

BR-319, DESMATAMENTO E GRILAGEM: O EFEITO ESPINHA DE PEIXE E OS DIREITOS HUMANOS NO AMAZONAS

BR-319, deforestation and land grabbing: The fishbone effect and human rights in Amazonas

Amanda Nicole Aguiar de Oliveira ¹

Patrícia Fortes Attademo Ferreira ²

Resumo: A pavimentação da BR-319, que conecta Manaus a Porto Velho, é um vetor de intensificação do desmatamento e da grilagem de terras na Amazônia. Este artigo analisa a dinâmica do "efeito espinha de peixe" gerado pela rodovia e a sua intrínseca relação com a fragilidade e ineficácia da legislação ambiental e fundiária no estado do Amazonas. Por meio de uma metodologia quali-quantitativa, que combina a revisão bibliográfica de estudos amazônicos, geográficos, de direito ambiental e de direitos humanos com a análise de dados comparados de desmatamento e conflitos e a utilização de cartografia para apresenta o efeito espinha de peixe, busca-se demonstrar como a expansão da fronteira agrícola e extrativista, impulsionada pela rodovia, viola sistematicamente os direitos humanos de comunidades tradicionais e povos indígenas, que se tornam invisíveis perante o avanço da ilegalidade. Ao final resta confirmada a hipótese perseguida como resultado desta pesquisa, revelando a importância do estudo no cenário de transformações existentes na atualidade.

Palavras-Chave: Amazonas, BR-319, Desmatamento, Grilagem de Terras, Direitos Humanos, Efeito Espinha de Peixe.

Abstract: *The paving of the BR-319 highway, which connects Manaus to Porto Velho, is a vector for intensified deforestation and land grabbing in the Amazon. This article*

¹ Advogada (OAB/AM 16.807), Membro da Comissão de Admissibilidade e Conciliação Prévia do Tribunal de Ética e Disciplina, da Comissão de Políticas Públicas e Desenvolvimento Regional e Comissão de Direito Eclesiástico da Ordem dos Advogados do Brasil - seccional Amazonas. Mestre em em Direito Ambiental pelo Programa de Pós-graduação Strictu Sensu em Direito Ambiental (PPGDA) da Universidade do Estado do Amazonas. Professora Universitária da Faculdade Boas Novas de Ciências Teológicas, Sociais e Biotecnológicas. Prêmio destaque educacionais CDE05/SEDUC 2015, encontro de Águias. Associada ao Conselho Nacional de Pesquisa e Pós-graduação em Direito (CONPEDI). Email: amanda.nicoleaguiar@outlook.com, telefone (92) 99165-8459. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7750425429395570> . ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8351-0755>.

² Pós Doutora en los Retos Actuales del Derecho Público pela Universidade de Santiago de Compostela. Doutora em Ciências Jurídicas pela Universidade Castilla La Mancha. Mestre em Direito pela Universidade Gama Filho. Professora Associada da Universidade do Estado do Amazonas, concurso 2008, onde ministra as disciplinas de Estágio Supervisionado. Atualmente é Chefe de Gabinete do Magnífico Reitor da UEA. Advogada desde 1990, tendo atuado nas Áreas Cível, Trabalhista e Previdenciário. Email: patriciaattademo@hotmail.com, telefone (92) 98832-8544. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7473851142494544>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9364-0186>

analyses the dynamics of the 'herringbone effect' generated by the highway and its intrinsic relationship with the fragility and ineffectiveness of environmental and land legislation in the state of Amazonas. Using a qualitative-quantitative methodology that combines a literature review of Amazonian, geographical, environmental law and human rights studies with the analysis of comparative data on deforestation and conflicts and the use of cartography to present the fishbone effect, the study seeks to demonstrate how the expansion of the agricultural and extractive frontier, driven by the highway, systematically violates the human rights of traditional communities and indigenous peoples, who become invisible in the face of advancing illegality. In the end, the hypothesis pursued as a result of this research is confirmed, revealing the importance of the study in the context of current transformations.

Key-words: Amazonas, BR-319, Deforestation, Land Grabbing, Human Rights, Fishbone Effect.

Introdução

A Amazônia, bioma de importância global, encontra-se sob pressão crescente. A construção e pavimentação de rodovias, como a BR-319, surgem como marcos centrais dessa pressão, reabrindo discussões sobre desenvolvimento versus conservação. A BR-319, que liga as capitais Manaus (AM) e Porto Velho (RO), foi concebida na década de 1970, mas grande parte de seu trecho central nunca foi pavimentada de forma efetiva, mantendo a floresta como um "amortecedor" natural contra a ocupação desordenada. Contudo, a recente retomada dos planos de pavimentação gera grande preocupação.

O cerne da controvérsia reside no que se conhece como "efeito espinha de peixe": um padrão de desmatamento que se ramifica perpendicularmente a uma estrada principal, abrindo caminho para atividades ilegais como extração de madeira, agropecuária e mineração. No contexto da BR-319, esse efeito é potencializado pela existência de vastas áreas de floresta primária e de unidades de conservação e terras indígenas em seu entorno, tornando-as alvos de grilagem e desmatamento.

Diante da clara discussão entre conservação e desenvolvimento, indaga-se como problemática: De que maneira a dinâmica do desmatamento e da grilagem de terras, impulsionada pelo "efeito espinha de peixe" da BR-319, expõe as fragilidades e lacunas da legislação ambiental e fundiária brasileira no contexto do Amazonas, e como essas falhas contribuem para a sistemática violação dos direitos humanos de comunidades tradicionais e povos indígenas na região de influência da rodovia?

Este artigo busca, portanto, analisar a dinâmica do desmatamento e da grilagem de terras associada à BR-319 no Amazonas, investigando o papel da legislação ambiental e fundiária e as conseqüentes violações de direitos humanos, com foco nos

grupos mais vulneráveis e invisibilizados. Delineou-se, ainda, como objetivos específicos: 1. Conhecer a problemática do desmatamento e a grilagem de terra no Amazonas; 2. Compreender a interligação entre os problemas ambientais históricos e a violação de Direitos Humanos no Amazonas; 3. Investigar os impactos do efeito espinha de peixe na BR-319 em comparação com as outras rodovias da Região Metropolitana de Manaus.

Para isso, este estudo usou da metodologia de pesquisa bibliográfica, documental com uso de mapas e legislativa, de natureza quanti-qualitativa e caráter descritivo. A abordagem quantitativa será realizada por meio da análise de dados georreferenciados de desmatamento e de focos de queimada na área de influência da BR-319, onde serão utilizados dados comparados de diferentes rodovias com mapeamento também do Google Maps. Adicionalmente, serão consultados relatórios de órgãos como o INCRA e o IBAMA para verificar o número de processos de regularização fundiária na região e de autuações por crimes ambientais.

Por sua vez, a abordagem qualitativa será desenvolvida através de uma revisão bibliográfica e análise documental. A revisão abrangerá as áreas de estudos amazônicos em geografia e direito ambiental e direitos humanos. Serão analisadas teses, dissertações, artigos científicos e livros de autores renomados publicados no lapso temporal de 2020 a 2025 e relatórios de organizações não governamentais, órgãos de fiscalização e agências internacionais. A análise documental incluirá a legislação ambiental e fundiária brasileira como o Código Florestal, Lei nº 4.504/64 – Estatuto da Terra e Leis de criação de Unidades de Conservação. Excluiu-se dessa filtragem todos os dados e literaturas que não se enquadravam no lapso temporal de publicação, mas se manteve as obras clássicas que não tiveram lapso de tempo de publicação.

