



PLATAFORMA “JUS AMAZÔNIA”: FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS E JURÍDICAS PARA O COMBATE DO DESMATAMENTO DA AMAZÔNIA.

CHACUR, Rachel Lopes Queiroz, IDS, rachel@idsbrasil.org
MATTAR, Carolina, IDS, carolina@idsbrasil.org
WORTMAAN, Marcos, IDS – marcos@idsbrasil.org

Resumo

O presente trabalho apresenta as atividades de pesquisa realizadas na Plataforma “JUS Amazônia”. É uma ferramenta de coleta e monitoramento de ações civis públicas judicializada em andamento ou pendentes de resolução dos conflitos, envolvidos com a temática do desmatamento ilegal, nos territórios dos Estados da Federação da região da Amazônia Legal. O objetivo é apresentar o mapeamento conflitivo das ações judiciais da Amazônia Legal e seus desdobramentos de resultados e possíveis alternativas de soluções do combate ao desmatamento. O método utilizado é quanti-qualitativo, com uma abordagem descritiva, em uma escala espacial por tribunais, previamente escolhidas, para a coleta e mineração dos dados de fonte primária de dados nacionais do Poder Judiciário, nos últimos 10 anos. O desenvolvimento do projeto compõe 5 etapas, sendo que a etapa 1 e 2 cumpre as atividades de coleta de dados e mineração, com diagnósticos iniciais, a etapa 3 compõe a continuidade dos trabalhos e acrescenta a articulação institucional e a profusão dos resultados, e a fase 4 e 5 manterá o monitoramento de dados, com cooperação e sugestões de técnicas, com o fim de reduzir os conflitos ambientais pelo caráter preventivo e ostensivo de ações contra o desmatamento ilegal, nas regiões da Amazônia legal.

Palavras-chave: Desmatamento; Amazônia; Ações Judiciais; Efetividade; Poder Judiciário.

1. Introdução

O problema do combate ao Desmatamento Ilegal da Amazônia Legal é assunto prioritário das agendas de governo e de interesse público do Brasil e no mundo.

O objetivo da pesquisa é promover acesso e transparência a dados do Judiciário brasileiro que abordam temas importantes para a defesa do bioma amazônico brasileiro; prover informação de confiança e qualidade para pesquisadores; incentivar o estudo e a pesquisa da Jurimetria no Brasil para o aperfeiçoamento e criação de políticas públicas ambientais alinhadas com a realidade brasileira; viabilizar o controle social aos cidadãos para acompanharem, conhecerem e refletirem sobre o impacto do judiciário na defesa do bioma amazônico; divulgar conteúdo confiável para as presentes e futuras gerações; instituição de uma ferramenta de constante auxílio para o aperfeiçoamento das políticas públicas que salvaguardam o direito fundamental a



um meio ambiente ecologicamente equilibrado e à sadia qualidade de vida, como proposto pela Constituição.

A plataforma disponibiliza dados obtidos, por meio de coleta e mineração de dados, com uma metodologia específica, para o tratamento de dados, para responder as questões levantadas sobre a redução de conflituosidade e combate ao desmatamento ilegal no Estados da região da Amazônia brasileira.

Nos últimos 10 anos, a partir da Política de Sistemas e Informatização do Poder Judiciário brasileiro, com abertura de dados, sob o controle do LGPD, dando a publicidade e protegendo a privacidade dos cidadãos jurisdicionados, iniciaram-se algumas frentes de trabalhos e pesquisas, para atendimento da transparência e do interesse público, principalmente, dos assuntos correlatos a proteção e preservação da biodiversidade e todos os eixos do Meio Ambiente, em especial, no caso em tela, a adotada região da Amazônia Legal.

A iniciativa advém da dificuldade de atualização de transparência das informações públicas, por meio de *big data* e outros recursos tecnológicos de acesso e navegabilidade do site, com o fim de visualizar o extrato de informações de dados das ações judiciais pendentes, no Poder Judiciário, no Brasil.

Essa plataforma disponibiliza os dados obtidos por diversas fontes de acesso e coleta de dados, por meio de cooperação com empresas parceiras de mineração de dados e tecnologia da informação, para levar a público o resultado dos dados.

