374,641	5º46' 30.73" S	45º39' 20.68" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
18	2010	221,641	5º37' 53.33" S	45º51' 18.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
19	2010	217,597	5º47' 31.68" S	46º9' 34.48" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
20	2010	175,546	5º52' 16.58" S	46º0' 29.92" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP

24	2011	533,445	5º42' 18.89" S	45º42' 16.59" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
25	2011	221,682	5º39' 5.087" S	45º43' 40.71" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
26	2011	212,031	5º39' 6.203" S	45º42' 9.720" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
27	2011	187,193	5º40' 4.760" S	45º43' 38.28" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
28	2011	179,905	5º38' 8.495" S	46º4' 37.99" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
32	2012	356,560	6º2' 37.05" S	45º52' 11.77" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
33	2012	347,538	5º36' 22.18" S	46º1' 23.19" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
35	2012	160,230	5º41' 51.61" S	46º10' 42.66" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
36	2012	131,787	5º35' 7.903" S	45º50' 11.03" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
37	2012	151,009	5º43' 10.03" S	46º11' 12.65" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
40	2013	307,679	6º1' 7.415" S	45º51' 7.621" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
42	2013	187,651	5º42' 19.05" S	46º10' 24.18" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
43	2013	120,804	5º45' 56.91" S	46º15' 41.04" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
44	2013	106,300	6º4' 13.68" S	45º48' 24.45" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
45	2013	105,015	5º50' 17.03" S	46º0' 54.14" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
48	2014	233,431	6º2' 16.02" S	45º48' 51.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
49	2014	236,598	5º52' 44.32" S	46º0' 13.93" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
50	2014	176,326	5º38' 3.970" S	45º54' 4.962" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
51	2014	131,600	5º50' 29.06" S	46º1' 35.18" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD

52	2014	114,277	6º2' 59.03" S	45º51' 4.883" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
56	2015	147,120	5º42' 34.26" S	45º54' 43.78" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
57	2015	79,017	5º47' 41.44" S	46º23' 21.49" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
58	2015	73,248	5º53' 4.001" S	46º1' 14.66" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
59	2015	52,518	5º37' 15.82" S	45º54' 20.15" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
60	2015	49,594	6º4' 21.00" S	45º49' 30.21" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
64	2016	119,255	5º46' 13.64" S	46º19' 2.644" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
65	2016	94,960	5º58' 26.27" S	45º57' 50.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
66	2016	67,411	5º44' 6.404" S	45º37' 57.20" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
67	2016	38,502	6º4' 3.505" S	45º51' 45.82" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
68	2016	36,754	6º14' 5.453" S	46º11' 53.37" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
72	2017	134,730	5º37' 1.535" S	45º56' 22.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD
73	2017	117,095	6º2' 31.34" S	45º51' 7.776" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD
74	2017	72,927	5º37' 4.918" S	45º56' 57.00" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
75	2017	66,639	5º42' 22.60" S	46º7' 10.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
76	2017	52,515	6º4' 15.69" S	45º50' 12.09" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
80	2018	220,252	6º4' 55.78" S	45º49' 42.65" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
81	2018	33,492	5º39' 51.42" S	45º48' 41.34" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
82	2018	29,776	5º36' 35.36" S	45º55' 28.33" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD

83	2018	28,097	5º36' 38.51" S	45º52' 31.51" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
84	2018	26,932	5º36' 17.95" S	45º52' 23.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
85	2018	26,155	5º42' 48.02" S	45º54' 12.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD

Anexo 5 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Altamira/ PA

ID	Ano	Área (ha)	Latitude	Longitude	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0	2008	2.120,291	6º 29' 15.72" S	54º 54' 1.544" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
1	2008	1.309,235	6º 33' 15.58" S	55º 0' 53.49" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
2	2008	1.014,344	6º 34' 57.58" S	54º 58' 45.64" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
3	2008	774,577	6º 54' 9.422" S	55º 5' 47.18" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
5	2008	648,389	7º 8' 25.21" S	55º 4' 56.91" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
8	2009	97,073	6º 55' 26.07" S	55º 7' 4.590" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
9	2009	941,833	7º 1' 21.76" S	55º 4' 57.12" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
10	2009	93,653	6º 27' 15.26" S	53º 16' 1.058" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
11	2009	93,497	6º 45' 13.66" S	55º 8' 16.87" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
12	2009	91,578	8º 1' 40.95" S	54º 44' 33.83" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
16	2010	747,453	6º 26' 17.05" S	54º 51' 47.86" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
18	2010	517,396	6º 40' 13.02" S	54º 57' 21.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
19	2010	373,326	6º 35' 16.44" S	55º 1' 19.03" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
20	2010	236,382	6º 34' 30.66" S	55º 6' 55.42" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
21	2010	236,319	6º 30' 35.19" S	55º 3' 20.25" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
22	2010	223,417	7º 56' 41.44" S	54º 44' 15.51" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
24	2011	1.313,310	8º 22' 59.21" S	54º 43' 31.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
25	2011	1.145,964	6º 15' 50.56" S	55º 15' 23.10" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
26	2011	1.054,114	5º 49' 45.11" S	53º 22' 18.66" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP

28	2011	599,739	6º 25' 41.52" S	54º 50' 35.42" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
29	2011	542,654	7º 13' 39.69" S	55º 3' 40.80" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
32	2012	1.448,086	7º 49' 30.13" S	54º 50' 55.54" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
33	2012	1.410,000	6º 24' 8.370" S	54º 45' 41.67" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
34	2012	1.266,736	6º 23' 58.11" S	54º 52' 47.39" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
35	2012	865,075	7º 49' 57.65" S	54º 48' 6.845" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
36	2012	853,150	6º 42' 16.76" S	54º 58' 24.01" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
40	2013	2.683,871	7º 44' 27.83" S	54º 51' 5.639" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
41	2013	1.487,109	7º 46' 47.84" S	54º 44' 6.012" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
42	2013	1.240,976	8º 4' 38.09" S	54º 46' 50.27" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD
43	2013	1.043,175	6º 12' 6.366" S	55º 13' 13.47" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
44	2013	755,997	6º 33' 4.773" S	53º 28' 49.76" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
48	2014	2.364,315	8º 20' 39.28" S	54º 44' 59.76" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP
49	2014	1.961,789	7º 46' 13.21" S	54º 50' 8.920" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD
50	2014	1.519,378	7º 47' 27.60" S	54º 55' 24.36" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
51	2014	1.514,185	6º 24' 25.17" S	54º 55' 7.780" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
52	2014	1.371,266	7º 45' 43.02" S	54º 42' 38.02" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD
56	2015	1.629,373	7º 45' 48.33" S	54º 46' 35.95" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD
57	2015	1.482,860	8º 56' 52.23" S	54º 40' 21.24" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD	AD
58	2015	1.022,722	6º 41' 17.23" S	55º 8' 1.055" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
59	2015	877,680	6º 18' 48.80" S	55º 12' 37.23" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
60	2015	832,758	6º 18' 39.19" S	53º 25' 53.09" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD	AD
65	2016	1.388,783	6º 19' 19.25" S	53º 27' 5.045" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
66	2016	736,522	6º 1' 30.12" S	53º 22' 12.35" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
67	2016	666,427	5º 54' 10.33" S	53º 52' 17.81" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP

69	2016	638,281	6º 15' 30.32" S	53º 28' 22.80" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
70	2016	611,893	6º 0' 56.22" S	53º 45' 54.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
72	2017	1.298,619	5º 54' 48.47" S	53º 19' 6.526" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
73	2017	999,475	6º 20' 48.15" S	53º 32' 33.01" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
74	2017	972,899	5º 54' 32.20" S	53º 31' 27.21" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
75	2017	617,367	5º 44' 12.85" S	53º 27' 50.81" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
76	2017	516,203	6º 25' 16.44" S	53º 14' 17.46" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
81	2018	1.349,060	5º 56' 40.99" S	53º 49' 5.829" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
82	2018	1.343,762	6º 34' 48.40" S	53º 32' 42.17" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
83	2018	1.320,242	6º 13' 50.79" S	53º 39' 36.64" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
84	2018	1.258,475	7º 54' 10.74" S	54º 59' 47.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
85	2018	715,589	6º 31' 42.14" S	55º 5' 55.58" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP

Fonte: SATVeg – Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.
Floresta nativa em verde escuro (FN); área perturbada em amarelo (AP); área em estágio variado de degradação (AD). Hectares (ha).

Anexo 6 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Colniza/MT

ID	Ano	Área (ha)	Latitude	Longitude	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
0	2008	500,138	9º 8' 6.203" S	61º 11' 27.58" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
1	2008	157,590	9º 8' 30.39" S	59º 1' 57.53" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
2	2008	142,046	9º 4' 1.064" S	59º 6' 5.366" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
3	2008	111,857	9º 13' 41.14" S	59º 29' 15.64" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
4	2008	98,263	9º 7' 32.48" S	59º 26' 21.38" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
9	2009	152,675	9º 20' 31.53" S	60º 50' 20.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
10	2009	117,908	9º 26' 26.80" S	60º 51' 10.15" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
12	2009	66,355	9º 22' 24.08" S	59º 36' 46.98" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
13	2009	63,814	8º 51' 22.87" S	61º 28' 44.41" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
14	2009	63,770	9º 8' 52.20" S	60º 26' 47.99" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
17	2010	147,242	9º 16' 19.46" S	59º 34' 13.32" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
18	2010	103,487	9º 1' 23.85" S	60º 39' 58.44" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
19	2010	94,527	9º 5' 59.14" S	61º 28' 28.21" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
21	2010	83,945	9º 21' 42.46" S	59º 40' 52.72" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
22	2010	80,844	9º 23' 58.50" S	59º 37' 5.705" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
24	2011	265,075	9º 21' 0.519" S	60º 53' 35.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
25	2011	244,368	9º 1' 12.83" S	60º 40' 48.80" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
26	2011	175,909	9º 18' 5.217" S	59º 22' 16.46" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
27	2011	146,055	9º 24' 23.66" S	59º 38' 2.808" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
28	2011	130,206	9º 6' 15.57" S	60º 26' 40.25" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD

32	2012	334,314	9º 12' 2.085" S	61º 3' 16.22" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
33	2012	234,599	9º 16' 42.35" S	59º 29' 42.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
34	2012	167,368	8º 53' 17.43" S	61º 28' 17.24" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
35	2012	152,682	9º 8' 47.22" S	61º 29' 50.59" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD
36	2012	121,433	9º 23' 59.88" S	59º 46' 15.81" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD
40	2013	326,146	9º 28' 32.55" S	61º 1' 16.06" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
41	2013	242,302	9º 28' 36.87" S	59º 32' 58.19" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD
42	2013	195,847	9º 24' 37.73" S	59º 34' 43.32" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD
43	2013	153,199	9º 26' 42.87" S	61º 0' 48.59" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
44	2013	146,979	9º 4' 22.61" S	61º 32' 12.63" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
48	2014	230,447	9º 19' 34.84" S	60º 50' 30.83" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD
50	2014	200,939	9º 25' 19.07" S	59º 40' 22.56" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD
51	2014	194,232	9º 47' 2.083" S	59º 21' 0.582" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD
52	2014	187,443	9º 20' 36.27" S	61º 1' 5.982" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD	AD	AD
53	2014	183,784	9º 16' 40.67" S	59º 43' 52.34" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
56	2015	692,865	9º 4' 18.94" S	60º 32' 13.89" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP
57	2015	654,044	9º 16' 15.63" S	60º 50' 28.86" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD
58	2015	499,617	9º 32' 14.64" S	59º 45' 4.616" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD
59	2015	376,934	9º 8' 12.80" S	61º 13' 36.24" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD
60	2015	328,537	9º 20' 0.266" S	59º 43' 58.07" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD
65	2016	720,031	9º 31' 52.47" S	59º 43' 55.54" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD
66	2016	664,367	9º 6' 57.35" S	59º 29' 34.12" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD
68	2016	494,904	9º 22' 48.28" S	61º 2' 20.17" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
69	2016	446,447	9º 35' 3.754" S	59º 19' 55.50" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
70	2016	437,413	9º 36' 24.69" S	59º 22' 18.64" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD
72	2017	717,166	9º 16' 25.30" S	61º 0' 12.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD
73	2017	664,405	9º 2' 50.67" S	59º 12' 18.31" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD

74	2017	578,885	9º 2' 9.862" S	60º 31' 41.21" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD
76	2017	302,263	9º 0' 19.52" S	60º 29' 46.42" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD
77	2017	284,855	9º 23' 13.02" S	61º 8' 1.920" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD
80	2018	1.430,685	9º 22' 39.20" S	61º 3' 51.42" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD
81	2018	1.063,996	9º 3' 16.09" S	61º 1' 7.113" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD
82	2018	687,896	9º 22' 50.19" S	59º 47' 10.93" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
83	2018	638,922	9º 14' 33.62" S	59º 47' 21.77" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
84	2018	491,508	9º 14' 27.70" S	59º 41' 0.694" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP

Fonte: SATVeg – Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

Floresta nativa em verde escuro (FN); área perturbada em amarelo (AP); área em estágio variado de degradação (AD). Hectares (ha).