Este estudo se justifica pela urgência e relevância de se analisar os impactos da BR-319 em um dos biomas mais críticos e ameaçados do planeta: a Amazônia. A pavimentação dessa rodovia não é apenas uma obra de infraestrutura; é um divisor de águas com potencial de acelerar exponencialmente processos de desmatamento e grilagem de terras, catalisando o "efeito espinha de peixe". A relevância acadêmica do estudo reside na sua abordagem multidisciplinar, que integra conhecimentos da geografia, do direito ambiental e dos direitos humanos. Ao investigar a dinâmica do desmatamento e da grilagem, o papel (e as falhas) da legislação, e as violações de

direitos humanos, este artigo preenche uma lacuna ao conectar explicitamente essas dimensões, que muitas vezes são estudadas isoladamente.

Do ponto de vista social, a justificativa é ainda mais contundente. As diversas comunidades tradicionais e povos indígenas vivem na região de influência da BR-319, dependendo diretamente da floresta para sua sobrevivência física e cultural. Eles são os primeiros e mais severamente afetados pela destruição ambiental e pelos conflitos fundiários que acompanham a expansão da fronteira ilegal. Este estudo visa dar voz a esses grupos invisibilizados, cujos direitos fundamentais são sistematicamente violados. Ao expor a sistemática violação de seus direitos à terra, à subsistência, à saúde e à segurança, a pesquisa contribui para a conscientização e a defesa dessas populações vulneráveis.

Este estudo persegue a hipótese de que a invisibilidade da população amazônica, em especial aos que vivem às margens das rodovias no Amazonas se dá diante do avanço de interesses extrativistas e expansionistas e estes interesses não são mero subprodutos do "desenvolvimento", mas sim uma consequência direta de um modelo que negligencia os direitos humanos e as particularidades socioambientais da Amazônia. A pavimentação da BR-319, sem salvaguardas robustas e efetivas para a proteção ambiental e dos direitos dos povos da floresta, representa um risco iminente de amplificação desses cenários de degradação e conflito.

Assim, este estudo se divide em três capítulos de desenvolvimento teórico. No primeiro capítulo narra-se sobre o desmatamento e a grilagem de terras no Amazonas, evidenciando os conflitos existentes entre preservação ambiental e o combate a crimes nas rodovias no Estado do Amazonas. No segundo capítulo se apresenta um contexto histórico das violações de Direitos Humanos no Amazonas em face as questões ambientais. Por fim, no terceiro capítulo, compreende-se através da apresentação cartográfica do efeito espinha de peixe e os impactos ambientais que este causa na BR-319 em cotejo com as rodovias da Região Metropolitana de Manaus.

1. O desmatamento e a grilagem de terra no Amazonas

O desmatamento na Amazônia brasileira concentrou-se no chamado "Arco do Desmatamento" (Souza, Garcia, p. 272, 2020), abrangendo estados como Pará, Mato Grosso e Rondônia. O Amazonas, com sua vasta área de floresta densa e menor densidade populacional, parecia mais resiliente a essa dinâmica. No entanto, nas últimas décadas, especialmente a partir dos anos 2000, e com uma aceleração notável

nos últimos anos, o cenário tem mudado drasticamente. O estado tem registrado picos alarmantes de desmatamento, e a grilagem de terras emerge como um dos principais motores por trás dessa destruição.

Entretanto, para compreender essa ligação, cabe relatar que a Amazônia brasileira, incluindo a região de Manaus, permaneceu historicamente em grande parte intacta até o início da década de 1970, quando a construção de grandes rodovias, como a Transamazônica e, posteriormente, a BR-319 (que liga Porto Velho a Manaus), abriu caminho para a ocupação e o desmatamento. As políticas governamentais da época, que buscavam modernizar a agricultura através de assentamentos e desmatamento, foram um fator crucial. Segundo Oliveira (2025, p. 26):

Nesse ínterim, também durante a década dos anos 60, várias foram as integrações em eixos rodoviários para a Amazônia, em consequência a nova política governamental que priorizava a interligação por estradas as regiões do país à nova capital Brasília. A partir de 1970, Manaus passou a contar com a BR-319 ligando Manaus a Porto Velho e a BR-174 que ligava Manaus a Caracará e Boa Vista. O Desenvolvimento Regional para o Amazonas suporta uma série de tratativas políticas e interesses econômicos. No avanço histórico da região é possível perceber em sua gênese o processo participativo do capitalismo e os desafios da fronteira econômica atrelada a uma política para o desenvolvimento interiorizado (Oliveira, 2025, p. 26).

A intensa integração rodoviária da região amazônica durante as décadas de 1960 e 1970, revelou o grande dilema entre conservação ambiental e o desenvolvimento. O desenvolvimento regional do Amazonas se tornou profundamente entrelaçado com tratativas políticas e interesses econômicos, uma vez que se tinha a visão do governo Vargas de “integrar para não entregar” (Lima, 2023, p. 14) o que gerou um impulso acerca do desmatamento e, conseqüentemente, um povoamento não planejado, impulsionando conflitos no ambiente que se conhece como Região Metropolitana de Manaus.

Ainda segundo Oliveira (2025, p. 27) a adoção de estratégias de povoamento da cidade de Manaus foram “pensadas apenas para trazer atrativos para cidade, de forma que não teve um planejamento adequado, revelando o déficit em organização urbanística e a precariedade na gestão dos serviços em face ao quantitativo humano” que a cidade passou a comportar. Monteiro (2014, p. 43) afirma que esse tipo de expansão urbana não planejada viola direitos básicos:

O agravamento dos problemas ambientais das cidades, decorrente do crescimento urbano desordenado, é constantemente evidenciado nos diagnósticos disponíveis, entre outros fatores, pela escassez de recursos suficientes, ausência ou ineficiência de serviços urbanos e pelos atrasados padrões ambientais de infraestrutura urbana e dos espaços construídos. A questão relacionada à criação e organização das chamadas regiões

metropolitanas merece especial atenção, não só porque estas possuem peculiaridades inerentes à sua condição diferenciada, mas, também, porque as dimensões – populacional e financeira abrangidas por essas áreas representam números potencialmente relevantes para o país (Monteiro, 2014, p.43).

Diante disso, a forte ligação entre essas estratégias de povoamento e direitos básicos revela que a cidade não consegue cumprir na sua integralidade a sua função social, uma vez que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado coloca em vulnerabilidade as populações existentes no estado, ampliando as violações de direitos básicos inerentes ao ser humano. Desta forma, quando se fala em desmatamento no estado do Amazonas, não se deve deixar de narrar a interligação com essas nuances.

Assim, o desmatamento no Amazonas é multifacetado, mas alguns fatores se destacam como centrais, muitas vezes operando em sinergia com a grilagem. A grilagem de terras públicas é um crime, uma prática ilegal que busca tomar a posse de áreas que pertencem ao Estado por meio de uma indevida apropriação, com o objetivo de obter lucro através da venda e exploração desses terrenos.

A grilagem pode envolver a falsificação de documentos, invasão, ocupação e até registro irregular, revelando o potencial ofensivo desta prática. A maioria das áreas griladas, especialmente na Amazônia, são florestas que são derrubadas para dar lugar a pastagens ou plantações, causando perda de biodiversidade, erosão do solo e contribuindo para as mudanças climáticas. A apropriação ilegal de terras frequentemente resulta em disputas com comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos) e pequenos agricultores que dependem dessas áreas para sua subsistência, levando a conflitos e violência (Jesus, 2024, p. 72).