A finalidade precípua é possibilitar o acesso de dados abertos, por qualquer pessoa, para coletar, acompanhar e estudar, as possíveis alternativas de resoluções de conflitos ou soluções ambientais, fundiárias e tecnológicas aplicadas diretamente, em campo, por ações políticas ou institucionais, durante os próximos anos.

2. Fundamentação teórica

O Brasil chegou a cerca de 653.000 Km² de desmatamento, correspondendo a 16,3% da região da Amazônia legal brasileira, em áreas protegidas, também em Unidades de Conservação, em Terras Indígenas, em áreas contíguas ou fora delas (IBGE, 2022).

A grande maioria dos focos de desmatamento concentram-se, em especial, nos Estados da Federação do Mato Grosso, Rondônia e Pará, estes responsáveis pelo descontrole do desmatamento ilegal da Amazônia legal, com percentuais dez vezes maiores do que o observado e comparado com os demais estados do Brasil.

A linha temporal e histórica descrevem o aumento de níveis significativos de desmatamento da Amazônia Legal decorre de inúmeros fatores como a opção de agricultura intensiva



sob o modelo de monocultura, a pecuária extensiva, o crescimento desordenado das cidades, a exploração da madeira, a ocupação de terras públicas e privadas *grilagem*, a exploração desregulada de recursos biológicos e naturais pelas indústrias clandestinas, a entrada de grupos organizados criminais, o tráfico de drogas e de pessoas, a abertura de estradas clandestinas, hidrelétricas, garimpo ilegal, a pirataria em regiões transfronteiriças de estados ou nações, entre outros (AARON, 2001).

Os dados estatísticos indicam um percentual vinte vezes menor de desmatamento ilegal em áreas controladas como Unidades de Conservação e Terras Indígenas, porém, a criminalidade levou ao crescente descontrole do poder de polícia e invasão de territórios, pelos mais diversos motivos e interesses, nos últimos anos.

O monitoramento do MapBiomass SAD indica 9.631 Km² de desmatamento ilegal na Amazônia Legal, ou seja, um dado relevante de aumento significativo de 60% de desmatamento em áreas protegidas da região, no período de junho de 2022 a julho de 2023, no Brasil (IMAZON, 2023).

Em paralelo, a situação gravíssima do desmatamento ilegal está o forte impacto socioambiental afetando os cidadãos, as comunidades quilombolas, os territórios indígenas e todo o entorno das cidades, levando a influências de baixa do índice de desenvolvimento social e econômico desses municípios e região (SANTOS, 2023).

Por conseguinte, os reflexos e impactos do desmatamento ilegal na região da Amazônia Legal atingindo grandes mudanças climáticas no Brasil e afetando o cumprimento do controle pactuado de mitigação das alterações climáticas, impostos nas metas e agendas mundiais.

Esse quadro de calamidade pública das cidades e locais remotos da Amazônia Legal levam automaticamente aos reflexos na litigiosidade dos conflitos gerados pelos desmatamentos ilegais e outros ilícitos e crimes praticados, nas regiões da Amazônia Legal. Enfim, o cenário e as estatísticas comportam os mesmos efeitos gradativos e crescentes do desmatamento ilegal cometido por agentes desconhecidos e impunes, revelando os reflexos de aumento das demandas da área ambiental e inefetividade processual, nos órgãos judiciais.

Esse trabalho comporta essa confluência negativa da falta de ações e políticas públicas efetivas combatendo o desmatamento ilegal da Amazônia Legal levando a massificação da litigiosidade contida, perante um ineficaz sistema de Justiça Ambiental e Climática, no Brasil.

3. Metodologia

A metodologia de pesquisa adota o método quanti-qualitativo, com uma abordagem descritiva e temporal, com enfoque dos últimos 10 anos, com projeção em anos, sob determinados



espaços territoriais da distribuição de competências e circunscrição da Organização Judiciária do Poder Judiciário brasileiro.