Anexo 7 - Representação esquemática da variação do padrão NDVI (*Normalized Difference Vegetation Index*) na transição de floresta nativa para área perturbada ou área em estágio variado de degradação, de diferentes coordenadas, de janeiro de 2001 a janeiro de 2020, em Apuí/AM

ID	Ano	Área (ha)	Latitude	Longitude	2001	2002	2003	2004	2005	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
1	2008	148,124	6º 51' 30.40" S	59º 57' 55.91" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD
4	2008	99,115	6º 36' 57.77" S	58º 53' 17.47" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
5	2008	93,093	6º 49' 1.025" S	59º 47' 18.62" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
6	2008	85,891	6º 52' 54.16" S	59º 44' 1.050" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
7	2008	85,174	6º 54' 18.85" S	59º 46' 25.94" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
8	2009	202,823	6º 48' 49.23" S	59º 17' 44.93" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
9	2009	191,669	6º 37' 34.53" S	58º 55' 39.22" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
11	2009	88,977	6º 55' 18.57" S	59º 25' 7.846" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
12	2009	75,486	7º 9' 1.577" S	60º 12' 4.398" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
13	2009	70,079	7º 6' 47.14" S	59º 33' 58.17" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
14	2009	68,111	7º 7' 17.47" S	59º 19' 5.575" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
16	2010	83,021	7º 6' 15.86" S	59º 46' 32.05" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
18	2010	82,671	7º 9' 45.14" S	59º 35' 49.88" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD	AD
19	2010	137,04	7º 20' 18.18" S	60º 11' 39.91" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD	AD
20	2010	77,852	7º 22' 16.60" S	59º 46' 54.78" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD

21	2010	73,865	6º 56' 21.56" S	59º 48' 45.08" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
26	2012	159,16	7º 10' 9.868" S	59º 20' 29.08" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
27	2012	124,636	6º 43' 30.42" S	59º 5' 10.82" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
28	2012	109,786	7º 12' 40.46" S	59º 41' 36.80" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AP
29	2012	108,902	7º 9' 26.79" S	59º 18' 45.11" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
32	2013	421,431	6º 47' 22.95" S	59º 19' 54.65" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
33	2013	203,085	6º 50' 41.51" S	59º 19' 52.00" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD	AD
34	2013	121,23	7º 20' 6.843" S	60º 36' 16.44" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD
35	2013	112,099	6º 42' 34.90" S	59º 8' 19.67" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD	AD
36	2013	102,083	6º 47' 48.47" S	59º 18' 56.63" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
40	2014	283,751	6º 50' 54.09" S	59º 46' 40.96" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD	AD
41	2014	214,997	7º 6' 28.69" S	59º 14' 59.26" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD
42	2014	178,134	7º 20' 6.841" S	59º 41' 5.847" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD
43	2014	165,554	6º 55' 35.58" S	59º 20' 25.71" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD
44	2014	153,913	7º 6' 1.714" S	59º 34' 12.78" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD
48	2015	415,898	7º 7' 48.52" S	59º 17' 18.06" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD
49	2015	274,43	7º 7' 16.94" S	59º 16' 3.964" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AD
50	2015	221,216	7º 0' 54.31" S	59º 19' 8.848" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD
51	2015	179,968	7º 2' 22.72" S	59º 15' 18.41" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD	AD
52	2015	166,737	6º 58' 57.58" S	59º 21' 36.58" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD	AD

56	2016	278,873	7º 7' 45.06" S	59º 27' 35.58" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AD
57	2016	230,489	7º 9' 59.60" S	59º 27' 12.20" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
58	2016	447,644	6º 56' 18.25" S	59º 7' 14.34" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
59	2016	195,596	7º 1' 8.195" S	59º 20' 57.76" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP
60	2016	191,067	7º 3' 33.02" S	59º 26' 47.29" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD
66	2017	279,392	6º 54' 58.04" S	59º 28' 44.57" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD
67	2017	234,859	6º 51' 15.50" S	59º 51' 5.977" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
68	2017	233,04	7º 4' 1.847" S	59º 25' 53.89" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
69	2017	232,735	6º 52' 32.57" S	59º 19' 27.84" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
70	2017	228,373	7º 10' 30.86" S	59º 42' 31.25" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
75	2018	288,955	7º 0' 40.02" S	59º 48' 52.94" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP
77	2018	208,028	6º 54' 42.88" S	59º 14' 39.05" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AD	AD
78	2018	201,911	7º 12' 43.90" S	59º 59' 38.00" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
79	2018	179,38	7º 4' 32.61" S	59º 32' 50.28" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AD	AD	AD
80	2018	171,081	6º 50' 43.79" S	59º 45' 59.46" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
81	2018	159,678	6º 54' 10.27" S	59º 40' 20.38" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP
82	2011	691,078	6º 36' 34.45" S	58º 54' 13.10" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD
84	2011	143,759	7º 11' 52.27" S	59º 37' 50.20" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD
85	2011	75,733	7º 8' 1.672" S	59º 26' 31.03" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD
86	2011	68,045	7º 13' 6.319" S	59º 41' 35.53" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AD	AD	AD	AD	AD

87	2011	67,924	6º 48' 46.11" S	59º 18' 39.15" W	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	FN	AP	AP	AP	AP	AP	AP	AD

Fonte: SATVeg – Embrapa. Disponível em: <https://www.satveg.cnptia.embrapa.br/satveg/pages/home.html>.

Floresta nativa em verde escuro (FN); área perturbada em amarelo (AP); área em estágio variado de degradação (AD). Hectares (ha).

Anexo 8 - Histórico de autuações das empresas madeireiras pelo IBAMA, em Roraima

N° Processo	Data de Autuação	Valor da Multa
*A J DE OLIVEIRA COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI		
02025000413/201950	19/02/2019	R$ 2.312,10
02025001447/201881	19/07/2018	R$ 30.716,97
02025001445/201891	24/07/2018	R$ 88.625,30
02025001149/201891	14/05/2018	R$ 10.614,60
*C L SANTOS EIRELI - EPP		
02025.000734/201521	27/07/2015	12.672,00
02025.000067/200938	03/02/2009	4.800,00
02025.000066/200993	03/02/2009	6.600,00
02025.000065/200949	03/02/2009	5.098,74
02025.000064/200902	03/02/2009	4.688,07
02025.000203/200990	28/03/2009	21.600,00
02025.000829/200904	25/11/2009	643.281,75
02025.000470/201181	05/05/2011	5.312,83
02025.000005/201493	17/12/2013	5.133,66
02025.000529/201565	22/06/2015	5.993,10
02025.000275/201666	02/05/2016	12.239,70
02025.000042/201582	04/02/2015	12.639,60
02025.101442/201776	29/11/2017	10.000,00
02005.000594/201871	10/03/2018	6.039,00
02005.001282/201885	08/05/2018	6.058,20
02005.001432/201851	16/05/2018	8.092,20
*MADEIREIRA IPE INDÚSTRIA E COMERCIO IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO LTDA – EPP		
02025.000616/201431	14/10/2014	R$1.000,00
02025.000304/201185	16/04/2011	R$6,334,80
02025.000120/201034	26/02/2010	R$11,914,50
02025.000889/200919	15/12/2009	R$3.300,00
02025.000787/201207	02/08/2012	R$14.580,30
02025.000466/201385	17/10/2013	R$8.664,00
02007.002541/201107	11/11/2011	R$6.600,00
02025.001075/201205	15/10/2012	R$16.860,60
02025.001256/201223	04/12/2012	R$13.227,12
02025.000485/201573	28/05/2015	R$8.241,60

02018.000639/201788	15/03/2017	R$6.773,79
02018.004167/201813	22/02/2018	R$7.051,50
02018.004168/201868	22/02/2018	R$7.817,70
02018.003473/201832	19/02/2018	R$7.300,00
02018.003463/201805	20/02/2018	R$7.246,20
02018.003489/201845	21/02/2018	R$7.069,50
02018.003450/201828	22/02/2018	R$6.711,00
02025.100228/201701	29/05/2017	R$285.762,60
02025.100229/201747	29/05/2017	R$103.450,80
02025.101427/201728	10/11/2017	R$7.000,00
02025.001648/201888	31/07/2018	R$7.325,10
02025.001838/201833	10/05/2018	R$12.016,80
*__MADEIREIRA MADERVILAS COMERCIO E INDUSTRIA DE MADEIRA LTDA – ME__		
02025000370/201660	17/06/2016	R$ 239.373,00
02018003159/201698	11/11/2016	R$ 8.114,40
02025001501/201898	24/07/2018	R$ 15.000,00
02025.001567/201888	31/07/2018	R$ 12.333,30
02025.101449/201798	10/11/2017	R$ 3.500,00
02025.000371/201957	16/02/2019	R$ 7.777,56
02025.000382/201937	16/02/2019	R$ 434.189,74
02005.103583/201761	21/12/2017	R$6.000,00
02005.103603/201702	20/12/2017	R$ 8.100,00
02005.103601/201713	20/12/2017	R$ 6.000,00
02005.000514/201888	19/02/2018	R$ 5.701,50
02005.000466/201828	22/02/2018	R$ 5.727,00
02005.000525/201868	23/02/2018	R$ 5.721,00
02005.000259/201873	15/01/2018	R$ 8.958,00
02005.000243/201861	11/01/2018	R$ 7.308,00
02005.000241/201871	11/01/2018	R$ 6.543,00
02005.000277/201855	12/01/2018	R$10.344,00
02005.000433/201888	22/02/2018	R$ 5.691,60
02005.000516/201877	22/02/2018	R$5.701,20
02005.000454/201801	22/02/2018	R$ 5.703,60
02005.103606/201738	20/12/2017	R$ 7.946,60

02005.000636/201874	19/02/2018	R$ 5.706,60
02005.000637/201819	19/02/2018	R$ 5.713,50
02005.000862/201855	05/03/2018	R$ 6.903,90
02025.001495/201879	07/07/2018	R$ 5.434,20
02025.001500/201843	07/07/2018	R$ 2.970,30
02025.002088/201889	04/10/2018	R$ 19.838,70
02005.004033/201841	26/11/2018	R$ 9.011,10
***B.M.S. COMERCIO DE MADEIRAS SERRADAS EM GERAL LTDA – ME**		
02025.000533/201612	27/08/2016	R$4.231,80
02025.000188/201617	13/03/2016	R$3.000,00
02560.000040/201615	30/03/2016	R$6.987,30
02025.000637/201961	22/03/2019	R$7.817,40
02025.000703/201901	25/03/2019	R$8.181,90
02025.101107/201778	20/09/2017	R$15.287,10
02025.101109/201767	20/09/2017	R$13.279,80
02025.101139/201773	21/09/2017	R$28.432,00
02025.101124/201713	21/09/2017	R$75.234,90
02025.000702/201959	25/03/2019	R$16.363,50
02018.101444/201765	09/11/2017	R$7.500,00
02018.000360/201977	16/02/2019	R$590,10
02018.000358/201906	16/02/2019	R$11.429,13
***GGT DE OLIVEIRA EIRELI**		
02018004173/201871	21/02/2018	R$ 8.103,00
02018003618/201803	21/02/2018	R$ 8.845,50
02025000977/201992	02/05/2019	R$ 1.854,60
02005001915/201855	10/05/2018	R$ 6.636,00
02005000631/201841	11/03/2018	R$ 6.070,50
02005001276/201828	08/05/2018	R$ 18.235,80
02025001571/201846	20/08/2018	R$ 7.222,80
02025002180/201849	10/11/2018	R$ 12.482,70
02005001455/201946	16/06/2019	R$ 13.162,80
***MADELIN MADEIREIRA LINHARES LTDA – EPP**		
02025.000648/201437	27/11/2014	R$6.854,40
02025.000646/201448	27/11/2014	R$6.854,40
02018.004174/201815	21/02/2018	R$840,72

02018.004170/201837	22/02/2018	R$8.139,00
02018.003449/201801	23/02/2018	R$8.106,00
02005.000225/201889	12/01/2018	R$8.271,00
02005.000224/201834	12/01/2018	R$7.635,00
02005.000223/201890	12/01/2018	R$7.170,00
02005.000222/201845	12/01/2018	R$8.139,00
02005.000221/201809	12/01/2018	R$7.488,00
02005.000220/201856	12/01/2018	R$7.020,00
02025.000380/201948	18/02/2019	R$327.000,00
02025.000387/201960	16/02/2019	R$352.109,04
02025.000406/201958	16/02/2019	R$592,23
02027.005175/201878	24/05/2018	R$41.500,00
02005.000320/201882	26/12/2017	R$7.800,00
02025.000664/201853	03/04/2018	R$2.500,00
02005.000315/201870	18/01/2018	R$6.912,00
02005.000311/201891	19/01/2018	R$7.494,00
02005.000441/201824	21/02/2018	R$5.705,40
02005.000273/201877	17/01/2018	R$6.948,00
02005.000274/201811	18/01/2018	R$6.978,00
02005.000526/201811	11/03/2018	R$7.369,80
02005.000689/201895	18/03/2018	R$6.056,50
02027.005178/201810	12/06/2018	R$1.298.181,90
***MADEIREIRA VITÓRIA RÉGIA, INDÚSTRIA, COMERCIO, TRANSPORTES, IMPORTAÇÃO E EXPORTAÇÃO DE MADEIRA LTDA – EPP**		
02025.000219/201711	01/04/2017	R$1.019.947,48
02025.000220/201737	01/04/2017	R$49.029,66
02018.003621/201819	19/02/2018	R$7.311,60
02018.003619/201840	16/02/2018	R$8.086,50
02018.003620/201874	19/02/2018	R$8.072,40
02018.003622/201863	20/02/2018	R$11.435,40
02018.003877/201826	21/02/2018	R$7.817,10
02018.003904/201861	21/02/2018	R$7.950,00
02018.003900/201882	21/02/2018	R$7.305,00
02018.003906/201850	21/02/2018	R$7.681,00
02025.001709/201815	14/08/2018	R$10.376,70

02025.001584/201815	02/08/2018	R$20.490,90
02025.000698/201929	25/03/2019	R$18.000,00
02025.001024/201861	12/05/2018	R$5.530,50
02025.001132/201833	16/05/2018	R$4.500,00
02025.000721/201802	05/04/2018	R$10.807,32
02025.000723/201893	05/04/2018	R$5.536,14
02025.002077/201807	03/10/2018	R$22.200,00
02005.000230/201891	12/01/2018	R$7.062,00
***N. J. DE OLIVEIRA NETO EIRELI – EPP**		
02025.000855/201572	15/08/2015	R$ 12.300,00
02025.000475/201538	29/05/2015	R$18.234,00
02025.000850/201540	15/08/2015	R$ 12.300,00
02025.000159/201728	03/03/2017	R$ 12.223,50
02018.004165/201824	22/02/2018	R$ 7.501,50
02025.000637/201881	02/04/2018	R$ 129.429,33
02025.000648/201861	02/04/2018	R$ 142.397,10
02005.000279/201844	12/01/2018	R$ 6.816,00
02005.001285/201819	18/04/2018	R$ 12.167,88
02005.002078/201881	04/05/2018	R$ 32.185,98
***RR MADEIRAS, INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA – EPP**		
02025.000163/201281	10/03/2012	9.504,00
02025.000161/201292	11/03/2012	7.991,55
02025.000672/201212	28/06/2012	1.324.200,00
02025.000674/201201	28/06/2012	153.000,00
02018.004176/201812	20/02/2018	8.418,90
02005.003532/201811	02/10/2018	9.201,00
02025.000665/201806	03/04/2018	2.500,00
02005.000510/201808	22/02/2018	8.076,90
02005.000435/201877	20/02/2018	6.021,60
02025.001101/201882	23/05/2018	1.577.404,35
02025.001103/201871	24/05/2018	41.500,00
02025.000359/201942	16/02/2019	106.752,00
02025.000356/201917	16/02/2019	460.300,80
*RORAIMA MADEIRAS LTDA – EPP		
02025000830/200921	24/11/2009	R$ 5.838,30