A grilagem é um negócio altamente lucrativo e muitas vezes está ligada a outras atividades criminosas, como garimpo ilegal, narcotráfico, extração ilegal de madeira e lavagem de dinheiro. A prática desestimula investimentos legais e afeta a reputação do Brasil no cenário internacional, podendo gerar restrições à entrada de produtos brasileiros em mercados que valorizam a sustentabilidade (Hammel, 2022).

No Brasil, a grilagem é um problema histórico, mas se concentra principalmente na região da Amazônia. Isso ocorre porque há uma vasta extensão de terras públicas que ainda não tiveram seu uso definido (como áreas de proteção ambiental, terras indígenas ou projetos de assentamento), tornando-as alvos fáceis para a apropriação ilegal. O combate à grilagem exige uma atuação coordenada de diversos órgãos públicos e da sociedade civil, com fiscalização efetiva, destinação adequada das terras públicas e punição dos criminosos. Essa ligação histórica da grilagem de terra com o

desmatamento revela a necessária intervenção e a mudança de paradigmas para o estado do Amazonas.

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) em parceria com o IPAM Amazônia (2022), em comparação com abril de 2021, o Estado do Amazonas foi o estado que mais registrou alertas de desmatamento em abril de 2022, concentrando 34% da área desmatada no bioma no período. Na região, a derrubada ocorre principalmente em terras públicas não destinadas, ou seja, terras que estão sob domínio público, do governo estadual ou federal, as quais não foi dada uma destinação.

Uma parcela significativa do território amazonense é composta por terras públicas sem destinação, ou seja, áreas que não são unidades de conservação, terras indígenas ou assentamentos de reforma agrária. Essa indefinição fundiária cria um ambiente de insegurança jurídica que é explorado por grileiros. Além disso, a pecuária e a agricultura foram menos expressivas no Amazonas comparado a outros estados amazônicos (Oshiro; Andrade, Levyman, 2024).

No entanto, a pressão por novas áreas para essas atividades tem crescido, impulsionada pela demanda do mercado e pela migração de pecuaristas e agricultores de outras regiões. O desmatamento e a grilagem no Amazonas não são fenômenos isolados; eles fazem parte de uma estrutura complexa de ilegalidade, muitas vezes orquestrada por redes criminosas. Isso inclui a exploração ilegal de madeira, o garimpo clandestino, e o tráfico de terras. Essas atividades são interligadas e se retroalimentam.

As consequências do desmatamento e da grilagem no Amazonas são vastas e multifacetadas, impactando o meio ambiente, a sociedade e a economia. A destruição da floresta tem impactos diretos no regime hídrico da região, afetando os rios e igarapés, essenciais para a vida amazônica. A perda da biodiversidade é alarmante, com espécies vegetais e animais sendo extintas antes mesmo de serem catalogadas. Além disso, o desmatamento contribui significativamente para as mudanças climáticas. O aumento da frequência e intensidade de eventos extremos, como secas e enchentes, é uma realidade que já afeta diretamente as populações (Zogahib, et al, 2024, p. 5).

Embora o desmatamento e a grilagem possam gerar lucros a curto prazo para os envolvidos, as implicações econômicas em médio e longo prazo são devastadoras para a região. A perda de serviços ecossistêmicos (regulação hídrica, polinização, regulação climática) afeta diretamente atividades econômicas legítimas, como a pesca e a agricultura sustentável. O aumento do desmatamento e da grilagem de terras no

Amazonas é um fenômeno complexo, impulsionado pela expansão da infraestrutura, a fragilidade fundiária das terras públicas e a atuação de redes criminosas. Essas dinâmicas não apenas destroem a floresta, mas violam os direitos humanos de comunidades tradicionais e povos indígenas, que são as principais vítimas da ausência do Estado e da prevalência da ilegalidade.

2. Impactos sociais e a problemática da violação de direitos humanos no Amazonas

O desmatamento e a grilagem de terras no Amazonas revelam implicações e consequências danosas, isto porque há um tríptico impacto que envolve os aspectos sociais e de Direitos Humanos, econômicos e ambientais. Tais consequências se interligam e retroalimentam um ciclo de violação de direitos humanos, destruindo a floresta, desestruturando o modo de vida e gerando violência e perpetuam a vulnerabilidade de populações tradicionais e as comunidades que dependem da floresta.

Grileiros e madeireiros ilegais invadem terras, muitas vezes demarcadas, mas sem a devida proteção, ou terras públicas não destinadas, que são tradicionalmente utilizadas por indígenas e ribeirinhos. Essa invasão leva à expulsão e ao deslocamento forçado dessas comunidades de seus lares e territórios ancestrais. Esse deslocamento gera uma série de problemas, desde a perda de moradia até a ruptura de laços familiares e comunitários, resultando em um trauma social e psicológico profundo. Conforme estudo de Marchioni e Melo (2024, P. 346) afirma-se que:

Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), o desmatamento ilegal já não ocorre apenas em terras indígenas em processo de demarcação, mas também atinge os territórios já demarcados. Somente no período compreendido entre os anos de 2018 e 2019, estima-se que a grilagem nas terras indígenas tenha sido responsável pelo desmatamento de 42,6 mil hectares, o que significa um aumento de 174% em relação à média dos anos entre 2008 e 2018. Esse aumento está relacionado principalmente ao “mercado” das indenizações para fins de desapropriação e demarcação de territórios, assim como também para a finalidade de exploração de glebas sobrepostas (Marchioni; Melo, 2024, P. 346).

Desta forma, o desmatamento ilegal aumenta os conflitos internos, pressão sobre terras para o comércio e, conseqüentemente, cria o ambiente ideal para instalações de milícias, grupos armados e grileiros. Logo, a Amazônia se tornou palco de alguns dos mais violentos conflitos por terra do Brasil. A chegada de grileiros, madeireiros e garimpeiros ilegais acirra disputas por recursos e território. A Comissão Pastoral da Terra documenta anualmente casos de ameaças de morte, agressões físicas, intimidação e até assassinatos de líderes comunitários, defensores da floresta e

indígenas que resistem à invasão de suas terras. Essa violência gera um clima de medo e insegurança constante, inibindo a livre expressão e organização das comunidades.

Segundo dados da Comissão Pastoral da Terra (2025, p. 40-41) no Estado do Amazonas em 2024 foram registrados 119 casos de conflitos por terra e ocupações, atingindo cerca de 24.518 famílias cujas categorias são de indígenas, assentados, posseiros, extrativistas, seringueiros, pequenos proprietários e ribeirinhos. Além disso, segundo o relatório anual, foram 10 conflitos por água e 3 conflitos trabalhistas, por trabalho escravo rural. No ano de 2024, totalizou-se 132 casos de conflitos no campo apenas no estado do Amazonas, totalizando 105.847 pessoas diretamente atingidas.

Dentre os municípios identificados pelo estudo com a presença de conflitos no campo, destaca-se os municípios de Autazes, Careiro e Careiro da Várzea, Iranduba e Itacoatiara (CTP, 2024, p. 39-41), pois estes fazem parte da Região Metropolitana de Manaus, estando próximos a capital Manaus. Tal dado é alarmante, pois revela o potencial de conflitos existentes em localidades próximas ou não a capital. Assim, os conflitos de terra no Amazonas, assim como em grande parte da Amazônia brasileira, são uma realidade muitas vezes violenta, impulsionada por uma série de fatores interligados. Esses conflitos afetam principalmente povos indígenas, comunidades tradicionais e pequenos agricultores, que frequentemente veem seus direitos sobre a terra ameaçados por interesses econômicos poderosos.