O método utiliza a ferramenta de Jurimetria, com inicial levantamento de dados originários e secundários, coletados da fonte de dados nacionais de todos os órgãos do Poder Judiciário brasileiro. O monitoramento e a atualização da coleta de dados é contínua prorrogando-se ano a ano, conforme a continuidade dos trabalhos de mineração de dados da fonte primária dos órgãos do Poder Judiciário.

A coleta de dados utiliza a big data para a mineração e o uso de inteligência de dados.

Na fase 1 e 2, os pesquisadores utilizaram os critérios de escolhas da ação civis pública, locais de desmatamento ilegal e na região amazônica, após elaboraram classificações de assuntos e naturezas jurídicas de ações judiciais ambientais, previamente listados, com os testes de dados aleatórios e outros de dados específicos, pertinentes ao assunto do estudo, para comparar e confrontar a consulta, e, posteriormente minerar os dados, para obter os resultados. Na fase 3, os pesquisadores mantiveram o monitoramento, com a atualização dos dados, para novos resultados e diagnósticos, elegendo os principais estudos de casos. Para manter o monitoramento, atualização e diagnósticos na fase 4 e 5. Na fase 4 elegerão 4 Estudos de Casos, atendendo os principais assuntos de conflituosidade judiciais e no campo de estudo, mantendo a articulação institucional e cooperação com novos parceiros. E, na fase 4 e 5, o estreitamento direto do monitoramento e atualização de dados da Plataforma, com o fim de prover políticas públicas institucionais do Poder Judiciário, apresentando novas técnicas e soluções, com o fim de mitigação da judicialização ambiental e fundiária do local eleito. Por fim, a exigência de estreitamento e cooperação institucional, com a participação direta do *advocacy*, assentos e participação em espaços de tomada de decisão e remessas de orientações e recomendações aos governos locais e federal, devidamente oficializado e documentado, para registro da contribuição da pesquisa aos agentes públicos e toda a sociedade brasileira e mundial.

No desenvolvimento da plataforma foi idealizada a sua composição por 5 abas: 1) Página Inicial com pesquisa avançada e georreferenciamento; 2) Distribuição espacial; 3) Distribuição temporal; 4) Distribuição do desmatamento; 5) Pesquisa Imazon e outras em andamento.

Na primeira aba é disponibilizado um mecanismo de busca que possibilita a pesquisa de processos relativos a desmatamento ilegal na região amazônica pelos pontos do número do processo, unidade da Federação (UF), foro/comarca, assuntos, reserva legal, dano ambiental, flora dentre outros assuntos, instâncias, palavra-chave no andamento processual, busca do nome do autor, busca do nome do réu, busca pelas fases e etapas de andamento processual, data final do último andamento do processo, período e duração do processo em dias e anos, data inicial da distribuição e pesquisas interativas, em gráficos e desenhos de estatísticas.



A partir de buscas do processo abrem-se a pesquisa interativa com a abertura de novas caixas de diálogos ou novas páginas, com informações processuais, em imagens ou em mapas, com a possibilidade de busca por extrato e lista de processos, ao final de cada acesso e página.

No ato de busca específica do processo e ação é possível a consulta e leitura dos documentos e peças processuais, bem como o indicador da locação georreferenciada da área de desmatamento judicializado e pendente de resolução do conflito.

As demais abas apresentam a análise de dados, em tempo, espaço, assuntos específicos e estudos, trazendo um panorama geral da conflituosidade da Amazônia Legal.

Nos campos de navegação da Plataforma, o registro de assuntos, nomes de pessoas físicas ou jurídicas, dados do processo, natureza jurídica, etapas do processo, fases do procedimento, teor e conteúdo dos documentos do processo, análise estatísticas de dados – por período e ano, análise estatísticas de dados – por espacialidade, diagnósticos e estudos de casos, por assuntos de prioridades ou encomendas, por iniciativas institucionais e setoriais. Por último, a contribuição de estudos científicos e acadêmicos do Poder Judiciário brasileiro sobre a região da Amazônia Legal, insertos na Plataforma “JUS Amazônia”.

As estatísticas e resultados gerados pela simulação de IA e instrumentos básicos de conversão de dados *Excell* ou tratamento de dados pela via remota de instrumentos e mecanismos de conversão de dados em desenhos, colunas, diagramas e outros.