02025000302/201196	14/04/2011	R$ 6.978,00
02025000056/201768	20/01/2017	R$ 17.660,01
02005001450/201832	07/05/2018	R$ 18.009,84
02005001278/201817	08/05/2018	R$ 24.038,10

Anexo 9 - Irregularidades detectadas nas propriedades de processo do IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas)

Num IPJ	N° Processo	Ano processo	Nome Propriedade	Cidade	Natureza da Propriedade (Dados SICAR 08/01/21)	Tem CAR?	Ano concessão licença	Metragem autorizada (dados COLMEIA 09/01)	Hectares da propriedade (dados SICAR 08/01/21)	Área da união?	Irregularidades (dados IPJs)
	2243/T/12		Sem denominação	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: Sem Denominação Área: 129,00 ha Tipo de Documento: Concessão real de direito de uso Emissor do Documento: Instituto de Terras do Amazonas - ITEAM Data do Documento: 21/09/2009	Sim		1611,031456	129		
EPOL 2020.0073831	0711.2017	2017	Sítio Gaúcho II	HUMAITÁ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA GAUCHO II Área: 552,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O IMÓVEL DESDE O ANO DE 1984 E QUE O MESMO ENCONTRA-SE EM REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA JUNTO AO TERRA LEGAL	Sim	2018	2475,4326 (saldo remanescente)	552	SIM	

ESTÁ COM O SARAIVA	0827/05/V2	2005	São Sebastião do Tapurú	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SÃO SEBASTIÃO DO TAPURU Área: 2.606,00 ha Tipo de Documento: Escritura Número do Documento: 1544 Livro: Nº 2-H Folha: 078 Município do Cartório: CCIR: 0240233482103 Certificação do imóvel no INCRA: 08322154095	Sim	2019	1872,6318	2606	SIM	
IF 317/2020	1743/2018	2018	FAZENDA ALTO ALEGRE-LOTE 222	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: LOTE 122 - FAZENDA ALTO ALEGRE Área: 360,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim		221,21	360	SIM	- Divergência no CAR - Apresentação de Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária junto ao Programa Terra Legal como documentação Fundiária do imóvel
IF 317/2020	1746/2018	2018	FAZENDA SAGRES	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA SAGRES Área: 356,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim		2373,0473 (saldo remanescente)	356	SIM	- Divergência no CAR - Apresentação de Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária junto ao Programa Terra Legal como documentação

											Fundiária do imóvel
IF 427/2020	2298/2017	2017	Fazenda Turmina	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA TURMINA Área: 1.483,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	265,6601 (saldo remanescente)	1483	SIM	- Não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta
IF 471/2020	2656/T14	2014	SÍTIO SÃO PEDRO	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: SÍTIO SÃO PEDRO Área: 399,00 ha Tipo de Documento: Título de propriedade sob condição resolutiva Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 03/06/2016 CCIR: 9999464070893	Sim	2018	1296,0917 (saldo remanescente)	399	SIM	- VALDIR SILVÉRIO RODRIGUES juntou o formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, no qual afirmou ser ocupante primitivo da área desde 05/02/2002, porém, antes do licenciamento do PMFS pretendido, não havia qualquer utilização da área para atividades de agricultura

IF 479/2020	0472/T/15	2015	Fazenda Pedra Branca	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA PEDRA BRANCA Área: 1.097,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 2071 Livro: 2-A-17 Folha: 045 Município do Cartório:	Sim	2020	x	1097	SIM	- O imóvel em questão seria fruto de desmembramento de parte de um Título Definitivo denominado “BOA LEMBRANÇA II”, expedido pelo Governo do Estado do Amazonas em 24 de abril de 1916. Ou seja, uma terra inserida em Gleba Federal teria sido objeto de desmembramento executado pelo Governo Estadual, o que indica que o título tenha sido originado de forma fraudulenta. - Através de imagens de satélite, foi possível verificar que o requerente não praticou qualquer cultura (agricultura e/ou pecuária) efetiva na área, estando

											o imóvel intacto até o presente momento - Sobreposições de CAR (Cadastro Ambiental Rural) na região
IF 485/2020	0135.2018	2018	Fazenda Salvan	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA SALVAN Área: 236,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O REFERIDO IMÓVEL SEM HAVER CONFLITO COM OS VIZINHOS CCIR: 999.997.737.402-2	Sim	2018	2628,6129 (saldo remanescente)	236	SIM	- Afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário (folha 15), que ocupa a área desde 25/05/2004 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização
IF 489/2020 e IF 538/2020	0986.2017	2017	Sítio Prata	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio Prata Área: 377,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	7031,7814	377	SIM	- Não há documentação fundiária da titularidade do imóvel, apenas o processo em trâmite junto ao

											INCRA - Não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta, embora declarado no requerimento para regularização fundiária junto ao INCRA a atividade de pecuária desde a ocupação, em 2003
IF 498/2020	4523/T/13	2013	Sítio Robertinho	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sitio Robertinho Área: 882,00 ha Tipo de Documento: Em regularização Município do Cartório: CCIR: 9501737282416	Sim	2018	3796,664 (saldo remanescente)	882	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário (folha 10), que ocupa a área desde 15/07/2003 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização

IF 511/2020 E IF 317/2020	1745/2018	2018	FAZENDA LINDA	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA LINDA Área: 358,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	733,9997 (saldo remanescente)	358	SIM	- Divergência no CAR - Apresentação de Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária junto ao Programa Terra Legal como documentação Fundiária do imóvel
IF 523/2020	4491.2017	2017	Sítio Lote 51.	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: JOSEMAR ANTONIO PASTORINI Área: 403,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O REFERIDO IMÓVEL SEM HAVER CONFLITO COM OS VIZINHOS. CCIR: 999.989.995.452-1	Sim	2018	18,2269 (saldo remanescente)	403	SIM	- A idade do requerente em 22/07/2008 era 13 anos - O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário, que ocupa a área desde 05/02/2000 e exerce como principal atividade econômica extrativismo. Porém após análise de imagens de satélite verificou-se que a área não apresentava indícios de ocupação ou

											exploração direta
IF 526/20	2346/T/14	2014	PMFS - Fazenda Bom Princípio	LÁBREA	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA BOM PRINCÍPIO Área: 1.489,00 ha Tipo de Documento: Licença de ocupação Emissor do Documento: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO Data do Documento: 04/04/2010	Sim	2019	4603,715	1489	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiária (cópia na folha 15), que ocupa a área desde 10/07/2003 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Porém, após análise de imagens de satélite (07/07/2008, figura 1) foi possível confirmar que naquela época a área não apresentava

											sinais de ocupação ou exploração
IF 530/2020	1175/T/14	2014	Fazenda Santa Elena	NOVO ARIPUANÃ	DocumentaçãoTipo: POSSEDenominação: FAZENDA SANTA ELENAÁrea: 804,00 haTipo de Documento: Autorização de OcupaçãoEmissor do Documento: MDAData do Documento: 24/05/2013	Sim	2018	13784,2138	804	SIM	- Não há qualquer comprovação de ocupação e exploração direta apresentada nos autos, embora declarado no requerimento para regularização fundiária junto ao INCRA a atividade de agricultura permanente desde a ocupação em 15/02/2003

IF 538/2020	0985/2017	2017	Sítio Araújo	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio Araújo Área: 381,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	7891,0152	381	SIM	- Há um Ofício da CERFAL, de nº 084/2017, datado de 31 de julho de 2017, nitidamente falso em que é afirmado não haver óbice no uso do imóvel para execução do plano de manejo florestal. - É apresentado um terceiro Ofício da CERFAL de n°130/2017, aparentemente verdadeiro, em que o coordenador Marco Aurélio de Medeiros Cursino reitera o Ofício 084/2017 (nitidamente falso) para que o processo siga os trâmites sem óbices, revogando o Ofício 081 que impedia a continuidade do PMFS - Apesar de afirmar no Requerimento de

											Regularização Fundiária (fls. 11) que ocupa a área desde 13/12/2003, sendo ocupante primitivo, BEQUIOU não juntou qualquer documento que comprovasse tal ocupação. E ainda, analisando as imagens de satélites foi possível observar que a área pretendida se encontra totalmente intacta
IF 543/2020	4418/2016	2016	FAZENDA JAKSON	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA JACKSON Área: 386,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	762,11 (saldo remanescente)	386	SIM	- A idade do requerente em 22/07/2008 era 11 anos - O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, que ocupa a área primitivamente desde 23/10/2016 (o que impediria a titulação em seu nome já que um

											dos requisitos da lei é ocupar a área antes de 22 de julho de 2008) e exerce como principal atividade econômica o extrativismo. Sendo a ocupação originária datada de 13/05/1995. Porém, após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização - O requerente declarou ocupar de forma mansa e pacífica a área (por si ou pelos seus antecessores) em data anterior a 01/12/2004 (quando tinha apenas 7 anos), sendo que comprou o imóvel (folha 18) em outubro de 2016 do engenheiro florestal

											responsável pelo processo analisado
IF 563/2020	1883/T/15	2015	Fazenda Burg	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA BURG Área: 483,00 ha Tipo de Documento: Imisssão de Posse Número do Documento: 56421.001324/2013-91 Livro: S/N Folha: S/N Município do Cartório:	Sim	2018	10059,6412	483	SIM	- O requerente não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008 - Embora declarado no requerimento para regularização fundiária junto ao INCRA a atividade de agricultura permanente desde a ocupação em 07/06/2003, pelas imagens do satélite não foi verificado qualquer

											atividade de agricultura e nem exploração florestal na referida área.
IF 580/20	0697/T/15	2015	PMFS Fazenda Bom Jesus	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA BOM JESUS Área: 478,00 ha Tipo de Documento: Licença de ocupação Emissor do Documento: MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO Data do Documento: 15/10/2004	Sim	2018	3491,2463 (saldo remanescente)	478	SIM	- O tipo de documento utilizado declarado para inscrição no CAR foi uma Licença de Ocupação, datada de 15/10/2004, emitida pelo Ministério do Desenvolvimento Agrário. Não havia edificações nem sinais de agricultura/pecuária na FAZENDA BOM JESUS em 22/06/2008.

IF 590/2020	4500.2017	2017	FAZENDA SOL NASCENTE	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA SOL NASCENTE Área: 823,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O REFERIDO IMÓVEL SEM HAVER CONFLITO COM OS VIZINHOS. CCIR: 999.989.996.424-1	Sim	2019	x	823	SIM	- O interessado não apresentou nenhum documento comprobatório sobre a ocupação e/ou exploração de qualquer natureza, somente no REQUERIMENTO protocolado no INCRA é que consta a data de 07.03.2003, como de ocupação originária. Porém, após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização

IF 608/2020	3739/T/14	2014	Fazenda Traíra I	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Traíra I Área: 981,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 2387 Livro: 2A/20 Folha: 036 Município do Cartório: CCIR: 950.181.038.245-9 Certificação do imóvel no INCRA: 29415098-9605-4594-b616-874fdf93ed01	Sim	2018	20812,177	981	SIM	- ALCIDES GUIZONI possui registrado em seu nome 05 propriedades contíguas, Fazenda Traíra I, Fazenda Traíra II, Fazenda Piranha I, Fazenda Piranha II, Fazenda Paraízo todos localizados no interior da GLEBA FEDERAL SUCURIJU. O fato também foi identificado no Laudo Pericial N° 665/2020 – SETEC/SR/PF/AM o qual cita que de acordo com o Art. 32 da Instrução Normativa (IN) MMA N° 02/2014 “Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais, que dispõem de mais de uma propriedade ou posse em área contínua,

											deverão efetuar uma única inscrição para esses imóveis". Além disso, a servidora do IPAAM Liliane Martins Minhós identificou a mesma inconsistência em sua análise do CAR "A análise do CAR – Imóvel Traía 1 – verificou que o imóvel é contíguo a outros 04 imóveis rurais cadastrados no mesmo CPF, identificando indícios de inconsistências na aplicação do conceito de Imóvel Rural, conforme art. 32 da Instrução Normativa MMA N° 02/2014..."

IF 608/2020	3738/T/14	2014	Traíra 2	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Traíra II Área: 998,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 2388 Livro: 2A/20 Folha: 037 Município do Cartório: CCIR: 950.181.038.253-0 Certificação do imóvel no INCRA: fc1aae09-3a32-4349-a933-0ef0e3c3f7cf	Sim	2018	21275,806	998	SIM	- ALCIDES GUIZONI possui registrado em seu nome 05 propriedades contíguas, Fazenda Traíra I, Fazenda Traíra II, Fazenda Piranha I, Fazenda Piranha II, Fazenda Paraízo todos localizados no interior da GLEBA FEDERAL SUCURIJU. O fato também foi identificado no Laudo Pericial N° 665/2020 – SETEC/SR/PF/AM o qual cita que de acordo com o Art. 32 da Instrução Normativa (IN) MMA N° 02/2014 “Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais, que dispõem de mais de uma propriedade ou posse em área contínua,

											deverão efetuar uma única inscrição para esses imóveis". Além disso, a servidora do IPAAM Liliane Martins Minhós identificou a mesma inconsistência em sua análise do CAR "A análise do CAR – Imóvel Traía 1 – verificou que o imóvel é contíguo a outros 04 imóveis rurais cadastrados no mesmo CPF, identificando indícios de inconsistências na aplicação do conceito de Imóvel Rural, conforme art. 32 da Instrução Normativa MMA N° 02/2014..."

IF 608/2020 e LD 665/20	3713/T/14	2014	Piranha 1	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Piranha I Área: 964,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 2385 Livro: 2A/20 Folha: 034 Município do Cartório: CCIR: 950.181.038.261-0 Certificação do imóvel no INCRA: a68dd491-20de-4245-9167-84beb4b71b09	Sim	2018	17812,472	964	SIM	- ALCIDES GUIZONI possui registrado em seu nome 05 propriedades contíguas, Fazenda Traíra I, Fazenda Traíra II, Fazenda Piranha I, Fazenda Piranha II, Fazenda Paraízo todos localizados no interior da GLEBA FEDERAL SUCURIJU. O fato também foi identificado no Laudo Pericial N° 665/2020 – SETEC/SR/PF/AM o qual cita que de acordo com o Art. 32 da Instrução Normativa (IN) MMA N° 02/2014 “Os proprietários ou possuidores de imóveis rurais, que dispõem de mais de uma propriedade ou posse em área contínua,

											deverão efetuar uma única inscrição para esses imóveis". Além disso, a servidora do IPAAM Liliane Martins Minhós identificou a mesma inconsistência em sua análise do CAR "A análise do CAR – Imóvel Traía 1 – verificou que o imóvel é contíguo a outros 04 imóveis rurais cadastrados no mesmo CPF, identificando indícios de inconsistências na aplicação do conceito de Imóvel Rural, conforme art. 32 da Instrução Normativa MMA N° 02/2014..."