Um dos riscos que violam direitos básicos é a realidade dos rios no estado, a poluição de rios e solos por mercúrio (do garimpo ilegal), agrotóxicos (da expansão agrícola) e esgoto (de ocupações desordenadas) afeta diretamente a saúde das populações locais. Isso leva ao aumento de doenças como malária, dengue e outras enfermidades de veiculação hídrica, além de intoxicações. A desnutrição também pode aumentar devido à escassez de recursos naturais tradicionais, como peixes e caça, que são essenciais para a dieta dessas comunidades (Kac, 2024, p. 29). A destruição ambiental impacta diretamente a disponibilidade de água potável, um direito humano básico, visto em secas recentes no Amazonas (Zogahib, 2024).

Neste sentido, é importante ressaltar que a relação dos povos tradicionais com a floresta vai além da subsistência; é a base de sua identidade cultural, espiritualidade, conhecimentos ancestrais e práticas sociais. Os povos indígenas são a manifestação da população originária de um ecossistema de vida, transcendendo o espaço e o tempo através da resistência, mantendo suas raízes. Diante disso, revela-se que “as culturas indígenas primordiais foram extremamente criativas na busca de formas de

harmonização com o meio circundante” (Fonseca, 2011, p. 61), afirmando a relação que vai muito além de uma perspectiva de “lar”, mas símbolo de território e crença.

Além disso, no tocante aos demais povos existentes, como, por exemplo, os ribeirinhos, Paul E. Little (2018, p. 9) ressalta em uma perspectiva sociocultural de que “grupos extrativistas da Amazônia é a apropriação familiar e social dos recursos naturais, onde as “colocações” são exploradas por famílias, os recursos de caça e pesca são tratados na esfera coletiva e a coleta dos recursos destinados ao mercado”. Torsiano e Marques (2022, p. 245) ainda afirma que “adaptando-se aos efeitos das marchas desenvolvimentistas, a terra era ocupada basicamente por comunidades tradicionais e agricultores posseiros que convivam sem grandes conflitos acerca da legitimidade da posse da terra”, demonstrando que ao longo dos anos, se viu uma modificação desse olhar ancestral sendo invadido pelas mudanças trazidas pelo desenvolvimento.

Com isso, o desmatamento e a grilagem destroem não apenas árvores, mas o "território-existência", comprometendo a transmissão de saberes entre gerações e a própria coesão social das comunidades. A perda de acesso a locais sagrados, a plantas medicinais e a elementos da biodiversidade significa a perda de parte de sua herança cultural. Além disso, essas práticas criminosas ainda são capazes de colocar em risco direitos básicos, como a sobrevivência, interferir diretamente na formação do saber e no modo de vida de população que vive em meio a Amazônia.

No tocante as fragilidades e dependência econômica, essas práticas ilegais precariza as economias tradicionais, pois a pesca, a caça, a coleta de produtos florestais não madeireiros e a agricultura de subsistência são a base econômica de muitas comunidades amazônicas. O desmatamento, a poluição e a invasão de terras comprometem diretamente essas atividades, destruindo recursos e inviabilizando práticas sustentáveis. Isso força as populações a buscar alternativas econômicas, muitas vezes em atividades precárias e informais ou mesmo nas próprias redes de ilegalidade, como mão de obra barata em garimpos ou madeireiras, perpetuando um ciclo de exploração (Rodrigues, 2021, p. 55).

A insegurança fundiária gerada pela grilagem e a pressão de atividades ilegais dificultam o investimento em cadeias de valor sustentáveis e o acesso a mercados formais para os produtos da floresta. Comunidades que poderiam desenvolver ecoturismo, manejo florestal sustentável ou cadeias de produtos da sociobiodiversidade veem seus projetos inviabilizados pela instabilidade e pela criminalidade na região. A perda dos meios de subsistência tradicionais e a dificuldade

de acesso a novas oportunidades contribuem para o aumento da pobreza e da desigualdade social nas áreas afetadas. Muitas famílias são forçadas a migrar para as periferias urbanas, onde enfrentam condições de moradia precárias, falta de acesso a serviços básicos e exclusão social.

Cabe ainda destacar que no contexto amazônico, os direitos humanos adquirem uma dimensão específica e urgente como se fala do direito à vida e à integridade física, os mais básicos de todos. Na Amazônia, isso se traduz na proteção contra a violência de grileiros, garimpeiros e madeireiros que ameaçam e assassinam líderes comunitários, defensores ambientais e povos indígenas. Significa também o direito a não ser vítima de deslizamentos e inundações causados pela ocupação irregular de áreas de risco.

O direito à terra e ao território também são vistos como pilares, pois como já explicado, para os povos da floresta, a terra não é apenas um bem material, mas a base de sua identidade cultural, espiritual e subsistência. A violação desse direito, através da invasão de terras demarcadas ou da grilagem, é um ataque direto à sua existência. Para moradores de áreas urbanas, é o direito a uma moradia digna e segura, com acesso a serviços básicos.

Também se deve falar sobre o direito à saúde, evidenciada no acesso a serviços de saúde adequados, mas também a proteção contra doenças causadas pela poluição da água e do ar. Em regiões de garimpo, por exemplo, a contaminação por mercúrio causa sérios problemas neurológicos e renais, configurando uma violação do direito à saúde (Gomide, Falcão, 2021, p. 75). Por sua vez, o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, direito este constitucionalmente reconhecido no artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o qual tem “um capítulo exclusivo para o meio ambiente, impondo o dever de proteção, preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais, bem como o manejo das espécies e dos ecossistemas a todos” (Oliveira; Ferreira; Souza, 2024, p. 15).

No tocante a proteção constitucional do meio ambiente, o Estado do Amazonas prever em sua Constituição Estadual o reconhecimento da proteção dessa vasta biodiversidade oriunda da Amazônia, estabelecendo nos termos dos artigos 229 a 241 (Governo do Estado do Amazonas, 2025) um capítulo exclusivo sobre a temática. Segundo a análise de Oliveira, Ferreira e Souza (2024, p 19) é possível afirmar que:

Iniciando com o estado do Amazonas, em sua constituição estadual se achou um capítulo exclusivo sobre Meio Ambiente, o qual engloba os

artigos 229 a 241 e um capítulo sobre o povo da floresta, englobando os artigos 249 a 251. Nesse rol de artigos, é possível perceber que se reproduzem as ideias do artigo 225 da Constituição Federal de 1988 para a Floresta Amazônica (art. 232, constituição do Amazonas), preservando e restaurando os processos ecológicos essenciais (art. 230, constituição do Amazonas), promovendo a educação ambiental, a Política Estadual do Meio Ambiente (art. 240, constituição do Amazonas) e os aspectos socioambientais com os ribeirinhos e os povos da floresta, (artigo 249 e seguintes, constituição do Amazonas). Destacam-se, ainda, na Constituição do Amazonas os seguintes artigos: art. 3º, § 13; art. 7º, art. 17, VI, VII e VIII; art. 18, VI, VII; art. 28, VIII; art. 92; art. 95, VI; art. 154, III; art. 171, II; art. 174, I; art. 182, caput; art. 271, §10º, II; art. 220, caput, 1º, art. 261-A, IV, VI, art. 262. Todos falam de alguma forma em proteção de algum aspecto ambiental presente no estado, seja fauna, flora, ou intervenções que os possam danificar (Oliveira; Ferreira; Souza, 2024, p. 19).