O suporte de georreferenciamento inicialmente com o serviço do Google Earth e em próximas etapas os serviços de atualização e monitoramento mais avançados de mídias e geolocalização, bem como tratamento de dados, por imagens de satélites e outros meios técnicos e tecnológicos, disponíveis da área.

O resultado da fase 1 e 2 concluídos, temporaneamente, nos anos 2022 e 2023, e o resultado da fase 3, em atualização de dados em números, com avanço a fase 4 de diagnóstico de estudos de caso e teor de documentos, para apresentação e aprofundamento de discussão e soluções, para a resolução de conflitos judiciais e soluções ambientais alternativas de combate ao desmatamento, naqueles locais mais afetados, nos últimos anos.

A projeção do Resultado da fase 4 e 5 prevê a implementação da Plataforma JUS Amazônia e demanda a proposta de novas estruturas e instâncias de resolução de conflitos ambientais e fundiários judicializados, na região da Amazônia Legal e no Brasil (CHACUR, 2023).

O resultado da pesquisa favorece a divulgação do êxito do trabalho científico em favor de novas iniciativas e implementação de ações e de políticas públicas, sob o tripé da força Política da Ciência – Governo e sociedade civil.



4. Resultados

Os resultados preliminares da etapa 1 e 2 da Pesquisa apresenta o número quantitativo de 6.546 ações civis públicas judiciais pendentes de resolução de conflitos, em andamento, na fase inicial, instrutória, decisória e recursal, exceto ações e meios executórios ou executivos.

Em apoio o Estudo do Projeto “Amazônia Protege” trabalhando sob a plataforma apresenta o resultado de 3.551 ações civis públicas (BRITO, 2022).



Fonte: Pesquisa “Amazônia Protege”, 2022.

A análise de dados por sentença demonstra que houve o aumento de litigiosidade dos Estados do Pará, Mato Grosso e Amazonas.

Os resultados apresentam o aumento significativo, no último ano, da correção de iniciativas em números de ações distribuídas e pouca efetividade de resultados de processos, em que a grande maioria, não tem julgamento.¹

Entretanto, existe o indicativo de um aumento de ações distribuídas revela a importância das iniciativas desses trabalhos ao dar publicidade da inefetividade atreladas as demandas sociais e midiáticas diuturnamente divulgadas, levam a um esforço de atendimento dos órgãos fiscalizadores, Poder Judiciário e governo, pela urgência e emergência das causas ambientais contra o desmatamento ilegal de Amazônia Legal.

No entanto, a problemática da litigiosidade e ineficiência judiciária mantém-se pela constatação do resultado preliminar da pesquisa, o que gera a necessidade da continuidade de diag-

¹ Acessado em < <https://www.jusamazonia.com.br/index.cfm?FusionKey=tela12.cfm> >, no dia 19 de outubro de 2023.



nósticos e aprofundamento meritório, para oferecer subsídios de soluções ambientais e fundiárias, para o combate do desmatamento ilegal da Amazônia e outros atos ilícitos cometidos contra a biodiversidade e meio ambiente dos territórios amazônicos, pois, houve um aumento do número de 6546 ações civis públicas para 8.451 ações civis públicas, com um aumento significativo de 1905 ações civis públicas distribuídas em 9 estados da federação, da Amazônia Legal.

É recorrente a divulgação de redução de desmatamento ilegal da Amazônia Legal pelo trabalho contínuo contra o cometimento de atos ilícitos e crimes contra o bioma brasileiro e seu povo, no âmbito político e governamental (AMORIM, 2023).