IF 610/2020 - A REVISAR	4990/T/11	2011	Sítio Cardoso	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: SITIO CARDOSO Área: 175,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: ITEAM - INSTITUTO DE TERRAS DO AMAZONAS Data do Documento: 21/08/2009 CCIR: 9501304003199	Sim	2017	3527,642	175		
IF 611/2020	2313.2015	2015	FAZENDA ALVORADA	HUMAITÁ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA ALVORADA Área: 756,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: Declaro que a propriedade encontra-se em fase de regularização fundiária junto ao INCRA. CCIR: 9501819014908	Sim	2017	17227,7297	756	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário, que ocupa a área desde 06/06/2003 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização - Não consta em anexo no processo os respectivos contratos de

											vinculação para compra e venda da madeira
IF 612/2020	2445/2017	2017	PMFS FAZENDA BRASIL	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: SEM DENOMINAÇÃO Área: 451,00 ha Tipo de Documento: Título de propriedade sob condição resolutiva Emissor do Documento: INSTITUTO DE TERRAS DO AMAZONAS - ITEAM Data do Documento: 24/04/2014 CCIR: 9999466461725	Sim	2018	6542,2336 (saldo remanescente)			- O requerente apresentou o TÍTULO PROVISÓRIO DE POSSE (folha 11) em que na "CLÁUSULA QUINTA: REQUISITOS" é afirmado que o outorgado COMPROVA que ocupa o imóvel pelo prazo ininterrupto de, no mínimo, 05 (cinco) anos. Em análise a imagens de satélite do ano de 2010 (4 anos antes da data do título) é possível observar que

											não existe área antropizada
IF 613/2020	3881/2017	2017	Fazenda Bom Futuro	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Bom Futuro Área: 1.085,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2019	x	1085	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário, que ocupa a área desde 10/06/2002 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área apresentava pequena antropização compatível apenas como parte de uma

											estrada aparentemente da área adjacente, ou seja, o documento apresentado pelo requerente apresenta indícios de informações parcialmente falsas ou enganosas
IF 614/2020	2401.2018	2018	FAZENDA VIANA - LOTE 32B, GLEBA M-2	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: LOTE 32B, GLEBA M-2 Área: 975,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	975	SIM	- A interessada afirma, através do Formulário de Requerimento de Regularização Fundiário, que ocupa a área desde 02/08/2007 e exerce como principal atividade econômica extrativismo. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que não existe área antropizada

IF 615/2020	150.300.034.512.017	2017	LOTE 27 - FAZENDA OLIVEIRA	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: LOTE 27 - FAZENDA OLIVEIRA Área: 1.148,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2019	9202,1752 (saldo remanescente)	1148	SIM	-Em 22/07/2008, visto ter nascido em 18/01/1984, o requerente tinha 24 anos, 6 meses e 4 dias. No entanto, em 10/01/2001, data em que o requerente declara ser a ocupação originária do imóvel, ele tinha apenas 16 anos e 11 meses e 23 dias.
IF 616/2020	1804.2017	2017	Fazenda Oliveira	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio das Flores Área: 1.028,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	x	1028	SIM	- Indícios de irregularidades quanto à titularidade da área, o que pode indicar que a região tenha sido demarcada exclusivamente com o objetivo de obter o licenciamento para exploração da madeira
IF 617/2020	2770.2017	2017	Fazenda Oliveira	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: LOTE 31 - FAZENDA OLIVEIRA Área: 689,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	11935,5472	689	SIM	- A idade do requerente em 22/07/2008, visto ter nascido em 24/12/1986, era 21 anos, 6 meses e 29 dias. No entanto, em 01/12/2002, data

											em que o requerente declara ser a ocupação originária do imóvel (folha nº 12), ele tinha apenas 15 anos e 11 meses e 8 dias
IF 619/2020	0248/T/15	2015	FAZENDA SÃO DAMIÃO	NOVO ARIPUANÃ			2017	19442,3949		SIM	
IF 623/2020	1432/T/16	2016	FAZENDA ALVORADA	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Alvorada Área: 1.149,00 ha Tipo de Documento: Em regularização CCIR: 9501904981739	Sim	2018	23704,3553	1149	SIM	- Não foi encontrado nenhum documento no processo 1432/T/2016 que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores anterior a 22 de julho de 2008. - Consta no SICAR que ROSIMAR MARQUES DOS SANTOS possui o domínio de 2 propriedades:

IF 624/2020	1461/T/15	2015	Sítio Sara II	APUI	Denominação: SÍTIO SARA II Área: 357,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: Eu Altemir dos Anjos Braga, declaro para os devidos fins que possuo o referido imovel sem qualquer tipo de conflitos com os confrontantes.	Sim	2018	6380,8994	357	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária (folha 13), em que ALTEMIR DOS ANJOS BRAGA diz que ocupa a área originalmente desde 10/07/2004 e que pratica agricultura permanente no local desde então. Em imagem de satélite de 04/07/2008, foi possível perceber que

											não havia qualquer indício de exploração/ocupação na Fazenda Sara II.
IF 625/2020	1753/2018	2018	FAZENDA RAFAEL - GLEBA M2 - VICINAL PINTO ACESO	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA RAFAEL - GLEBA M2 - LINHA VICINAL PINTO ACESO Área: 1.169,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 16/04/2018	Sim	2018	1968,4879 (saldo remanescente)	1169	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que LEZILDA DE SOUZA MEDEIROS diz que ocupa a área originalmente desde 25/04/2007 e

											que pratica agricultura permanente no local desde então. - Na data da ocupação originária que consta no Requerimento (25/04/2007), LEZILDA DE SOUZA possuía 18 anos. - Em imagem de satélite, é possível reparar que não havia nenhum indício de exploração na propriedade em 09/07/2008
IF 626/2020	0834/2018	2018	FAZENDA ENTRE RIOS - GLEBA SUCURIJU	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA ENTRE RIOS - GLEBA SUCURIJU Área: 1.218,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: TERRA LEGAL Data do Documento: 23/02/2018	Sim	2018	4540,8153 (saldo remanescente)	1218	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de

											Requerimento de Regularização Fundiária, em que ELIANE CARDOSO DE SOUZA diz que ocupa a área originalmente desde 10/02/2005 e que pratica agricultura permanente no local desde então. - Através da plataforma Planet, em imagem de 04/09/2016, não foi possível identificar ocupação no local.
IF 627/2020	0835/2018	2018	FAZENDA MATA VERDE	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA MATA VERDE, GLEBA SEPOTI Área: 1.612,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: TERRA LEGAL Data do Documento: 23/02/2018	Sim	2018	1766,4508 (saldo remanescente)	1612	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de

											julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que WILTON LINO FIUZA diz que ocupa a área originalmente desde 10/01/2005 e que pratica agricultura permanente no local desde então. - Através da plataforma Planet, em imagem de 05/09/2016, não foi possível identificar ocupação no local.
IF 628/2020	2053/T/15	2015	Fazenda Santo Antônio	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA SANTO ANTÔNIO Área: 942,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	sim	2018	x	942	SIM	- O requerente não praticou cultura (agricultura e/ou pecuária) efetiva na área, embora declarado no requerimento para regularização fundiária junto ao INCRA a

											atividade de agricultura de subsistencia desde a ocupação em 06/06/2000, pelas imagens do satélite foi verificado uma grande área verde totalmente intacta e algumas partes de área consolidada que datam de antes de 21/08/2008
IF 629/2020	4214.2018	2018	SÍTIO NOSSA SENHORA APARECIDA	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: SÍTIO NOSSA SENHORA APARECIDA Área: 371,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: DECLARO ESTAR DE POSSE DO IMÓVEL DESDE 2005	Sim	2020	x	371	SIM	- O senhor WELLINGTON CLAYTON COIMBRA DE SOUZA, que nasceu em 30/07/1987, tinha 21 anos em 2008, e na data de ocupação originária (25/06/2005) tinha apenas 18 anos. - Através de imagens de satélites georreferenciadas, foi possível verificar que antes do licenciamento do

											PMFS pretendido, não havia qualquer utilização da área, como afirmou o WELLINGTON CLAYTON COIMBRA DE SOUZA em seu requerimento. A área se encontrava intacta, sem indícios de ocupação direta ou prática de cultura efetiva
IF 631/2020	3523/2017	2017	Lote AG0860	MAUÉS	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Lote AG-0860 Área: 161,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: Matrícula No. 3.068 Livro: 2-N Folha: 227 Município do Cartório: NIRF: 8945498-7	Sim	2018	3077,0129	161		- Analisando o Título Definitivo Rural Oneroso, emitido pelo Governo do Estado (Secretária de Estado de Politica Fundiária - SPF) em sua Clausula Primeira, Parágrafo Único, incisos II e III, verificou-se que o outorgado confirmou praticar cultura efetiva e exercer ocupação e exploração direta, mansa e

											pacifica, por si ou por seus antecessores, pelo prazo ininterrupto de 05 anos, porém através de imagem de satélite, foi possível perceber que não havia qualquer tipo de ocupação ou exploração na área.
IF 632/2020	0833/2018	2018	FAZENDA JURUENA - GLEBA SEPOTI - LINHA MILTON MAIA	MANICORÉ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA JURUENA, GLEBA SEPOTI Área: 1.222,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: TERRA LEGAL Data do Documento: 23/02/2018	Sim	2018	1786,4059 (saldo remanescente)	1222	SIM	- A idade do requerente em 22/07/2008, que nasceu em 15/04/1999, era 09 anos e, mais ainda, na data que afirmou ocupar originalmente a área requerida (10/01/2005) tinha apenas 06 anos de idade. - O requerente não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008.

											No formulário de requerimento regularização fundiária, o Sr. Vanderson Raian Righi, cita como data da ocupação originária o dia 10/01/2005, sem comprovar tal fato com qualquer outro documento ou imagem.
IF 633/2020	1164.2018	2018	FAZENDA MAANAIM	HUMAITÁ	Tipo: POSSE Denominação: Francisco Lopes Santiago neto Área: 396,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 25/10/2015 CCIR: 9999620609250	Sim	2019	0,0002 (saldo remanescente)	396	SIM	- O requerente não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização

IF 635/2020	0336/T/16	2016	JULIAN ANDREIA	APUI	Tipo: POSSE Denominação: Fazenda Três Irmãos Área: 1.282,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 14/04/2014	Sim	2019	613,33 (saldo remanescente)	1282	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, que ocupa a área desde 20/01/2002 e exerce como principal atividade econômica agricultura. Após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área apresentava antropização apenas em uma parte, estando todo o resto com vegetação nativa intacta. Dessa forma, a regularização pretendida não poderia demarcar a área da forma que foi feita.

IF 636/2020	0912/T/14	2014	FAZENDA SANTA ROSA	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Santa Rosa Área: 781,00 ha Tipo de Documento: Escritura Número do Documento: 256 Livro: 2-A Folha: 256 Município do Cartório: Certificação do imóvel no INCRA: 024040-024503-8	Sim	2019	x	781	SIM	- Há uma Escritura Pública de Compra e Venda da propriedade, em que FERNANDO DALLA VALLE adquiriu a propriedade de EUTROPIO DE OLIVEIRA MELO e sua esposa, IRACÍ DA SILVA OLIVEIRA, na data de 04/03/2009, sendo que, nesse ato de venda, EUTROPIO e IRACÍ foram representados por IVANILDO QUEIROZ DE LUCENA. Porém, em consultas ao site da Receita Federal, consta que o senhor EUTROPIO DE OLIVEIRA MELO (CPF 040.923.681-00) faleceu em 2008 - O Certificado De Cadastro De Imóvel Rural (CCIR) foi

											gerado em 17/02/2014 em nome de EUTROPIO DE OLIVEIRA MELO, porém, como já informado, consta que este faleceu em 2008.
IF 637/2020	3528/2016	2016	Fazenda Camarão	MAUÉS	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA CAMARÃO Área: 419,00 ha Tipo de Documento: Título de domínio Emissor do Documento: INSTITUTO DE TERRAS DO AMAZONAS Data do Documento: 02/09/2010 NIRF: 8830842-1	Sim	2019	255,301	419		- A 3° (terceira) retificação no CAR, ocorrida em 20/08/2020 quase um ano após a emissão da Licença de Operação 266/19, que modificou não só a área da propriedade como também o questionamento sobre a existência de área remanescente de vegetação nativa excedente ao mínimo exigido para Reserva Legal. - Foi identificado que no Relatório de Acompanhament

											o das Atividades consta como detentor do Plano de Manejo Gercimundo Paes da Frota, pessoa totalmente estranha ao objeto de licenciamento, cujo CPF declarado é idêntico ao de Ivan.
IF 638/2020	0660.2019	2019	PMFS SITIO JULIA	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SITIO JULIA Área: 268,00 ha Tipo de Documento: Em regularização Número do Documento: 55000.021294/2018-32 Livro: NAO REGISTRADO Folha: NAO REGISTRADO Município do Cartório: CCIR: 9510562614169	Sim	2020	x	268	SIM	- A interessada afirma, através do Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária , que ocupa a área desde 01/06/2004, sendo o ocupante primitivo com apenas 16 anos de idade, e que exerce como principal atividade econômica o extrativismo. Além disso, não foi encontrado no referido processo qualquer

											documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008.
IF 639/2020	1449/2017	2017	IMÓVEL SANTO ANTÔNIO	BORBA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SANTO ANTÔNIO Área: 1.405,00 ha Tipo de Documento: Contrato de compra e venda	Sim	2018	10244,8299	1405		- Conforme os mosaicos mensais da constelação Planet-Dove datados entre maio á Setembro dos anos de 2019/2020, não foi identificado desmatamento seletivo no interior do polígono, oriundos da autorização nº 0000220190131 2. Entretanto, a partir da análise da movimentação de DOF atrelada a esta mesma AUTEX, foi transportado 9.215,362 m³ em

											créditos de madeira - a volumetria transportada entre 21/09/2019 a 27/01/2020 é de origem irregular, pois, não saiu do local supracitado. - Além de irregularidades quanto à retirada de madeira do local, aparentemente o processo de PMFS foi autorizado com base em documentos possivelmente falsos
IF 645/2020	2513/T/10	2010	SITIO NOSSA SENHORA DAS DORES	APUI	Tipo: POSSE Denominação: Sitio Nossa Senhora das Dores Área: 98,00 ha Tipo de Documento: Título de domínio Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 02/05/2001 CCIR: 0240581216735	Sim	2018	1765,789	98	SIM	- O Inventário Florestal é achado insatisfatório pela Analista Ambiental Aline dos Santos Brito, recomenda a apresentação de um novo inventário, POE e mapa logístico; - A mesma Analista diz que o PMFS e o POE não

											atendem os requisitos para concessão de L.O.;
IF 646/2020 - A REVISAR	0095/07/V2	2007	Sem denominação	NOVO ARIPUANÃ			2018	2645,503			
IF 660/2020	2113/2019	2019	(vazio)	MANICORÉ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SÍTIO NOSSA SENHORA APARECIDA Área: 406,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	406	SIM	- O requerente não comprovou o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. - A requerente não apresentou o Formulário de Requerimento Regularização Fundiária, somente um protocolo - Pelas imagens do satélite não foi verificado qualquer atividade de agricultura e nem exploração

											florestal na referida área.
IF 668/20	0882/14/V2	2014	FAZENDA SANTA MARTHA	HUMAITÁ	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA SANTA MARTHA Área: 1.884,00 ha Tipo de Documento: Autorização de Ocupação Emissor do Documento: INCRA Data do Documento: 02/02/2010	Sim	2020	x	1884		- A área rural denominada SANTA MARTHA apresenta seu polígono sobreposto a de outras áreas rurais no SICAR - A Sra. ROZIMEIRI RODRUIGUES LANES se apropria do plano de manejo apenas para a liberação do mesmo, agindo como laranja - A titularidade da área está comprovadamente irregular