Juridicamente há uma imposição legal que obriga a proteção ao meio ambiente, revelando que quando esta é devidamente cumprida há o pleno equilíbrio entre os aspectos sociais, econômicos e ambientais traduzindo os ideais do desenvolvimento sustentável. Entretanto, quando não há esse devido cumprimento, há um desequilíbrio que afeta diretamente as populações existente na região. Ressalta-se que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado como previsto tanto na Constituição Federal quanto na Constituição do Estado do Amazonas é considerado como um direito fundamental e, recentemente, a Organização das Nações Unidas, em Assembleia Geral, declarou que um meio ambiente saudável é um direito humano (ONU, 2022).

Portanto, a problemática da violação de direitos humanos no Amazonas, impulsionada pelo desmatamento e grilagem, é um ciclo vicioso onde a degradação ambiental leva à precarização social e econômica, que por sua vez, fragiliza ainda mais as comunidades, tornando-as mais vulneráveis a novas violações. Não somente isso, mas devido a vasta porção da floresta amazônica e uma rica diversidade de povos indígenas e comunidades tradicionais, o estado do Amazonas vive atividades ilegais e interesses econômicos. Torna-se importante reforçar que, nessa perspectiva, esses direitos humanos são: inalienáveis, universais e interdependentes e indivisíveis.

Em outras palavras, ninguém pode ser privado deles, exceto em circunstâncias muito específicas e sob o devido processo legal (como a privação de liberdade de um criminoso). Pertencem a todas as pessoas, em todos os lugares, independentemente de sua etnia, religião, gênero, nacionalidade ou qualquer outra característica. Na Amazônia, isso significa que os direitos de um indígena isolado são tão válidos quanto os de um morador da capital. Não se pode usufruir de um direito plenamente sem que outros também sejam garantidos. Por exemplo, o direito à vida está ligado ao direito a um ambiente saudável e ao direito à segurança, demonstrando a ligação entre eles.

Diante do apresentado, os conflitos por terra e os recursos naturais são causas de violações de direitos humanos no Amazonas. A grilagem de terras, a exploração ilegal de madeira, o garimpo ilegal (especialmente de ouro), e a expansão da agropecuária são motores de desmatamento e invasão de territórios. Isso gera violência e assassinatos de lideranças indígenas, quilombolas, ribeirinhos, ambientalistas e defensores de direitos humanos que se opõem a essas atividades são frequentemente ameaçados, agredidos, torturados e assassinados. Casos como o do indigenista Bruno Pereira e do jornalista Dom Phillips, no Vale do Javari, em 2022, evidenciam a letalidade desses conflitos.

Com isso, os impactos sociais, que reverberam em financeiros e ambientais, de práticas criminosas presentes no Estado do Amazonas se apresentam como ameaças existentes e potencialmente letais aos direitos humanos, inerentes a todos os seres humanos, sendo extremamente necessário que haja uma modificação de paradigmas com a aplicação de políticas públicas capazes de mitigar esses impactos.

3. A problemática da BR-319 e o efeito espinha de peixe nas rodovias da Região Metropolitana de Manaus

O Estado do Amazonas é o maior estado do país em extensão territorial, com uma área de 1.559.167,88 km². Com isso, o estado vive uma transformação que conflita com grandes interesses. De um lado, há a necessária expansão, o desenvolvimento que gira em torno da modificação estrutural para que se tenha maior acesso via terrestre a outros estados, haja vista que o meio de transporte predominante no Amazonas são os rios e o transporte aéreo, e de outra lado há a necessidade de conservação de um dos biomas mais importantes para o meio ambiente global.

Com isso, nessa dicotomia, na busca pela integralização do estado ao resto país, o Estado do Amazonas passou pela criação de diversas rodovias. Todavia, as estradas criadas no estado revelam uma série de consequência que precisam ser observadas. José Aldemir de Oliveira (2006, p. 3) afirma que o povoamento nas cidades do bioma Amazônia se dá através de três vertentes: estradas, rios e ambiente. Ainda segundo o autor, no que tange às rodovias, os centros urbanos exibem uma distinção ainda mais acentuada em relação a outras localidades. Eles surgem e se desenvolvem nas adjacências das estradas, configurando novas configurações espaciais na Amazônia. Esse processo teve seu gênese a partir da década de 1970, impulsionado pela edificação de novos corredores de transporte, através das rodovias e estradas (Oliveira, 2006, p. 4).

Tais eixos de circulação funcionam como propulsores da expansão fronteiriça, viabilizando a implementação de empreendimentos de colonização e a instalação de grandes iniciativas, tanto governamentais quanto particulares (Oliveira, 2006, p. 4-5). Entretanto, a ideia de expansão não trouxe avanços significativos, o que há é uma clara predominância de desigualdades. Segundo Oliveira, Lacort e Lima (2022, p. 47):

A ação do Estado na região amazônica aumentou as desigualdades internas em termos de infraestrutura e distribuição da atividade econômica, ampliando as desigualdades intrarregionais. Observamos que na Amazônia Setentrional, e em particular no Noroeste Amazônico, são raras as estradas. A escassez de infraestrutura de transporte terrestre é ainda maior em estados como Amazonas e menor em estados como Pará e Rondônia, o que demonstra uma ação diferenciada do estado na região (Oliveira, Lacort e Lima, 2022, p. 47).

Neste cenário, percebe-se que as rodovias no estado do Amazonas são combatidas por problemas complexos e interligados, resultados de fatores geográficos, ambientais, históricos e de investimento. A maior parte da malha rodoviária pavimentada no Amazonas apresenta deficiências significativas. Há muitos pontos críticos na malha rodoviária do estado, incluindo quedas de barreiras, pontes caídas, erosões na pista, buracos grandes e falta de acostamento.

Dificuldades de trafegabilidade também são considerados problemas crônicos, haja vista a falta de planejamento capaz de compreender as nuances ambientais presentes. Isto porque a pluviosidade na região amazônica torna muitos trechos das rodovias intrafegáveis durante a estação chuvosa. A lama e os atoleiros são problemas recorrentes, dificultando o transporte e isolando comunidades.

Dentre o rol de impactos socioambientais, a abertura e pavimentação de rodovias, são apontadas como vetores de desmatamento, facilitando o acesso de grileiros e interesses comerciais a áreas de floresta intacta. Isso pode levar à degradação ambiental, perda de biodiversidade e aumento de conflitos por terras. As estradas podem fragmentar habitats, afetar a qualidade da água em riachos e fomentar a propagação de espécies invasoras, além de causar mortalidade da vida silvestre.

A presença de vias em áreas com predominância de cobertura vegetal pode aumentar o risco de incêndios florestais. A construção de rodovias pode afetar o modo de vida e os territórios de povos indígenas e comunidades tradicionais, gerando tensões e conflitos. Mas, há ainda um outro fenômeno que surge nas estradas do Amazonas que deve ser levado em consideração como um potencial lesivo: o efeito espinha de peixe. De acordo com Saito (et al, 2011, p. 403) esse padrão se configura:

Nesse estudo, realizado em escala local, evidenciou-se a grande heterogeneidade de padrões espaço-temporais presentes na Amazônia

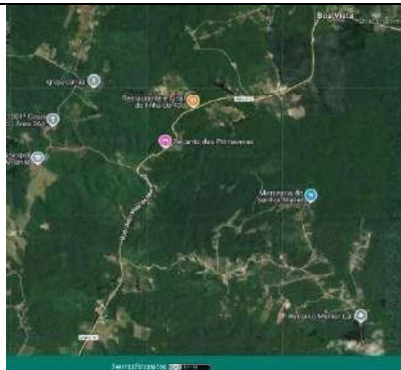
brasileira. Vários desses padrões, além do padrão espinha de peixe, estavam associados a estabelecimentos de projetos de assentamento do INCRA. O padrão espinha de peixe é encontrado também na rodovia Transamazônica nos Estados do Pará e Amazonas. Além dos padrões espinha de peixe, corredor e geométrico, trabalharam também com assentamentos chamados independentes, compostos por pequenas propriedades distribuídas irregularmente e ocupadas por famílias que se estabeleceram independentemente dos programas de governo (Saito, et al, 2011, p. 403).