No âmbito judicial, a atualização de dados revela a continuidade do aumento de áreas degradadas em km e percentuais, envolvidos no objeto litigioso destas ações, na região da Amazônia Legal. No ano de 2012 são 4.430.79 Km² de áreas degradadas; no ano de 2013 são 5.400.20 Km² de áreas degradadas; no ano de 2014 são 5.115.43 Km² de áreas degradadas; no ano de 2015 são 6.117.89 Km² de áreas degradadas; no ano de 2016 são 7.269.15 Km² de áreas degradadas; no ano de 2017 são 7.000.31 Km² de áreas degradadas; no ano de 2018 são 7.091.99 Km² de áreas degradadas; no ano de 2019 são 10.897.61 Km² de áreas degradadas; no ano de 2020 são 10.502.13 Km² de áreas degradadas; no ano de 2021 são 11.957.32 Km² de áreas degradadas; no ano de 2022 são 12.342.43 Km² de áreas degradadas

Portanto, é importante a próxima etapa da pesquisa com o objetivo de indicar as sugestões de resolução de conflitos ambientais e fundiários para a mitigação de conflitos judicializados e novas soluções, principalmente, propor planos e ações, em caráter alternativo e administrativo, com o fim de reduzir o litígio para o combate ao desmatamento ilegal na Amazonia brasileira e transfronteiriças.

O quadro de Números da Sentenças dos Estados da Federação e comarcas ou circunscrição de cada Estado da Federação e seu respectivo tribunal, representa:



Fonte: Pesquisa “Amazônia Protege”, 2022.



Essas decisões representam 82% com sentença final e 18% sem sentença, em sua maioria sentenças sem resolução de mérito, por se tratar da condição do réu incerto, no total de 658 em números de sujeitos pessoas físicas ou jurídicas, não identificados ou não encontrados, após o ato ilícito ou crime cometido de desmatamento ilegal, contra o meio ambiente, na região da Amazônia Legal.

O gráfico abaixo demonstra a discrepância da Justiça em Números e os dados de ações distribuídas e os resultados dos processos – as Sentenças.



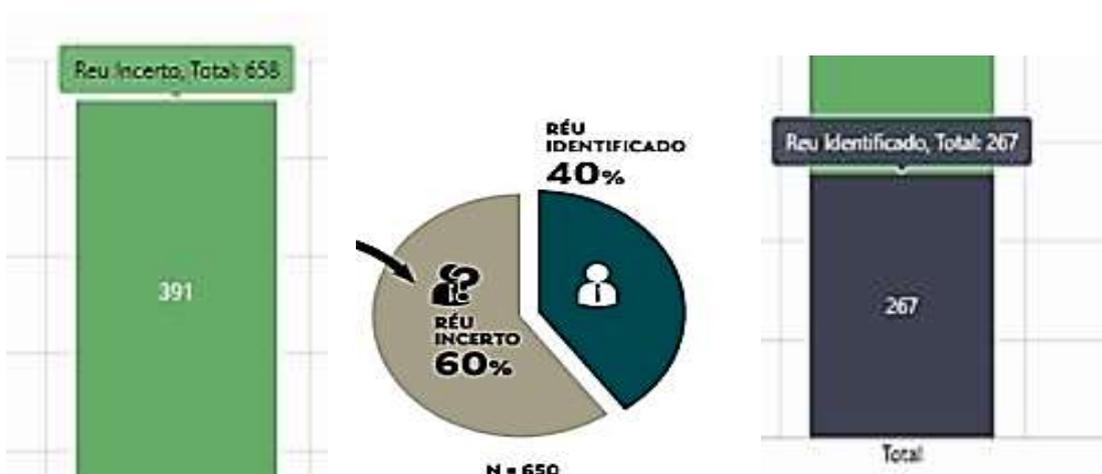
Fonte: Pesquisa “Amazônia Protege”, 2022.

A grande maioria dos números de 207 das sentenças do Estado de Rondônia, 126 das sentenças do Estado de Pará e 93 das sentenças do Estado da Amazônia resultam em julgamento sem julgamento do mérito pela condição processual do réu incerto dos processos e repete-se essa lacuna pela ausência de julgamentos procedentes ou improcedentes, em todos os estados



da federação. São cerca de 650 ações sem julgamento do mérito, com sentenças extintivas da totalidade de 6.546 ações judiciais.

Acrescenta o aumento da litigiosidade, o mapeamento das ações distribuídas por estados, a inefetividade da tutela jurisdicional e do processo, também um importante fator de interferências diretas no resultado do processo: o réu incerto levando a impunidade da responsabilidade criminal e civil dos desmatadores ilegais.