IF 669/2020	3404/T/13	2013	Fazenda Dom Giovanni	APUI	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA DOM GIOVANNI Área: 1.459,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O REFERIDO IMÓVEL, SEM HAVER QUALQUER TIPO DE CONFLITO COM OS VIZINHOS.	Sim	2019	14033,2984 (saldo remanescente)	1459	SIM	- O senhor GIOVANNI GALVAN, que nasceu em 02/12/1993, tinha 15 anos em 2008 e na data em que disse ocupar originariamente a área (07/07/1994) tinha MENOS DE UM ANO. - O requerente não praticou cultura (agricultura e/ou pecuária) efetiva na área, embora declarado no requerimento para regularização fundiária junto ao INCRA a atividade de pecuária desde a ocupação em 07/07/1994 , pelas imagens do satélite não foi verificado qualquer atividade na referida área

IF 673/2020	4499.2017	2017	Sítio Santo Antônio	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: POSSE Denominação: SÍTIO SANTO ANTONIO Área: 366,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU DECLARO PARA OS DEVIDOS FINS QUE POSSUO O REFERIDO IMOVEL SEM HAVER CONFLITO COM OS VIZINHOS. CCIR: 999.989.995-614-1	Sim	2018	47,3508 (saldo remanescente)	366	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento de Regularização Fundiário (folha 09), que ocupa a área, de forma primitiva, desde 20/08/2002 e exerce como principal atividade econômica o extrativismo. Porém, após análise de imagens de satélite, foi possível confirmar que a área não apresentava antropização - O requerente não praticou extrativismo efetivo na área

IF 676/2020	4446/2018	2018	SITIO RENASCER	CANUTAMA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SÍTIO RENASCERI Área: 1.498,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	1498	SIM	- O interessado afirma, através do Formulário de Requerimento Regularização Fundiário, que ocupa a área desde 08/04/2005 e exerce como principal atividade econômica a pecuária. Porém após análise de imagens de satélite foi possível confirmar que a área não apresentava antropização - o Sr. Cícero emitiu vários DOF´s, originados do Sítio Renascer, totalizando mais de 2600m3 de madeira em tora, apesar dos indícios de irregularidades mencionados acima (aparente ausência de manejo florestal e tampouco pecuária ou agricultura) além

											de constar no próprio processo 4446/2018, folha 138, o Parecer Técnico nº 1045/2020-GECF, de 03/11/2020, recomendando a suspensão preventiva da Licença de Operação e consequenteme nte a suspensão do CAR, SINAFLOR e DOF. Porém, vários DOF´s foram emitidos após a data do parecer e a AUTEX está com validade até 22/07/2022.
IF 677/2020	2146.2018	2018	Lote-AG0207	MAUÉS	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: LOTE AG-0207 Área: 197,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 3137 Livro: 2-N Folha: 300 Município do Cartório:	Sim	2020	x	197		- Tanto no Título Definitivo Rural Oneroso, datado de 2015, quanto na Certidão de Inteiro Teor de Registro de Imóvel, datado de 2018, existem clausulas a serem cumpridas para que JOÃO

											RENEI mantenha a condição de proprietário da PARCELA NR AG-0207 – GL A GUIMARÃES. A CLÁUSULA PRIMEIRA diz o seguinte: “O imóvel objeto do presente título destina-se à moradia e exploração direta, exercida pelo outorgado, nos termos dos artigos 5° e 8° da Lei 3804, de 29 de agosto de 2012. Parágrafo Único O outorgado confirma as declarações constantes do processo administrativo acima citado de que: (...) II – pratica cultura efetiva; III – exerce ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores,

											pelo prazo ininterrupto de 5 anos; (...)". Porém, verificou-se, através de imagens de satélite do sistema Planet, que a área não apresentava nenhum indício de cultura efetiva, ocupação e/ou exploração direta já em setembro de 2016.
IF 679/2020	2536/T/15	2015	FAZENDA VIÇOSA	LÁBREA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA VIÇOSA Área: 1.379,00 ha Tipo de Documento: Imisssão de Posse Número do Documento: 000000 Livro: 0000 Folha: 0000 Município do Cartório: CCIR: 0000000000000 NIRF: 0000000-0 Certificação do imóvel no INCRA: 00000000000000000000000000000	Sim	2020	x	1379	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em

											que CAROLINA BEHECK SCHEFFER (CPF 659.379.612-34) diz que ocupar a área desde 08/09/2003 e que pratica extrativismo no local desde então. Em imagem de satélite de 07/07/2008, é possível observar que não havia qualquer indício de ocupação no referido imóvel. - O endereço declarado não é o mesmo da propriedade objeto do licenciamento do processo em análise. Salienta-se que o Art 5°, inciso IV da Lei 11.952/2009 (modificada pela lei 13.465/2017), “para regularização da ocupação, (...) o ocupante e seu cônjuge ou

											companheiro deverão atender os seguintes requisitos: IV - comprovar o exercício de ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008".
IF 680/2020	4787/2018	2018	FAZENDA GRUTA DA ONÇA	CANUTAMA	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA GROTA DA ONÇA Área: 1.383,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: Eu Miguel Alves Ferreira Junior, tenho a posse do imóvel Fazenda Grota da Onça de uma área de 1383,7427 Ha, desde 1999 como de acordo o formulário de Requerimento do Terra Legal.	Sim	2020	x	1383	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que MIGUEL

											ALVES FERREIRA JUNIOR (CPF 585.382.082-68) diz que ocupa a área originalmente desde 14/02/1999 e que pratica pecuária no local desde então. - O endereço declarado não é o mesmo da propriedade objeto do licenciamento do processo em análise. Segundo o Art 5°, inciso IV da Lei 11.952/2009 (modificada pela lei 13.465/2017), “para regularização da ocupação, (...) o ocupante e seu cônjuge ou companheiro deverão atender os seguintes requisitos: IV - comprovar o exercício de ocupação e exploração direta, mansa e pacífica, por si

											ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008”.
IF 681/2020	4142.2019	2019	Sítio Nova Realidade	TAPAUA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio Nova Realidade Área: 395,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	395	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que CARMEM DA ANUNCIAÇÃO MACEDO diz

											que ocupa a área originalmente desde 14/03/2004 e que pratica agricultura permanente no local desde então.
IF 681/2020	5078.2018	2018	Sítio Barbosa	TAPAUA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio Barbosa Área: 390,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	390	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que MARCOS BARBOSA GUIMARÃES diz que ocupa a área originalmente desde 13/03/2004 e

											que pratica agricultura permanente no local desde então.
IF 681/2020	4141.2019	2019	Sítio Vieira	TAPAUA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Sítio Vieira Área: 394,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2020	x	394	SIM	- Não foi encontrado no referido processo qualquer documentação que comprovasse o exercício de ocupação e exploração direta, por si ou por seus antecessores, anterior a 22 de julho de 2008. Consta apenas o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária, em que SIDNEY SOARES VIEIRA diz que ocupa a área originalmente desde 13/03/2004 e que pratica agricultura permanente no

											local desde então.
IF 684/2020	0812/2019	2019	(vazio)	CANUTAMA	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA STREGE Área: 1.025,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: EU, EMILIA OLIVEIRA STREGE DECLARO SER PROPRIETARIA POSSUIDORA DO IMÓVEL CADASTRADO, TENDO ADQUIRIDO A FAZENDA DO SENHOR LUIZ ANDRÉ BENIGNO SOARES.	Sim	2020	x	1025	SIM	- Segundo o Parecer Técnico n° 692/2019 - GGEO (folha 26), consta que há o Formulário de Requerimento de Regularização Fundiária da propriedade na página 08, porém, na página mencionada, o que se vê é um Certificado de Regularidade, emitido pelo INCRA. - O próprio documento do GGEO, informa que ao consultar o SIGEF constatou que há parcelas cadastradas no CPF da interessada, porém, na foto inserida pelo

											subscritor de tal parecer, consta que a área não está certificada e ainda está pendente de titulação. - Não foi encontrado, no Processo IPAAM 0812.2019, TRMF (Termo de Responsabilidade e de Manutenção da Floresta); - Não foi encontrado, no processo IPAAM 0812.2019, contrato de vinculação da UPF com indústria processadora de madeira; - Não foi encontrado, no processo IPAAM 0812.2019, ART (anotação de responsabilidade técnica) feita por engenheiro habilitado;

IF 690/2020	4171/2019	2019	SITIO MUTUM	LÁBREA	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: SITIO MUTUM, LOTE 81, GLEBA CURUQUETÊ Área: 1.399,00 ha Tipo de Documento: Em regularização Número do Documento: 56421.000454/2017-31 Livro: S/N Folha: S/N Município do Cartório:	Sim		13290,1518 (saldo remanescente)	1399	SIM	
IF 718/2020	2416/T/14	2014	Fazenda Nossa Senhora Aparecida	LÁBREA	Tipo: POSSE Denominação: FAZENDA NOSSA SENHORA APARECIDA Área: 1.103,00 ha Tipo de Documento: Termo de autodeclaração Termo de Autodeclaracao: Delcaro para os devidos fins que exerço a posse mansa e pacífica do imóvel rural Denominado Fazenda Nossa Senhora Aparecida, localizada na Gleba Kuruquetê, município de Lábrea-AM. CCIR: 9501906186839	Sim	2018	16640,3051	1103	SIM	

IF 720/2020	4424/T/15	2015	FAZENDA TERRA BOA	NOVO ARIPUANÃ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Terra Boa Área: 1.561,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 2.289 Livro: 2A-19 Folha: 058 Município do Cartório:	Sim	2019	5160,122	1561	SIM	
LD 694/20	1915/2017	2017	FAZENDA BOM SUCESSO 2	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: Fazenda Bom Sucesso Área: 1.459,00 ha Tipo de Documento: Em regularização	Sim	2018	34213,616	1459	SIM	- a exploração na área está incompatível com as datas de movimentação de DOFs e de declaração de corte encontradas nos sistemas Sinaflor e Sisdof/IBAMA. - o volume declarado no corte, para várias árvores já exploradas, é EXATAMENTE IGUAL ao volume estimado no inventário florestal original. Tal achado configura irregularidade, dada a impossibilidade matemática do volume estimado

											no inventário ser IGUAL ao volume efetivamente explorado.
LD 739/20	3681/2017	2017	Fazenda Pazini e Tangará	HUMAITÁ	Em consulta ao banco de dados do SICAR/SFB, realizada em 02/09/2020, para as áreas rurais denominadas de FAZENDA PAZINI e FAZENDA TANGARÁ, verificou-se para ambas que, no campo referente à documentação da propriedade, o tipo de documento informado consta como “Em regularização”.	Sim	2018	8479,51		SIM	- O processo de licenciamento ambiental do PMFS na área rural denominada FAZENDA PAZINI E TANGARÁ está eivado de irregularidades, a começar pelo fato de ter se fundamentado em ‘documentação fundiária’ precaríssima, obtida por meios claramente fraudulentos. - Foram identificadas diversas inconsistências e irregularidades envolvendo a área objeto dos exames, seus pretensos ocupantes, o detentor do

											PMFS e os responsáveis técnicos. O mesmo ocorreu em relação ao órgão fundiário e ao órgão ambiental licenciador, no que toca ao processo de licenciamento que levou à aprovação indevida da APAT do PMFS, com consequente concessão de L.O. e emissão de AUTEX.
LD 968/2020	1805/T05	2005	CACAIA	MAUÉS			2020	7720,222			
LD 968/2020	2549/T/06	2006	Cacaia II	MAUÉS			2018	16753,7695			
REFAZER IF 609/2020	3410/T/13	2013	Fazenda Scandolara - Lote 37	HUMAITÁ	Tipo: PROPRIEDADE Denominação: FAZENDA SCANDOLARA Área: 92,00 ha Tipo de Documento: Certidão de registro Número do Documento: 1315 Livro: 2-F Folha: 92 Município do Cartório: CCIR: 0230350227720	Sim	2018	1186,33	92	SIM	

ANEXO 10-A - Relação de mandados de segurança e ações ordinárias impetradas pelas organizações criminosas no estado de Roraima