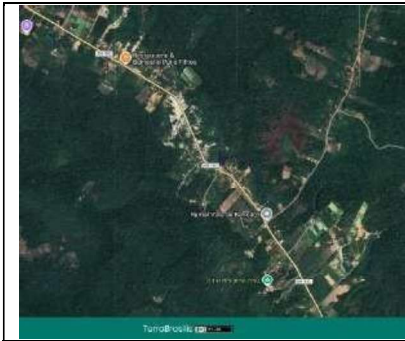
O padrão de desmatamento chamado de espinha de peixe, como apresentado pela autora, refere-se a linhas que quando observadas no mapa remete a uma espinha de peixe. Esse efeito tem sido protagonista do desmatamento, surgindo com as estradas e rodovias no estado do Amazonas, potenciado com as ondas de desenvolvimento na região. Segundo Oliveira (2025, p. 124-125), o padrão espinha de peixe surge a partir da estrada principal, pois “são abertas outras vias menores que se estendem para a floresta, permitindo o acesso a novas áreas para exploração”. Essas ramificações facilitam a entrada de madeireiros, invasores, grileiros e até outros agentes que promovem o desmatamento para diferentes fins.

Com isso, cada vez que se abre uma nova via no estado, o foco trazido pelo “desenvolvimento” naquela localidade é diretamente atingido com esse efeito, uma vez que com a abertura desses ramais adjacentes, surge um avanço no desmatamento, e, conseqüentemente, a exploração de áreas habitadas pelas comunidades tradicionais. Assim, esse efeito surge como um dos vilões nas violações de direitos humanos das comunidades invisíveis para os governantes. Logo, o desmatamento resultante do padrão espinha de peixe “pode causar diversos impactos negativos, como a perda de biodiversidade, a emissão de gases de efeito estufa, a erosão do solo, a poluição de cursos d'água e até o efeito ilha de calor” (Oliveira, 2025, p. 126).

Para efeitos de compreensão, por meio do uso de imagens cartográficas do sistema PRODES (Satélite) disponibilizada pela plataforma TerraBrasilis das rodovias AM 0-70 (que interliga Manaus a Iranduba), AM -352 (Manaus a Novo Airão), BR - 174 (Manaus a Presidente Figueiredo), AM 0-10 (Manaus a Rio Preto da Eva e Itacoatiara) e BR-319 (Manaus à Porto Velho, em Rondônia) se busca revelar como esse efeito está presente em rodovias que pertencem a Região Metropolitana de Manaus.

Tabela 1 – Rodovias e o efeito espinha de peixe.

	<p>BR- 319 – Manaus (AM) à Porto Velho (RO). Longitude: - 62,894016. Latitude: 6,617342. Imagem colorida.</p> <p>Obs: Lotes e espaços de solo exposto ligados a Rodovia principal.</p>
	<p>BR – 174 – Manaus (AM) à Presidente Figueiredo (AM). Longitude: 59,958298. Latitude: 2,439738.</p> <p>Obs: Lotes e espaços de solo exposto ligados a Rodovia principal.</p>
	<p>AM-070 – Manaus (AM) à Iranduba (AM). Longitude: 60,473677. Latitude: 3,256224.</p> <p>Obs: Lotes e espaços de solo exposto ligados a Rodovia principal.</p>
	<p>AM-010 – Manaus (AM) à Rio Preto da Eva e Itacoatiara (AM). Longitude: 59,872639. Latitude: 2,777371.</p> <p>Obs: Lotes e espaços de solo exposto ligados a Rodovia principal.</p>



AM-352 – Manaus (AM) à Novo Airão (AM).

Longitude: 60,740644

Latitude: 3,121199.

Obs: Lotes e espaços de solo exposto ligados a Rodovia principal.

Fonte: Prodes/Inpe (TerraBrasilis), 2025.

Diante dos dados apresentados, através da análise das imagens oriundas da TerraBrasilis, levando em consideração as rodovias de relevância que estão presente na Região Metropolitana de Manaus, demonstra-se a real presença do efeito espinha de peixe. Esse padrão de desmatamento característico da Amazônia e se manifesta de forma preocupante nas rodovias do estado do Amazonas, descreve como a abertura de uma estrada principal atua como um eixo central a partir do qual pequenas estradas secundárias, ou ramais, se ramificam perpendicularmente para dentro da floresta.

Tal cenário importa, pois as violações aos direitos vão muito além da mera expectativa ambiental, o que por si já seria extremamente preocupante haja vista ser também um direito fundamental e humano, mas abre espaço para práticas de crimes ilegais como a exploração ilegal de madeira, grilagem de terras públicas, tráfico de animais, ocupações irregulares entre outros tipos criminosos que violam a gama de direitos humanos.

No Amazonas, o caso mais emblemático do efeito espinha de peixe está diretamente associado à BR-319, a rodovia que liga Manaus (AM) a Porto Velho (RO). Apesar de ter sido construída na década de 1970, grande parte dela esteve em condições precárias por décadas, o que limitava o acesso. No entanto, o debate sobre sua repavimentação e as tentativas de licenciamento têm gerado grande preocupação justamente pelo potencial de intensificar esse padrão de desmatamento.

Apesar dos potenciais benefícios econômicos, a pavimentação da BR-319 é vista por cientistas e ambientalistas como um vetor de destruição sem precedentes para um dos biomas mais biodiversos do planeta (Fearnside; Graça, 2009, p. 19). O principal temor reside no efeito espinha de peixe, que pode se intensificar com a abertura de novas vias de acesso, relatados pela pesquisa bibliográfica. Como demonstrado nas imagens de satélite, na Região Metropolitana de Manaus, essa dinâmica já é observada em rodovias existentes, como a AM-010 e a BR-174, servindo como um alerta para o que pode ocorrer em maior escala com a BR-319.

A BR-319 atravessa ecossistemas sensíveis e áreas de alta biodiversidade, incluindo porções de florestas primárias intocadas. A pavimentação da rodovia facilitaria o acesso de madeireiros ilegais, garimpeiros e especuladores de terra, intensificando a grilagem e a extração ilegal de recursos naturais. Segundo Fearnside (2020, p. 15) “a rota da rodovia é basicamente uma terra sem lei hoje e a abertura de ramais ilegais em áreas de uso indígena tradicional foi documentada, dando aos madeireiros, posseiros e grileiros acesso a áreas de floresta intocada”. Ressalta-se que a BR-319 possui 28 unidades de conservação estaduais e federais na área de floresta (Ribeiro, 2025. P. 223).

Por meio dos estudos e dados de satélite encontrados, estes são claros ao afirmar a abertura da estrada sem as devidas limitações territoriais podem aumentar ainda o efeito danoso de desmatamento, criando o cenário ideal para práticas criminosas com ramais se estendendo para dentro de áreas de floresta, incluindo Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) e até mesmo áreas protegidas e terras indígenas (Paula, 2021, p. 23). Há um grande debate sobre como mitigar o efeito espinha de peixe na BR-319 e em outras rodovias amazônicas.