Fonte: Pesquisa “Amazônia Protege”, 2022.

Contudo, esse entendimento de orientação de condução procedimental até a responsabilização ambiental pode ser rompido pelo uso de novas teorias da área ambiental, assim, desconstituindo a irrelevância da citação e intimação da pessoa-réu certa para uma citação e intimação editalícia, trazendo maior efetividade a resultados de sentenças procedentes e aos embargos remotos e administrativos das áreas degradadas; o que já foi adotado pela jurisprudência dominante do Superior Tribunal de Justiça e Supremo Tribunal Federal.

Na projeção do tempo e seu resultado de duração do processo têm-se informações em percentuais acima de 31% em fase inicial, em vários órgãos e tribunais da federação, e em percentual acima de 40% de processos com mais de 720 dias – sem movimentação processual, pelas partes e pelos órgãos.

Esses resultados demonstram que é preciso e necessário adotar medidas e outras formas de responsabilização do agente do ilícito e crime pelas teorias mais avançadas de Responsabilidade Ambiental civil, criminal e administrativa, levando a diversos efeitos e consequências, sobre a propriedade e patrimônio do acusado causado do ilícito ambiental.



Do exposto, essas novas tendências civilistas, ambientais, criminais e administrativas, de forma conjunta e em operações coordenadas, podem vir a trazer efeitos a redução do desmatamento ilegal e por conseguinte a mitigação da litigiosidade nos tribunais da região.

5. Conclusões

Os dados estatísticos do descontrole do desmatamento ilegal dos territórios da Amazônia Legal revelam a concomitância dos mesmos problemas complexos ambientais e fundiários além do risco a vida dos defensores do Meio Ambiente, refletidos na maciça litigiosidade nos 9 Estados da Federação da Amazônia Legal.

A importância a iniciativas e trabalhos realizados do projeto “JUS Amazônia” publica o diagnóstico e possibilita a tomada de decisões, pautadas em evidências, no âmbito administrativo e judicial.

Essa articulação política e institucional da Ciência e governos leva a uma concertação amazônica propulsionando novas ações pontuais de caráter urgente de interferências locais, para a unir esforços do uso da técnica e de instrumento de soluções ambientais e fundiárias, e se necessário, força do poder de polícia, para o combate do desmatamento ilegal da Amazônia.

A partir de diagnósticos é possível traçar estratégias e planos, com Agendas, gerindo recursos e fundos de investimentos para atingir as metas e objetivos do Plano de Adaptação Climática.

Neste diapasão é fundamental compor as ações e projetos financiados pelo Fundo da Amazônia, o apoio a atividades e trabalhos a serem desenvolvido para sugerir melhorias de redução da litigiosidade em massa ambiental e tratamento diferenciado de resolução de conflitos emblemáticos, envolvendo nossos recursos naturais e proteção da vida humana, na Amazônia brasileiras e nos países de fronteiras.

O resultado preliminar do Projeto “JUS Amazônia” destaca o grau alarmante da conflituosidade judicial ao tratar de proteção e defesa do Meio Ambiente e do Homem solicitando a urgência de um Programa Nacional de Justiça Climática do Poder Judiciário brasileiro.

É certo que a mudança de política ambiental e os movimentos dos cidadãos, as articulações institucionais e governamentais mantem inicialmente essa conversação e propostas, como propulsoras de novos projetos e ações, em iniciativas isoladas ou articuladas, com o fim de necessária essa atualização de teórica, pragmática e decisória dos órgãos judiciais, no Brasil e nos países Sul a Sul.



Neste sentido, a ruptura de estruturas de instâncias de poder e tomadas de decisão é fundamental para trazer essa dinâmica sistêmica e multidisciplinar, com confluências de tomadas de decisões administrativas e judiciais, em favor da proteção do Meio Ambiente.

A abertura do Poder Judiciário à contribuição da Ciência, com enfoque da agenda prioritária ambiental, em busca de soluções mitigadoras de litigiosidade contida da Justiça Ambiental e Climática brasileira é urgente e imediata pelas alterações climáticas e pela representatividade do equilíbrio climático da Amazônia, no Brasil e no mundo.