EMPRESA	MS		LIMINAR		SENTENÇA	
	Qnt	Números	Indeferida	Deferida	FAV PF	DESFAV PF
A. B. PINHEIRO - ME	0					
A. J. DE OLIVEIRA COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI	3	1016148-43.2019.4.01.3200 / 1009070-95.2019.4.01.3200 /1008423-03.2019.4.01.3200	2	1	2	
ALBATROZ INDUSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI-ME	0					
ANÍZIO PAUCZIACKI-ME	0					
AZUL INDÚSRIA E COMÉRCIO LTDA	0					
B.M.S COMÉRCIO DE MADEIRAS SERRADAS EM GERAL LTDA-ME	3	1015218-25.2019.4.01.3200 / 1010457-48.2019.4.01.3200 / 1006232-82.2019.4.01.3200	1		2	
CIMARR - COMERCIO E INDUSTRIA DE MADEIRA DE RORAIMA LTDA - ME	0					
CL SANTOS - ME	1	1008945-30.2019.4.01.3200	1			1
FABRÍCIO DE O LIMA-ME	1	1009522-08.2019.4.01.3200	1		1	
FLORENCIO BARROS LTDA-ME	0					
FULL HOUSE IMP. EXP. LTDA-ME	0					
G. G. T. DE OLIVEIRA EIRELI-EPP	1	1010252-19.2019.4.01.3200	1			
IMPÉRIO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MADEIRAS LTDA	0					

JATAPU INDUSTRIA E COMERCIO DE MADEIRA EIRELI – ME	0					
L. REGINATTO - ME	0					
L.F DOS SANOS & CIA LTDA-ME	0					
L.R. DE MELO ME	0					
LOKIMAK COMÉRCIO E SERVIÇOS LTDA	0					
M ALCINO REIS (MORIÁ MADEIRAS)	0					
M S MADEIRAS LTDA	0					
MADEIREIRA BOA VISTA INDUSTRIA E COMERCIO LTDA ME	0					
MADEIREIRA IPÊ COM. IMP. EXP. LTDA	2	1016277-48.2019.4.01.3200 / 1010259-11.2019.4.01.3200	2		1	
MADEIREIRA J. H. L – COMERCIO E INDUSTRIA DE MADEIRAS LTDA-ME	1	1010432-35.2019.4.01.3200	1			
MADEIREIRA NOVA COLINA LTDA	0					
MADEIREIRA SANTO ANTONIO INDUTRIA E COMER LTDA-ME	0					
MADEIREIRA SÃO LUÍS LTDA-ME	0					
MADEIREIRA TRES PONTO CINCO LTDA EPP	2	1009293-48.2019.4.01.3200 /1016323-03.2020.4.01.3200	1			1
MADEIREIRA VITORIA REGIA, IND COM TRANSP IMP & EXP	4	1015221-77.2019.4.01.3200 / 1010693-97.2019.4.01.3200 / 1006060-43.2019.4.01.3200 / 1014543-28.2020.4.01.3200	2		1	
MADELIN MADEIREIRA LINHARES LTDA - EPP	3	1016769-40.2019.4.01.3200 / 1016156-20.2019.4.01.3200 / 1007843-70.2019.4.01.3200	3		2	
MADEIREIRA MADERVILAS COMERCIO E INDUSTRIA DE MADEIRA LTDA-ME	3	1007553-21.2020.4.01.3200 / 1001192-85.2020.4.01.3200 / 1010729-42.2019.4.01.3200	2		2	

MONTE SIÃO IND. E COM. DE MANUFATURADOS	0					
N J DE OLIVEIRA NETO	3	1016137-14.2019.4.01.3200 / 1009087-34.2019.4.01.3200 / 1007942-40.2019.4.01.3200	3	1	3	
OLIVEIRA L. DE CARVALHO	1	1018126-21.2020.4.01.3200				
MADEIREIRA RORAIMA – COMÉRCIO E IND. DE MADEIRAS LTDA - ME	2	1015835-48.2020.4.01.3200 / 1016323-03.2020.4.01.3200				
RORAIMA VERDE IND. E COM. DE MADEIRAS LTDA	0					
RR INDÚSTRIA E COM. DE MADEIRAS LTDA.	2	1016159-72.2019.4.01.3200 / 1007839-33.2019.4.01.3200	2		2	
S S MADEIRAS LTDA - ME	2	1001970-55.2020.4.01.3200 / 1014600-80.2019.4.01.3200			2	
SINDICATO DAS MADEIREIRAS DE RORAIMA	1	1000139-40.2018.4.01.3200			1	
SUELY MARCELO DE OLIVEIRA-ME E MADEIREIRA TRIUNFO LTDA.	0					
VALDIR DA CONCEIÇÃO OLIVEIRA-ME	0					
J.F. ROSS	2	1006645-61.2020.4.01.3200 / 1016291-32.2019.4.01.3200 / 1020120-84.2020.4.01.3200	3		3	
MADEIREIRA TRIUNFO LTDA	0					
	37		**25**	**2**	**22**	**2**

ANEXO 10-B - Relação de mandados de segurança e ações ordinárias impetradas pelas organizações criminosas no estado do Amazonas

EMPRESA	MS		LIMINAR		SENTENÇA	
	Qtd	Números	Indeferida	Deferida	Fav	Desf
AGROANA-AGROINDUSTRIA DE MADEIRAS NOVO ARIPUANA – EIRELI	1	1000124-71.2018.4.01.3200 /	1		1	
AMAZON AGRARIA EMPREENDIMENTOS AGROFLORESTAIS LTDA	1	1009284-86.2019.4.01.3200	1		1	
D P BARBOSA PRODUÇÃO FLORESTAL	0					
E A FERREIRA AGROSOLO SERRARIAS E COMERCIO LTDA – ME	0					
EDMILSON FERREIRA DA SILVA NETO-ME	0					
EDNELSON M. MENEZES-ME	0					
F. W. R. DA SILVA	0					
IMADAM - INDÚSTRIA DE MADEIRAS DA AMAZÔNIA	1	1014709-94.2019.4.01.3200				
JAIR LAZAROTTO – ME	0					
M G DA AMAZÔNIA IND. COM. LTDA	0					
M J COMÉRCIO VAREJISTA DE MADEIRA	0					
MAGDALÃO – COMÉRCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS LTDA – ME	1	1009307-32.2019.4.01.3200	1		1	
MANAUARA MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO LTDA	0					
OBRA SOCIAL N S DA GLORIA FAZENDA DA ESPERANCA	0					
OESTE IND. COM. DE MADEIRAS	0					

W S MADEIRAS LTDA-ME	3	1015057-15.2019.4.01.3200 / 1012238-08.2019.4.01.3200 / 1012149-82.2019.4.01.3200	3		3	
GREEN AMAZÔNIA WOODS MANEJO FLORESTAL LTDA	2	1001697-13.2019.4.01.3200 / 1004426-46.2018.4.01.3200			1	
IMAREL - INDUSTRIA DE MADEIRAS MANEJADAS	0					
IPA - INDUSTRIA DE PISOS DA AMAZONIA LTDA	0					
MIL MADEIRAS PRECIOSAS LTDA	1	1000210-42.2018.4.01.3200	1		1	
EXOTICA EXTRATIVISTA LTDA - ME	1	1007443-56.2019.4.01.3200				
JS COMÉRCIO VAREJISTA DE FERRAGENS E FERRAMENTAS EIRELI - EPP	1	1009030-16.2019.4.01.3200			1	
NOVACKI INDUSTRIAL S/A	1	1020433-45.2020.4.01.3200	1		1	
SINDICATO DA IND DE SERRAR CARPINT E TANO NO EST DO AM	1	1007113-25.2020.4.01.3200				
L DIAS COMERCIO DE MADEIRAS E ARTEFATOS - ME	1	1020737-44.2020.4.01.3200	1		1	
R W INDUSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI EPP	1	1020861-27.2020.4.01.3200	1		1	
GIRON INDUSTRIA E COMERCIO DE MADEIRAS EIRELI	1	1020896-84.2020.4.01.3200	1		1	
G R DE SOUZA FABRICAÇÃO E COMÉRCIO DE MADEIRAS - ME	1	1020903-76.2020.4.01.3200	1		1	
HILCE PINHO ASSIS	1	1020567-72.2020.4.01.3200	1		1	
	19		**13**	**0**	**15**	**0**

ANEXO 11 - Correio eletrônico enviado à Amazonas Energia

FURTO DE ENERGIA NA PRODUÇÃO MADEIREIRA Caixa de entrada ×

Alexandre Saraiva <alexandre.saraiva25@gmail.com> dom., 21 de jun. de 2020 20:55
para faleconosco, Cco:narayana.santos

Prezados senhores,

Meu nome é Alexandre Silva Saraiva e sou doutorando em ciências ambientais pelo PPGCASA-UFAM. Minha tese versa sobre crimes ambientais e organizações criminosas na Amazônia Brasileira.

O crime ambiental, constituído pelo desmatamento ilegal, vem acompanhado de outros delitos igualmente graves, dentre os quais o furto de energia elétrica, conduta típica prevista no Artigo 155, § 3º do Código Penal. Tal conduta criminosa tem sido noticiada pela imprensa como pratica comum por parte da indústria madeireira ilegal, conforme as matérias cujos endereços eletrônicos relacionamos ao final.

Ao que parece, por ser a energia elétrica o principal insumo do setor madeireiro, aquelas empresas que atuam na ilegalidade, buscam obter este recurso sem arcar com custos financeiros, seja através do furto de energia, seja por meio da inadimplência reiterada.

Desta forma, vimos solicitar para fins de pesquisa acadêmica, a relação das empresas madeireiras que foram autuadas por ligação elétrica clandestina (furto de energia popularmente conhecido como "gato"), ou que estejam em situação de inadimplência reiterada, neste caso, gostaríamos de ser informados também se tais empresas conseguiram liminares na justiça Estadual com o objetivo de impedir o corte de energia, não obstante a inadimplência.

Entendemos que tais condutas ilegais, além de inviabilizarem as empresas madeireiras licitas, são também um sério obstáculo ao fornecimento de energia para a região, aumentando os custos e comprometendo a segurança da rede de distribuição de energia.

Desde já agradeço imensamente a atenção.

Att.

Manaus, 21/06/2020

ANEXO 12 - Correio eletrônico recebido da Amazonas Energia

Atendimentodigital <atendimentodigital@amazonasenergia.com> 21 de jul. de 2020 15:29
para mim

Prezado Sr. Alexandre,

Em atenção ao seu pedido, estamos disponibilizando em anexos as relações das empresas *madeireiras e serrarias* juntamente com as informações liminares, conforme solicitado.

Em resumo:

- § 1.779 Unidades Consumidoras;
- § 28.165 Faturas Pendentes;
- § Total R$ 19.773.443,45;
- § 69 Liminares.

Gerado o protocolo: 14724485

Amazonas Energia agradece a sua solicitação.

Atenciosamente,

Gerência de Atendimento Digital – DCAD
Deparatamento de atendimento aos Clientes (DCAD
(92) 3133-1231 / 1225 / 1196 / 1195

AMAZONAS ENERGIA
Rua Major Gabriel, nº 1870 - Praça 14
www.amazonasenergia.com
Siga nossas redes: @ @amazonas.energia

ANEXO 12-A - Relação recebida de empresas com irregularidades pela Amazonas Energia

LOCALIDADE	TIPO_LOGRADOURO	LOGRADOURO	BAIRRO	NÚMERO AM	LATITUDE	LONGITUDE	IRREGULARIDADE ÚLTIMAS INSP	Soma de QTD_FATURAS	Soma de TOTAL_DÉBITO (S_CORREÇÃO)	SIT_UC	DESC_ATIVIDADE	LIGACAO	Contagem de UC	Nº PROC JUDICIAL
MANAUS	R.	D ANIZIO JOBIM	COL. ANTONIO ALEIXO	350			SIM	2	R$ 631.239,73	DESL	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	3	1	
RIO PRETO DA EVA	R.	JORGE DE MORAES	CENTRO	4			SIM	184	R$ 387.000,04	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	AV	PE RAFAEL	SÃO FRANCISCO	0			SIM	96	R$ 379.223,33	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
RIO PRETO DA EVA	R.	MR MANOEL RUMAO	CENTRO	S/N			SIM	184	R$ 344.213,40	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	3	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	AV	BRIGAD H GURJAO	JORGE TEIXEIRA	1951	-3,03291600000000002	-59,931711999999997	SIM	51	R$ 329.403,39	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
RIO PRETO DA EVA	RM	SAO BENEDITO KM 01	LT EL SHADY	S/N			SIM	183	R$ 323.287,73	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	D ANIZIO JOBIM	COL. ANTONIO ALEIXO	320			SIM	13	R$ 204.352,09	COIR	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
PRESIDENTE FIGUEIRED	RD	BR 174 KM 152	BR 174	S/N			SIM	29	R$ 193.001,33	CORT	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	SILVES	RAIZ	1451	-31289	-59994	SIM	24	R$ 145.982,38	CORT	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E	3	1	

											ARTEFATOS			
RIO PRETO DA EVA	RM	ZF 1A	RM ZF	S/N			SIM	1	R$ 141.613,83	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	AV	FCO QUEIROZ	CIDADE NOVA	110	-30343033	-60000509	SIM	52	R$ 132.414,69	CORT	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
NOVO ARIPUANA	R	DEZENOVE DE DEZEMBRO	N S DA CONCEICAO	S/N	-51324	-60379	SIM	7	R$ 115.408,23	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	ET	DE NOVO AIRAO	ESTRADA	S/N	-32861	-60634	SIM	27	R$ 96.650,06	DESL	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	0001004-22.2019.8.04.5401
MANAUS	R.	DES CESAR DO REGO	COL. ANTONIO ALEIXO	70	-3109285	-59913573	SIM	30	R$ 90.662,99	CORT	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
NOVO ARIPUANA	ET	DO ARACU	RURAL	S/N			SIM	12	R$ 80.101,04	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO	4	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	ET	PAREDAO	COL OLIVEIRA MACHADO	S/N			SIM	7	R$ 71.024,67	DESL	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	02 JD PETROPOLIS	PETROPOLIS	680	-31058	-59987	SIM	50	R$ 66.447,72	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	ET	DA EXTRAMAR	NOVO MANACA	0			SIM	17	R$ 63.178,64	DESL	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	8 DE ABRIL	NOVO ISRAEL	296	-30270	-60012	SIM	108	R$ 57.458,57	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R	PRF EMILIA CAVALCANTE	SANTO AGOSTINHO	411	-30968	-60068	SIM	148	R$ 47.188,95	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	R.	ENGº ABTIBOL	ALEIXO	37	-30803	-59989	SIM	166	R$ 46.314,22	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	OSCAR ROMERO	COL TERRA NOVA III	364	-30084	-60003	SIM	92	R$ 44.584,95	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	MARGARITA	CIDADE DE DEUS	916	-30058	-59926	SIM	189	R$ 43.798,46	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	CEL SAVIO BELOTA	AMAZONINO MENDES	96	-3038375	-59956007	SIM	149	R$ 40.557,82	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	XAVANTES	COL TERRA NOVA	98	-30215	-59999	SIM	133	R$ 40.523,12	NORM	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	