Essa discussão está profundamente ligada à questão dos Grupos Invisibilizados e dos Direitos Humanos, pois a construção e a (re)pavimentação dessas vias, embora prometam desenvolvimento e integração, frequentemente acarretam consequências devastadoras para populações que já vivem em situação de vulnerabilidade e cujas vozes são pouco ouvidas (Melo, 2024, p. 63). A "invisibilidade" desses grupos não é acidental; ela é frequentemente construída pela falta de representatividade política, a marginalização econômica e a desconsideração de seus conhecimentos e modos de vida no processo de tomada de decisões. Quando as decisões sobre infraestrutura são tomadas sem a participação ativa e o consentimento desses povos, seus direitos são sistematicamente violados (Chagas, 2024, p. 25).

No Amazonas, a ligação entre rodovias e direitos humanos é um lembrete contundente de que o desenvolvimento, para ser justo e sustentável, deve priorizar as pessoas, especialmente aquelas que mais sofrem com os impactos negativos e que têm menos voz para se defender. A pavimentação de uma estrada não é apenas uma obra de engenharia; é uma decisão política e social com profundas ramificações humanas e ambientais. No entanto, o desafio é gigantesco, e este estudo mostra que, sem um planejamento territorial robusto, fiscalização eficiente e combate rigoroso às atividades ilegais, a abertura de novas estradas na Amazônia tende a replicar e

intensificar esse padrão destrutivo, uma vez que o "efeito espinha de peixe" não é apenas um fenômeno geográfico de desmatamento; ele é o sintoma visível de uma série de pressões e ilegalidades que recaem sobre os povos que historicamente habitam a floresta.

Considerações Finais

A análise da dinâmica do desmatamento e da grilagem de terras impulsionada pela BR-319 no Amazonas, sob a ótica do "efeito espinha de peixe", revela uma complexa teia de desafios que transcende a dimensão puramente ambiental. A fragilidade da legislação ambiental e fundiária, aliada à ausência do Estado em sua capacidade fiscalizatória e regulatória, cria um ambiente propício para a ilegalidade. Os dados de desmatamento e as narrativas de conflitos como demonstrados pelas imagens de satélites e até reforçados pelos dados da Comissão Pastoral da Terra apontam para uma crise instalada que tem como principal vítima as comunidades tradicionais e povos indígenas.

A invisibilidade dessas populações perante o avanço de interesses extrativistas e expansionistas não é um mero subproduto do "desenvolvimento", mas sim uma consequência direta de um modelo que negligencia os direitos humanos e as particularidades socioambientais da Amazônia. A pavimentação da BR-319, sem salvaguardas robustas e efetivas para a proteção ambiental e dos direitos dos povos da floresta, representa um risco iminente de amplificação desses cenários de violações.

A problemática da BR-319 e o efeito espinha de peixe nas rodovias da Região Metropolitana de Manaus revelam um complexo desafio que transcende a engenharia rodoviária, mergulhando nas profundezas da sustentabilidade ambiental e social da Amazônia. A discussão sobre a BR-319 não se limita a um projeto de infraestrutura; é um debate crucial sobre o futuro de um dos biomas mais vitais do planeta e o modelo de desenvolvimento que se almeja para a região, como apontado pela pesquisa bibliográfica, a história já fornece exemplos claros que levam a riscos danosos.

O desmatamento em forma de "espinha de peixe" já é uma triste realidade visível nas rodovias existentes da Região Metropolitana de Manaus, esse padrão de degradação, impulsionado pela abertura de ramificações e vicinais, facilita a grilagem de terras, a exploração ilegal de recursos e a expansão desordenada da fronteira agrícola, comprometendo ecossistemas sensíveis e a subsistência de comunidades tradicionais.

A pavimentação da BR-319, sem medidas de controle e fiscalização extremamente robustas e eficazes, pode replicar e amplificar esses impactos em uma escala sem precedentes. A promessa de desenvolvimento econômico, se não for acompanhada de um planejamento territorial rigoroso, governança ambiental transparente e investimento significativo em fiscalização, corre o risco de se converter em um ônus ambiental e social irreversível que atingiram grupos invisibilizados.

Em última análise, o desafio da BR-319 e do efeito espinha de peixe não é apenas sobre como construir ou revitalizar uma estrada, mas sobre como construir um futuro mais justo e sustentável para o Amazonas e para a Amazônia e, por extensão, para o planeta. A lição da Região Metropolitana de Manaus é clara: é preciso aprender com os erros do passado para evitar que o "progresso" se torne um sinônimo de destruição.

Assim, é preciso que as políticas públicas para a Amazônia incorporem uma abordagem de direitos humanos e em governança socioambiental integrada. Isso exige não apenas o fortalecimento da fiscalização e a punição dos crimes ambientais e fundiários, mas também a demarcação e proteção efetiva dos territórios tradicionais, o reconhecimento e respeito aos modos de vida de seus povos, e a garantia do direito à consulta prévia, livre e informada em todas as decisões que afetam suas vidas e seus territórios. Somente assim será possível mitigar os impactos negativos da BR-319 e assegurar um futuro mais justo e sustentável.

Portanto, obteve-se como resultado desta pesquisa a confirmação da hipótese perseguida de que a invisibilidade da população tradicionais amazônicas, em especial aos que vivem às margens das rodovias no Amazonas se dá diante do avanço de interesses extrativistas e expansionistas e estes interesses não são mero subprodutos do "desenvolvimento", mas sim uma consequência direta de um modelo que negligencia os direitos humanos e as particularidades socioambientais da Amazônia.

Referências

CHAGAS, Afonso. Amacro: **A reorganização do capital no campo na Amazônia**. São Paulo: Editora Dialética, 2024. ISBN 9786527059011.

COMISSÃO PASTORAL DO CAMPO – CPT. Centro de Documentação Dom Tomás Balduino. **Conflitos no campo Brasil 2024**. Goiânia, GO: Comissão Pastoral da Terra, 2025. ISBN 9786599450358.

FEARNSIDE, Philip; FERRANTE, Lucas; GOMES, Mércio. **Ramal ilegal a partir da rodovia BR-319 invade Reserva Extrativista e ameaça Terra Indígena.** Amazônia Real. 2020. Disponível em <<https://amazoniareal.com.br/ramal-ilegala-partir-da-rodovia-br-319-invade-reserva-extrativista-e-ameaca-terra-indigena/>> acesso em 28/07/2025, às 14:26hs.

FEARNSIDE, Philip; GRAÇA, Paulo Maurício Lima de Alencastro. BR-319: A rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco do desmatamento à Amazônia Central. **Novos Cadernos NAEA**. V. 12, N. 1, P.19-50, Jun/2009. Disponível em <<https://www.periodicos.ufpa.br/index.php/ncn/article/viewFile/241/427>> acesso em 28/07/2025, às 16:00hs.

FONSECA, Ozório. **Pensando a Amazônia**. Manaus: Editora Valer, 2011. ISBN 9785875124734.

GOMIDE, Plínio Henrique Oliveira; FALCÃO, Márcia Teixeira. **Sociobiodiversidade Amazônica: Saberes, olhares e práticas agroecológicas**. 1. Ed. Boa Vista, RR: Edições, 2021. ISBN 9786589203155.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Constituição do Estado do Amazonas**. Publicada no DOE em 05, de outubro de 1989. Disponível em <<https://www.pge.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/08/Constituicao-do-Estado-do-Amazonas-4a-edicao..pdf>> acesso em 28/07/2025, às 9:30hs.