6. Agradecimentos

Os agradecimentos a financiadora e apoiadora Agência Norueguesa de Cooperação para o Desenvolvimento - NORAD e parceiros.

7. Referências bibliográficas

AARON, G. B; RAYMOND, E. G.; RICE, R. E. e FONSECA, G. A. *Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity*. *Science* 291, 2001, pp. 125-128.

ALENCAR, A.; NEPSTAD, N; MCGRATH, D; MOUTINHO, P; PACHECO, P; DIAZ, M. D. C. V e FILHO, B. S. *Desmatamento na Amazônia: indo além da emergência crônica* Manaus, Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam), 2004, 89 p.

ALMEIDA, Samuel *et. all*. *Dossiê da Amazônia Brasileira*. Estudos Avançados. 19 (53). Abril, 2005. <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142005000100010>>.

AMORIM, Larissa. *Desmatamento da Amazônia reduziu 60% no primeiro semestre*. <https://imazon.org.br/imprensa/desmatamento-da-amazonia-tem-queda-de-60-no-primeiro-semester/>, julho de 2023.

_____ *et all*. *Ameaça e Pressão de Desmatamento em Áreas Protegidas: SAD de Agosto de 2022 a Julho de 2023*. Belém: Imazon, 2023.



BRITO, Brenda *et al.* *O Judiciário está responsabilizando os desmatadores ilegais da Amazônia?* Plataforma “JUS Amazônia” <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://imazon.org.br/wp-content/uploads/2022/07/Relatorio-Amazonia-Protege.pdf>, Imazon, 2022.

CHACUR, Rachel Lopes Queiroz. *Proposta de modelos de soluções de problemas fundiários a partir de dados dos órgãos públicos da cidade de São Carlos – SP*. Tese de Doutorado em Ciências Ambientais. Universidade Federal de São Carlos, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13062>.

FEARNSIDE, P. M. *A floresta Amazônia nas mudanças globais* Manaus, Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (Inpa), 2003, 134 p.

FERREIRA, L. V. "Identificação de áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade por meio da representatividade das unidades de conservação e tipos de vegetação nas escoresões da Amazônia brasileira", em Capobianco, J. P. R. (ed.). *Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios* São Paulo, Instituto Socioambiental, 2001, pp. 268-286.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS (Inpe). *Monitoramento da Floresta*, São José dos Campos 2004.

AMAZÔNICA BRASILEIRA POR SATÉLITE PROJETO PRODES (www.dpi.inpe.br/prodesdigital).

LAURANCE, W. F.; COCHRANE, M. A.; BERGEN, S.; FEARNSIDE, P. M.; DELAMÔNICA, P.; BARBER, C.; D'ANGELO, S. e FERNANDES, T. "The Future of the Brazilian Amazon". *Science* 291, 2001, pp. 438-439.

LAURANCE, W. L.; ALBERNAZ, A. K. M.; FEARNSIDE, P. M.; VASCONCELOS, H; FERREIRA, L. V. "Deforestation in Amazonia". *Science* 304, 2004, pp. 1109-1111.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). *Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal*, Brasília, 2004.

NEPSTAD, D.; CARVALHO, G.; BARROS, A. C.; ALENCAR, A; CAPOBIANCO, J. B.; BiSHOP, J; MOUTINHO, P.; LEFEBVRE, P. e SILVA, U. L. "Road Paving, Fire Regime Feedbacks, and the Future of Amazon Forests". *Forest Ecology and Management* 5524, 2001, pp. 1-13.



SÁ, R. M. L e FERREIRA, L. V. *Áreas protegidas ou espaços ameaçados: o grau de implementação e vulnerabilidade das unidades de conservação federal brasileiras de uso indireto* Brasília, Série Técnica III, WWF Brasil, 2000.

SANTOS, D. *et.all. Índice de Progresso Social na Amazônia Brasileira – IPS Amazônia 2023*. Belém, Instituto do Homem do Meio Ambiente da Amazônia. Imazon, Belém, 2023.