HUMAITA	R	II, PARQUE INDUSTRIAL HUMAITA	INDUSTRIAL	25	-74814	-63026	SIM	7	R$ 40.444,15	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
MANAUS	R.	DELFIM DE SOUZA	PETROPOLIS	620	-31202	-59992	SIM	193	R$ 37.149,58	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	BRIGAD H GURJAO	JORGE TEIXEIRA	1940	-30331	-59931	SIM	59	R$ 36.315,16	COIR	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	E-BAIRRO NOVO	JORGE TEIXEIRA	136	-30348	-59937	SIM	211	R$ 35.252,67	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	BRASIL	COROADO	244	-30869	-59984	SIM	53	R$ 35.188,29	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	R.	02-ALF NASCIMENTO	CIDADE NOVA	193	-30210	-59948	SIM	29	R$ 33.830,52	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	IRITAMA	CIDADE NOVA	110	-30143	-59975	SIM	117	R$ 28.920,28	COIR	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	NOVA	PETROPOLIS	522	-31085234	-59988220	SIM	140	R$ 28.592,97	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	TIMBIRAS	CIDADE NOVA	1869	-30472	-59982	SIM	59	R$ 27.300,02	CORT	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	03-N ESPERANCA	NOVA ESPERANÇA	367	-30796	-60059	SIM	19	R$ 27.201,51	CORT	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	AV	CAMAPUA	NOVO ALEIXO	1253	-30333	-59948	SIM	1	R$ 26.654,54	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE	3	1	

											SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS			
MANAUS	R.	SAO PEDRO	ZUMBI	200	-30719	-59940	SIM	55	R$ 26.590,70	CORT	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	TV	BORBOREMA	CIDADE NOVA	1	-30437	-59972	SIM	89	R$ 21.373,22	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
COARI	R.	DOS OLEIROS	ESPIRITO SANTO	31			SIM	17	R$ 21.060,79	DESL	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	D-ARM MENDES	ARMANDO MENDES	36	-30886	-59946	SIM	91	R$ 20.231,15	COIR	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	1	1	
PRESIDENTE FIGUEIRED	RD	BR 174 KM 152	BR 174		-17995680	-60264017	SIM	13	R$ 20.130,08	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO	3	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	R.	SAO VICENTE	VILA DA PRATA	31	-31090	-60047	SIM	196	R$ 19.545,25	CORT	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
STO ANTÔNIO DO MATUPI	RD	BR 230 TRANSAMAZONICA KM 180	MATUPI	S/N			SIM	4	R$ 19.395,67	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	4	1	
MANAUS	R	GUANINA	GILBERTO MESTRINHO	145	-30651	-59932	SIM	55	R$ 19.193,60	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	BRASIL	VILA DA PRATA	1754	-31100	-60050	SIM	33	R$ 18.980,78	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	RIO CARAUARI	SÃO JOSE	1156	-30618	-59945	SIM	80	R$ 18.976,88	COIR	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	AV	CRISTO REI	COROADO	618	-30884	-59977	SIM	19	R$ 18.773,34	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	NEPER DA SILVEIRA	VILA DA PRATA	307	-3105465	-60043922	SIM	3	R$ 17.253,03	CORT	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	AV	COSME FERREIRA	ZUMBI	9082	-30702	-59942	SIM	71	R$ 16.801,22	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	102-N CIDADE	NOVA CIDADE	3	-3004725	-59975447	SIM	14	R$ 16.582,25	DESL	TANOARIA E FABRICACAO DE ARTEFATOS DE MADEIRA ARQUEAD	3	1	
MANAUS	R.	J-ARM MENDES	ARMANDO MENDES	39	-30932289	-59945540	SIM	178	R$ 16.069,62	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	R.	LEAO R VIEIRA	ALVORADA I	499	-30744	-60040	SIM	2	R$ 15.289,54	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	PURAQUEQUARA	PURAQUEQUARA	14700	-3144537	-60011992	SIM	126	R$ 15.013,33	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	AL	COSME FERREIRA	COL. ANTONIO ALEIXO	13790	-30989277	-59915320	SIM	1	R$ 14.677,32	CORT	TANOARIA E FABRICACAO DE ARTEFATOS DE MADEIRA ARQUEAD	3	1	
TABATINGA	R.	MARECHAL MALLET	CENTRO	SN	-42273	-69942	SIM	31	R$ 14.000,74	CORT	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
HUMAITA	RD	BR 319	AREA RURAL	S/N			SIM	2	R$ 13.784,34	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	R.	DEUS TE ABENCOE	GILBERTO MESTRINHO	948	-30566	-59920	SIM	49	R$ 13.173,15	CORT	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	CIRCULAR NORTE	ARMANDO MENDES	268	-30966	-59942	SIM	43	R$ 12.412,21	CORT	TANOARIA E FABRICACAO DE ARTEFATOS DE MADEIRA ARQUEAD	3	1	
MANAUS	R.	RIO VERDE	REDENÇAO	174	-30590	-60044	SIM	134	R$ 11.395,43	COIR	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	P DAS AGUAS	SAO GERALDO	997	-31131	-60022	SIM	122	R$ 11.235,31	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
HUMAITA	RD	BR 319	AREA RURAL	S/N			SIM	1	R$ 11.014,53	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	TV	M DE MORAES	COROADO	52	-30634	-60025	SIM	49	R$ 10.621,86	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM	3	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	PE MARIO	COL. ANTONIO ALEIXO	911	-30908	-59888	SIM	14	R$ 10.430,60	COIR	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
NOVO ARIPUANA	ET	DO ARACU	RURAL	SN	-51322	-60379	SIM	1	R$ 10.404,65	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	JABOTICATUBAS	NOVO ALEIXO	82	-30532	-59976	SIM	36	R$ 10.227,12	CORT	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	WAGNER	BAIRRO DA PAZ	768	-30622	-60031	SIM	40	R$ 10.037,43	CORT	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	R.	D-STA INES	JORGE TEIXEIRA	289	-30497	-59920	SIM	65	R$ 9.849,59	CORT	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	

MANAUS	R.	ELVIRA DANTAS	SAO JORGE	24	-31124	-60036	SIM	61	R$ 9.818,24	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	BC	DELCIDIO AMARAL	EDUCANDOS	47	-31397	-60014	SIM	60	R$ 9.764,08	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	CAREIRO CASTANHO	CIDADE DE DEUS	476	-30079	-59930	SIM	1	R$ 9.330,22	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANACAPURU	R.	BEATRIZ XAVIER	CORRENTEZA	925	-33050	-60610	SIM	3	R$ 8.214,67	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	R.	RIO BIJOGO	NOVO ALEIXO	550	-30511	-59957	SIM	46	R$ 7.932,45	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	

MANAUS	BC	STA TEREZINHA	SAO GERALDO	110	-3106372	-60028480	SIM	139	R$ 7.762,39	COIR	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	R.	LIBERDADE II	SÃO JOSÉ	542	-32904	-60628	SIM	79	R$ 7.623,62	CORT	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
MANACAPURU	ET	MONTE CRISTO	MONTE CRISTO	SN	-32965	-60622	SIM	32	R$ 7.616,59	DESL	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
MANAUS	R.	STO ANTONIO	LIRIO DO VALE	10	-30777	-60065	SIM	37	R$ 7.327,33	CORT	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	GANDI	NOVO ISRAEL	153	-30232	-60002	SIM	137	R$ 7.206,44	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	FILIPENSE	PETROPOLIS	3	-30995842	-59990407	SIM	96	R$ 7.056,37	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM	3	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	ALVARO LEITE	JAPIIM	172	-31189	-59990	SIM	31	R$ 6.976,41	DESL	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
MANAUS	R.	CHIBOREMA	SÃO JOSE	959	-30666	-59950	SIM	223	R$ 6.761,38	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	1	1	
MANAUS	R.	FORMOSA	FLORES	478	-30449	-60000	SIM	5	R$ 6.665,76	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	MAX TEIXEIRA	CIDADE NOVA	715	-30459	-60018	SIM	1	R$ 6.466,61	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	LAS PALMAS	NOVA CIDADE	104	-30075	-59982	SIM	4	R$ 6.322,83	CORT	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA,	3	1	

											EXCETO ESQUADRIAS			
MANAUS	R.	05-JD MAUA	DISTRITO INDUSTRIAL	210	-3112497	-59940360	SIM	83	R$ 5.988,49	COR T	FABRICACAO DE MOVEIS DE OUTROS MATERIAIS, EXCETO MADEIRA E METAL	1	1	
MANAUS	R.	JACA	TARUMA-AÇU	150	-29671321	-60025288	SIM	27	R$ 5.730,22	COR T	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MANAUS	R.	BELGICA	FLORES	574	-3049944	-60000949	SIM	48	R$ 5.437,25	DES L	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	IRAQUE	TANCREDO NEVES	414	-30641	-59932	SIM	116	R$ 5.342,42	COR T	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2	1	
MANACAPURU	R.	BENJAMIM ROBERTO	BELA VISTA	101	-32847	-60625	SIM	98	R$ 5.316,86	COR T	FABRICACAO DE MOVEIS COM	3	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
BORBA	ET	DO JATUARANA	SÃO JOSÉ	S/N	-43966	-59589	SIM	3	R$ 5.270,80	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AL	C FERREIRA	ALEIXO	6324	-30773155	-59966564	SIM	18	R$ 5.213,02	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANACAPURU	ET	DE NOVO AIRAO	ESTRADA	S/N	-32861	-60634	SIM	14	R$ 5.086,08	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	R.	DA PAZ	TANCREDO NEVES	566	-30480	-59942	SIM	228	R$ 4.818,08	COIR	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	1	1	
NOVO ARIPUANA	ET	DO ARACU	RURAL	S/N			SIM	4	R$ 4.768,01	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS	3	1	

											PLANTADAS			
MANAUS	R.	IAFA	TARUMA	258	-29967	-60041	SIM	15	R$ 4.739,49	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	BC	MAL DEODOR	COL OLIVEIRA MACHADO	16	-31453	-60005	SIM	133	R$ 3.940,78	COIR	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	1	1	
MANAUS	R.	12-ALF NASCIMENTO	CIDADE NOVA	64	-3041058	-59941580	SIM	121	R$ 3.581,79	COIR	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	1	1	
JUTAI	R	DO VIVEIRO	SANTO ANTONIO	S/N			SIM	5	R$ 3.376,71	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
RIO PRETO DA EVA	R.	CARLOS MESQUITA	CENTRO	16	-27020	-59680	SIM	18	R$ 3.092,33	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM	3	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
TEFE	R.	TUCANO	FONTE BOA	157	-33741	-64722	SIM	2	R$ 3.046,61	NORM	FABRICACAO DE ESQUADRIAS DE MADEIRA E DE PECAS DE MADEIRA PARA INSTALACOES INDUSTRIAIS E COMERCIAIS	3	1	
MANAUS	R.	ALEXANDRE DUMAS	SANTO ANTONIO	181	-31175183	-60038502	SIM	8	R$ 3.015,65	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	ARQ JOSE H RODRIGUES	MONTE DAS OLIVEIRAS	S/N			SIM	1	R$ 2.787,59	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
ITACOATIARA	R	RORAIMA	MUTIRÃO	3282	-31215	-58435	SIM	7	R$ 2.660,32	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMI	1	1	

											NANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	B11-AJURICABA	CJ AJURICABA	664	-3061695	-60043618	SIM	7	R$ 2.570,94	COR T	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	FRANCISCA MENDES	N.S. DE FATIMA	320	-30255	-59954	SIM	52	R$ 2.476,44	COR T	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	2	1	
MANAUS	R.	PATERNON	FLORES	415	-30614	-60010	SIM	3	R$ 2.343,62	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	AV	DES J MACHADO	ALVORADA I	4811	-30736	-60035	SIM	9	R$ 2.316,85	COR T	FABRICACAO DE MADEIRA LAMINADA E DE CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, PRENSADA E	3	1	

											AGLOMERADA			
SILVES	R	FLORINDO ALMEIDA	MUCAJATUBA	S/N	-28338	-58218	SIM	24	R$ 2.128,62	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	R.	PROF ABÍLIO ALENCAR	ALVORADA I	892	-30786	-60044	SIM	1	R$ 2.070,77	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	COSME FERREIRA	SÃO JOSE	10191	-30760	-59936	SIM	6	R$ 1.901,00	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	R.	BENJAMIM ROBERTO	SÃO JOSÉ	864	-32915	-60627	SIM	1	R$ 1.872,90	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS DE OUTROS MATERIAIS, EXCETO MADEIRA E METAL	3	1	
MANAUS	R.	SANTA ANA	CIDADE DE DEUS	119	-30128	-59936	SIM	100	R$ 1.825,18	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	1	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	R.	A-A MONTENEGRO	LIRIO DO VALE	130	-30647	-60069	SIM	2	R$ 1.802,73	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MANICORE	ET	DOM BOSCO	DOM BOSCO	S/N			SIM	1	R$ 1.680,85	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	4	1	
SAO GABRIEL DA CACHO	AV	PAU BRASIL	BAIRRO AREAL	2	-118530	-67091563	SIM	4	R$ 1.618,36	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
BERURI	AV	BEIRA RIO	CENTRO	0	-3901617	-61369057	SIM	6	R$ 1.546,72	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
BOCA DO ACRE	R.	TIAO LEITE	PRAIA DO GADO	770			SIM	1	R$ 1.515,82	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
COARI	BC	PE RAFAEL	CHAGAS AGUIAR	165	-40896050	-63136563	SIM	3	R$ 1.508,37	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMI	3	1	

											NANCIA DE MADEIRA			
CASTANHO	R	TUCUNARE	CENTRO	73	-38211	-60367	SIM	9	R$ 1.505,49	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	CONDE DE TOCANTINS	PARQUE LARANJEIRAS	160			SIM	103	R$ 1.443,82	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	1	1	
MANAUS	CD	ELIZA MIRANDA	DISTRITO INDUSTRIAL	S/N	-3,10653399999999999	-59,96901199999999	SIM	3	R$ 1.428,04	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R	GRACILIANO RAMOS	SÃO JOSE	330	-29757	-60015	SIM	62	R$ 1.387,14	DESL	FABRICACAO DE MADEIRA LAMINADA E DE CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, PRENSADA E	1	1	