HAMMEL, Ana Cristina. **Luta camponesa pela terra no latifúndio da Araupel: Um estudo do histórico dominial, práticas de grilagem e vidas camponesas**. 1.ed. Curitiba: Appris, 2022. ISBN 978858192.

IPAM Amazônia. **Recorde de desmatamento na Amazônia está ligado à grilagem de terras públicas**. 2022. Disponível <<https://ipam.org.br/recorde-de-desmatamento-na-amazonia-esta-ligado-a-grilagem-de-terras-publicas/>> acesso em 25 de julho de 2025, às 15:28hs.

JESUS, José Novais de. **A monopolização da Renda da Terra e os Conflitos Agrários na Fronteira Agrícola do MATOPIBA**. São Paulo: Editora Dialética, 2024. ISBN 9786527022930.

KAC, Gilberto. **Epidemiologia nutricional**. 2. Ed. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2024. ISBN 9786557081891.

LIMA, Pâmela Cristina de. Cultura Política – um discurso de Getúlio Vargas (1940-1942). **Revista Disdas Amazônias**. V. 6, n. 2, p. 11-22, 2023. DOI: 10.29327/268903.6.2-3. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/amazonicas/article/view/6354>. Acesso em: 24 jul. 2025.

LITTLE, Paul Elliot. **Territórios Sociais E Povos Tradicionais No Brasil: Por Uma Antropologia Da Territorialidade**. Anuário Antropológico 28 (1):251-90. 2018. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/anuarioantropologico/article/view/6871>. Acesso em 25/07/2025, às 15:45hs.

MARCHIONI, Alessandra; MELO, Matheus Barbosa. O “vale-tudo” contra os povos indígenas no Brasil: Da suspensão das demarcações à grilagem em terras indígenas. 2024. P. 323-348. In: MONTEIRO, Raimunda, et al. **Tensões e vivências afirmativas na Amazônia Brasileira**. 1.ed. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2024. ISBN 9788313119250.

MELO, Herena Corrêa de. **Dos cercamentos contemporâneos à necropolítica dos territórios: Análise da política fundiária brasileira**. São Paulo: Editora Dialética, 2024. ISBN 9786527037798.

MONTEIRO, Márcio Augusto Ferreira. **A tutela jurídica dos sítios arqueológicos na Região Metropolitana de Manaus: Patrimônio Cultural versus Desenvolvimento Regional**. Dissertação. Mestrado em Direito Ambiental (PPGDA). Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2014.

OLIVEIRA, Amanda Nicole Aguiar de. **A função socioambiental da propriedade como instrumento de combate ao desmatamento na Região Metropolitana de Manaus: Análise dos empreendimentos imobiliários na Rodovia AM 0-70 sob a ótica do desenvolvimento regional e sustentável.** Dissertação de Mestrado em Direito Ambiental. Programa de Pós-graduação em Direito Ambiental (PPGDA/UEA). Manaus: Universidade do Estado do Amazonas, 2025.

OLIVEIRA, Amanda Nicole Aguiar de; FERREIRA, Patrícia Fortes Attademo; SOUZA, Priscila da Silva. **As revelações do Estado Socioambiental do Direito e a Proteção**

Ambiental e o desenvolvimento sustentável nas constituições nos estados amazônicos. 2024. P. 10-24. In: VEIGA, Fábio da Silva; FOLLONI, André Parmo; NUNES, Lucas Pereira. **Estudos de Direito, Governança e Inovação.** Porto-Curitiba: Instituto Iberoamericano de Estudos Jurídicos, Pontifícia Universidade Católica do Paraná (PUCPR), 2024, 1ª ed., 325págs. ISBN: 978-989-35801-7-2.

OLIVEIRA, Ana Maria Libório de; LACORTT, Marcelo; LIMA, Wendell Teles de. **Tecnocracia e geopolítica: Infraestrutura territorial do Noroeste Amazônico.** São Paulo: Editora Dialética, 2022. ISBN 9786525247458.

OLIVEIRA, José Aldemir de. **A cultura, as cidades e os rios na Amazônia.** Revista Ciência e Cultura. Vol. 58, n. 03. São Paulo, julho/setembro, 2006. P. 1-3. Disponível em
< <http://cienciaecultura.bvs.br/pdf/cic/v58n3/a13v58n3.pdf>> acesso em 25/07/2025, às 8:59hs.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS- ONU. **ONU declara que meio ambiente saudável é um direito humano.** 2022. Disponível em <
<https://brasil.un.org/pt-br/192608-onu-declara-que-meio-ambiente-saud%C3%A1vel-%C3%A9-um-direito-humano>> acesso em 28/07/2025, às 13:51hs.

OSHIRO, Osvaldo Tadatomo; ANDRADE, Rafael Vilela de; LEVYMAN, Leonardo Auge. Monitoramento do desmatamento no Bioma Amazônico com satélite Amazonia-1.

P. 22-31. 2023. In: SILVA, Leonardo França da; OLIVEIRA, Victor Crespo. **Cultivando o futuro: Tendências e desafios nas ciências agrárias 2**. Ponta Grossa: Atena, 2024. ISBN 9786525821269.

PAULA, Cátia Franciele Sanfelice de. **Fac(s)es da Grilagem na Amazônia**. 1. Ed. Curitiba: CVR, 2021. ISBN 9786525111353.

PRODES. **Satélite**. Terra Brasilis Disponível em <
<https://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/map/deforestation>> acesso em 28/07/2025, às 15hs.

RIBEIRO, Vicentina da Consolação. **Rodovias Federais Brasileiras**. 1.ed. São Paulo: Editora Viseu, 2025. ISBN 9786528010349.

RODRIGUES, Jessé. **Aspectos Evolucionários do Desenvolvimento Regional Amazônico: Diversidade econômica e mudança tecnológica na produção camponesa do entorno rural de Manaus (AM) – Parte I: Desvendando os aspectos socioculturais e teorizando sobre as mudanças econômicas e tecnológicas na produção camponesa**. Belo Horizonte: Editora Dialética, 2021. ISBN 9786525202655.

SAITO, Érika Akemi, et al. Efeitos da mudança de escala em padrões de desmatamento na Amazônia. Revista Brasileira de Cartografia No63/03, 2011. P. 401-414. Disponível em <
<https://seer.ufu.br/index.php/revistabrasileiracartografia/article/view/43749/23013>> acesso em 31/01/2025.

SOUZA, Lucas Moreira; GARCIA, Eduardo Michalichen. Modelos de agricultura na Amazônia Brasileira. P. 267-298, 2020. In: CANDIDO, Silvio Eduardo Alvarez. **Ação socioambiental na Amazônia: Educação, saúde e produção em comunidades**. São Paulo: Na Raiz, 2020. ISBN 9786599147913.

TORSIANO, Richard; MARQUES, Taffarel Pereira. A regularização fundiária na Amazônia legal: Marcos Legais e a governança de terras. p. 239-261. *In*: FIGUEIRA, Paulo Sérgio Sampaio; DEVISTE, Rogério Reis; KOHL, Paulo Roberto (coord). **Regularização Fundiária: Experiências regionais**. Brasília: Senado Federal, Conselho Editorial, 2022. ISBN 9786556762906.

ZOGAHIB, André Luiz Nunes, et al. Mudanças climáticas e seus impactos nas cidades: Estudo de caso do fenômeno da seca no Estado do Amazonas, **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento** , [S. l.] , v. 9, pág. 1-10, e9913946940, 2024. DOI: 10.33448/rsd- v13i9.46940. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/46940>. Acesso em: 25 jul. 2025.