											AGLOMERADA			
URUCARA	R.	MJ LOBATO MENDES	CENTRO	SN	-25372	-57757	SIM	4	R$ 1.310,67	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	R.	JONATHAS PEDROSA	PRAÇA 14	1354	-31251	-60014	SIM	4	R$ 1.253,08	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	R.	TEFE	UNIÃO	1125	-32885	-60628	SIM	1	R$ 1.240,45	DESL	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
MANACAPURU	AV	GILBERTO MESTRINHO	LIBERDADE	1122	-32852	-60627	SIM	4	R$ 1.222,95	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	TV	A MONTENEGRO	COROADO	18	-30787	-59969	SIM	1	R$ 1.188,29	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA,	3	1	

											EXCETO MOVEIS			
MANACAPURU	TV	ETELVINA GADELHA	UNIÃO	10	-32886	-60628	SIM	1	R$ 1.076,14	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	BRASIL	SANTO ANTONIO	1565	-31111	-60048	SIM	1	R$ 904,34	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
MANAUS	R.	OURO VERDE	SANTA ETELVINA	25			SIM	64	R$ 891,26	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	1	1	
PRESIDENTE FIGUEIRED	R	ACARI	VILA WAIMIRI	233	-19385	-59424	SIM	6	R$ 862,12	NORM	FABRICACAO DE MADEIRA LAMINADA E DE CHAPAS DE MADEIRA COMPENSADA, PRENSADA E AGLOMERADA	3	1	

MANAUS	R.	DAS ORQUIDEAS	TARUMA	250	-29968	-60046	SIM	35	R$ 850,55	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	1	1	
MANACAPURU	R.	NOVO AIRAO	UNIÃO	2257	-32686	-60650	SIM	2	R$ 838,66	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DE TANOARIA E DE EMBALAGENS DE MADEIRA	3	1	
PARINTINS	R.	ANTONIO CESAR CARVALHO	SANTA RITA	861	-2631010	-56725407	SIM	2	R$ 774,58	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	BRIGAD H GURJAO	JORGE TEIXEIRA	2480			SIM	32	R$ 755,70	DESL	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R	GANDU	CIDADE NOVA	41	-30309	-59971	SIM	1	R$ 671,89	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	R.	EDMUNDO SEFFAIR	NOVO MANACA	465	-32899	-60632	SIM	9	R$ 605,16	DESL	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA	3	1	

											E PRODUTOS DERIVADOS			
MANAUS	R.	VITORIA	SANTA ETELVINA	5	-2999972	-60004035	SIM	1	R$ 602,19	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MAUES	R.	CURUCA	ÉDEN	260	-33820	-57723	SIM	3	R$ 552,11	CORT	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	CAMPO GRANDE	REDENÇAO	20	-30604	-60042	SIM	22	R$ 526,97	NORM	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
MANAUS	R	JURUANA	CIDADE NOVA	316	-30412	-59988	SIM	3	R$ 493,86	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	07-ALVORADA	ALVORADA II	1660	-30775	-60050	SIM	6	R$ 456,96	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM	1	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	BC	SAO LUIZ	COROADO	180	-30624	-60025	SIM	1	R$ 449,85	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	PROFº T. SALGADO	NOVA ESPERANÇA	176	-30802	-60057	SIM	1	R$ 416,47	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
PARINTINS	R.	DESEMB JOAO CORREA	SANTA CLARA	722	-26245	-56724	SIM	2	R$ 414,04	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R	YOLANDA D'URSO	FLORES	160	-30454659	-60011448	SIM	1	R$ 409,36	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	TV	VISC P SEGURO	PARQUE LARANJEIRAS	47			SIM	9	R$ 384,77	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE	3	1	

											MADEIRA, EXCETO MOVEIS			
CARAUARI	ET	IGARAPE DA ROCA	IGARAPE DA ROCA	S/N	-49002	-66904	SIM	4	R$ 375,64	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	MATRINXA	DISTRITO INDUSTRIAL	245			SIM	1	R$ 344,07	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS DE OUTROS MATERIAIS, EXCETO MADEIRA E METAL	3	1	
PARINTINS	R.	PARAIBA	ITAUNA I	3983	-26418	-56748	SIM	5	R$ 332,31	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	R.	GURUPI	REDENÇAO	250	-30578353	-60046981	SIM	1	R$ 297,84	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MAUES	R.	5-SEN JOSE ESTEVES	SENADOR JOSÉ ESTEVES	S/N			SIM	5	R$ 292,50	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	3	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	AV	MARGARITA	NOVA CIDADE	5200	-30003	-59986	SIM	1	R$ 232,51	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
IRANDUBA	AV	RIO SOLIMOES	CENTRO	S/N	-3278428	-60188485	SIM	1	R$ 232,29	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
NOVO REMANSO	R.	BEIRA MAR	CENTRO	135	-32186	-59025	SIM	2	R$ 219,54	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	MIRRA	JOAO PAULO II	901	-30387	-59922	SIM	2	R$ 193,19	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
COARI	BC	RODOLFO RODRIGUES	CHAGAS AGUIAR	100	-41060	-63134	SIM	1	R$ 182,59	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA,	3	1	

											EXCETO MOVEIS			
MANAUS	R.	08-ALVORADA	ALVORADA III	2126	-30768	-60054	SIM	1	R$ 162,32	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	2	1	
MANAUS	AV	DES JOAO MACHADO	PLANALTO	3394	-30720701	-60048971	SIM	2	R$ 143,57	DESL	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	1	1	
MANAUS	AV	OSCAR BOREL	COMPENSA	283	-31076	-60056	SIM	1	R$ 121,58	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	R.	SAO PEDRO	COROADO	555	-30855	-59983	SIM	1	R$ 90,99	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	

MANAUS	R.	BOA VISTA	SANTA ETELVINA	40	-2977067	-60006512	SIM	1	R$ 88,64	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	SEN FÁBIO LUCENA	TANCREDO NEVES	234	-30519	-59948	SIM	1	R$ 88,64	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	MADALENA FROTA	NOVO ALEIXO	7	-30606	-59960	SIM	3	R$ 83,73	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	AMENDOIM	CIDADE NOVA	261	-30107	-59955	SIM	1	R$ 4,64	COIR	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	1	1	
MANAUS	AV	PURAQUEQUARA	PURAQUEQUARA	9873	-30598	-59884	SIM	0	R$ -	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	

MANAUS	AV	I-A MEDEIROS	CIDADE NOVA	36	-30140	-59973	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	1	1	
BOA VISTA DO RAMOS	R.	OLAVO BILAC	URBANO	262	-2973567	-57589413	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	RIO JORDAO	CIDADE NOVA	105	-30140	-59956	SIM	0	R$ -	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	ELIAS RAMIRO BENTES	COL TERRA NOVA	282	-30148	-60000	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	BRIGAD H GURJAO	JORGE TEIXEIRA	2158	-30313	-59930	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	R.	CRAVINHO	JOAO PAULO II	195	-30333	-59922	SIM	0	R$ -	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	1	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	AV	FCO QUEIROZ	CIDADE NOVA	298	-30323516	-60000738	SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	3	1	
MANAUS	R.	COM VICENTE CRUZ	SANTO ANTONIO	133	-31183	-60037	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	DENNER	PURAQUEQUARA	729	-30815108	-59878305	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	DOM JACKSON	PURAQUEQUARA	241	-30791	-59883	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	FREI DAMIAO	PURAQUEQUARA	515			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM	2	1	

											PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	DES CESAR DO REGO	COL. ANTONIO ALEIXO	1101	-3,116314	-59,920473999999999	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE CASAS DE MADEIRA PRE FABRICADAS	4	1	
MANAUS	ET	PORTO M R BELO	TARUMA	100	-3,031957999999999	-60,099259000000004	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE CASAS DE MADEIRA PRE FABRICADAS	3	1	
MANAUS	R.	JEQUIÉ	LIRIO DO VALE	399	-30713	-60066	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	AV	LAGUNA	LIRIO DO VALE	950	-30782	-60064	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	03 DE MARCO	ZUMBI	121	-30725282	-59946163	SIM	0	R$ -	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	1	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	TV	AMPARO	N.S. DAS GRAÇAS	119	-31107	-60020	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	1	1	
MANAUS	R.	PAULO E DE LIMA	CIDADE NOVA	1675	-30151671	-59981254	SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	3	1	
MANAUS	R.	BARREIRINHA	GILBERTO MESTRINHO	431	-30697	-59924	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	2	1	
MANAUS	R.	JOSE MACEDO	JAPIIM	30	-31145	-59988	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	GURUPI	REDENÇAO	293	-30577	-60046	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALH	3	1	

											ERIA, EXCETO ESQUADRIAS			
NHAMUNDA	R.	JOAO PAULO N FILHO	GILBERTO MESTRINHO	5	-2189040	-56713128	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	AUTAZ MIRIM	SÃO JOSE	5405	-30675	-59953	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	1	1	
MANAUS	R.	COM VICENTE CRUZ	SANTO ANTONIO	605	-31187	-60042	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANACAPURU	R.	QUINTINO BOCAIUVA	CENTRO	1087	-33015	-60619	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MANAUS	AV	CONSTNERY	CHAPADA	2780	-3,08681399999999 99	-60,025364000000003	SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO ATACADISTA DE	4	1	

											MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS			
URUCARA	R	JOSE FALABELLA	SÃO PEDRO	530	-25379	-57751	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	WAGNER	BAIRRO DA PAZ	456	-30630	-60027	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	LITORANEA	TARUMA	79	-3029040	-60099857	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
COARI	R.	XV DE NOVEMBRO	CENTRO	172			SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	3	1	
MANAUS	R.	CAMELIAS	JORGE TEIXEIRA	257			SIM	0	R$ -	DESL	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO	3	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	TV	TAPAJOS	CENTRO	39	-31239	-60022	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
TABATINGA	R.	MARECHAL MALLET	CENTRO	49	-42271	-69932	SIM	0	R$ -	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	R.	DR. LOPES GONCALVES	NOVO ALEIXO	60	-30596	-59960	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MANAUS	R.	SANTA INES	COROADO	309	-30807793	-59971358	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	MALVARISCO	JOAO PAULO II	780			SIM	0	R$ -	DESL	COMERCIO VAREJISTA DE	2	1	

											MADEIRA E ARTEFATOS			
MANAUS	R.	08-ALF NASCIMENTO	CIDADE NOVA	499	-30150	-59952	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	1	1	
MANAUS	R.	CAXAMBU	SANTA ETELVINA	1166	-2989495	-59995495	SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO VAREJISTA DE MADEIRA E ARTEFATOS	3	1	
MANAUS	AV	ALARICO FURTADO	JORGE TEIXEIRA	1299	-30098	-59928	SIM	0	R$ -	DESL	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	AV	GEN RODRIGO OTAVIO	JAPIIM	3800	-3,120226999999999	-59,981811999999998	SIM	0	R$ -	NORM	COMERCIO ATACADISTA DE MADEIRA E PRODUTOS DERIVADOS	4	1	

MANAUS	AV	MARGARITA	NOVA CIDADE	4826	-2,999499999999998	-59,98910000000001	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	ET	GUIANA FRANCESA	ALEIXO	75	-3,11004000000000 01	-59,92577	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE CASAS DE MADEIRA PRE FABRICADAS	4	1	
MANAUS	R.	ALVARO MAIA	ALVORADA	110	-3,08335900000000 02	-60,03524000000002	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	AV	ANDRE ARAUJO	ALEIXO	S/N	-3,10088300000000 01	-59,996485999999997	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	CAPANEMA	D. PEDRO I	312			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	IGARAPE MANAUS	CENTRO	0			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS	4	1	

											COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	MANUEL URBANO	EDUCANDOS	456			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	POLVO	DISTRITO INDUSTRIAL	80			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	RIO UNINI	TARUMA	4			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	SAMAMBAIA	SANTA ETELVINA	S/N			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	VISC DE UTINGA	PARQUE LARANJEIRAS	635			SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS	3	1	

											COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA			
MANAUS	R.	IRENE DE CURIE	JAPIIM	37	-3106879	-59983632	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	04-AMAZ MENDES	AMAZONINO MENDES	51	-30488	-59959	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	AV	PE AG C MARTIN	SANTO ANTONIO	1984	-3,111478	-60,050023000000003	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	RIO ICA	N.S. DAS GRAÇAS	1050	-31065	-60022	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA DE MADEIRA	2	1	
MANAUS	AV	MARGARITA	CIDADE DE DEUS	1522	-3,006587	-59,931488999999999	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS COM DESDOBR	3	1	

					99999999 98						AMENTO DE MADEIRA			
MANAUS	AV	RODRIGO OTAVIO	SAO LAZARO	1953	-31345	-59988	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DE TANOARIA E DE EMBALAGENS DE MADEIRA	4	1	
MANAUS	R.	CEL CONRADO	PETROPOLIS	1198	-31076963	-59990200	SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS COM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	JOAO BOSCO	COROADO	225	-31067	-60026	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTIGOS DE SERRALHERIA, EXCETO ESQUADRIAS	3	1	
MANACAPURU	RM	SANTO ANTONIO-KM-03 ET.NVAIRA	ESTRADA	S/N			SIM	0	R$ -	NORM	SERRARIAS SEM DESDOBRAMENTO DE MADEIRA	3	1	
MANAUS	R.	DANIEL SEVALHO	RAIZ	130	-31297335	-59996019	SIM	0	R$ -	DESL	FABRICACAO DE MOVEIS COM PREDOMINANCIA	2	1	

											DE MADEIRA			
MANAUS	R.	R MUTUZINHO	ARMANDO MENDES	8	-30966670	-59941810	SIM	0	R$ -	NORM	EXTRACAO DE MADEIRA EM FLORESTAS PLANTADAS	3	1	
BENJAMIN CONSTANT	ET	BOM JARDIM	CENTRO	0	-4379800	-70013835	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	3	1	
MANAUS	AV	DOS OITIS	DISTRITO INDUSTRIAL	1607	-3,08103000000000002	-59,988999999999997	SIM	0	R$ -	NORM	FABRICACAO DE ARTEFATOS DIVERSOS DE MADEIRA, EXCETO MOVEIS	4	1	