



OBSERVATÓRIO
BR-319

NOTA TÉCNICA

nº 04 | Julho 2023

Abertura e expansão de ramais em quatro municípios sob influência da rodovia **BR-319**

Parte 02

Foto: Carolle Alarcon

Abertura e expansão de ramais em quatro municípios sob influência da rodovia BR-319

Parte 02



1. Introdução

No Brasil, o setor rodoviário, ainda é bastante vinculado à noção de progresso. Se por um lado a construção de estradas está atrelada à melhoria no acesso a bens e serviços, no alcance de terras para agropecuária e na ampliação de infraestruturas (Larrea-Alcázar, 2021). Por outro, tem se comportado como um empreendimento de pouco ou nenhum efeito de sustentabilidade no âmbito econômico e socioambiental (Moran, 2016; Barber *et al.*, 2014; Laurance *et al.* 2009).

No contexto amazônico, a rodovia BR-319 tem sido motivo de polêmica nos estados do Amazonas e Rondônia desde a sua construção, entre 1968 e 1973, e posterior inauguração, em 1976. Desde então, o país passou por diferentes mandatos presidenciais, nos quais a BR-319 foi, e ainda é, importante pauta política na maioria deles (Rodrigues, 2011). No decorrer dos anos, uma sequência de eventos¹ sucederam no cenário de implantação e manutenção da estrada, desde tentativas de recuperação e repavimentação pelo governo federal (Scabin *et al.*, 2021) a **catástrofes**, como

os **recentes desabamentos de pontes localizadas ao longo da rodovia.**

Como agravante, a pressão antrópica exercida nos municípios sob influência da BR-319 tem se intensificado, a grilagem de terras se dá ao mesmo tempo em que conflitos e expulsão de povos e comunidades tradicionais não cessam (Nogueira *et al.*, 2018; Fearnside & Graça, 2009; Fearnside & Graça, 2006). Em paralelo, as taxas de desmatamento no território têm se mostrado cada vez maiores (Guarido & Marinho, 2022).

Em 2020, cerca de 21.600 hectares de florestas foram desmatados na região da BR-319, em 2021 subiu para 45.300 hectares, mais que o dobro do ano anterior, e em 2022 alcançou o total de 48.000 hectares desmatados apenas nesse ano, o que provocou o maior valor registrado na região desde 2001 (Inpe, 2022). Esses altos índices

¹ Ver "Linha do Tempo" em: <https://observatoriobr319.org.br/linha-do-tempo/>

de desmatamento estão fortemente relacionados aos municípios localizados ao sul da estrada (Oviedo, 2019), região qualificada como a nova frente de expansão do arco do desmatamento (Alencar *et al.*, 2022), que conta com o auxílio dos ramais atuando como um vetor dessa atividade (Guarido *et al.*, 2022) e de práticas propulsoras da degradação florestal.

Em 2022, o Observatório BR-319 produziu estudo sobre a abertura e expansão de ramais em Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá, municípios no sul do Amazonas. Os resultados mostraram que a rodovia BR-319 propicia o surgimento e expansão de ramais nesses locais e, juntamente com a BR-230, têm sido os principais vetores de desmatamento e de queimadas na região (Guarido *et al.*, 2022). Esse tipo de estudo é fundamental para auxiliar ações de comando e controle, sobretudo nos territórios mais vulneráveis, como aqueles onde há alta densidade de ramais vinculados a áreas com altas taxas de desmatamento.

Existe ainda a possibilidade de apoiar a construção de políticas públicas direcionadas à redução dos impactos provocados pela rodovia. Onde há derrubada ilegal de florestas, há também a redução da disponibilidade de recursos naturais, o que conseqüentemente afeta o desenvolvimento da sociobioeconomia local e desperdiça o potencial do manejo extrativista e da agricultura de base comunitária, que poderiam servir como fonte de renda constante para as comunidades tradicionais, caso as autoridades responsáveis investissem de maneira orientada nesse setor.

Por fim, a construção de uma agenda positiva

para a Amazônia considera a capacidade de absorção de carbono pela floresta e seu papel mitigador frente às mudanças climáticas, portanto, é de extrema relevância impedir que o desmatamento avance para um dos únicos blocos de floresta contínua que ainda existe na Amazônia, a região do interflúvio Purus-Madeira (Fearnside *et al.*, 2020), atravessado pela rodovia BR-319.

Tendo em vista que a abertura e expansão de ramais ao longo dessa rodovia permanece acontecendo e que esse processo está relacionado ao aumento do desmatamento na região, o objetivo deste estudo foi atualizar os dados referentes aos ramais ativos até 2022 em quatro municípios localizados ao sul da BR-319. Para isso, os objetivos específicos foram:

- **Mapear a rede de ramais ativos em 2022 em Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá;**
- **Calcular a taxa de crescimento de abertura e expansão de ramais nesses municípios;**
- **Verificar a abertura e expansão de ramais em Áreas Protegidas (*Terras Indígenas e Unidades de Conservação*), Assentamentos Federais, Imóveis Privados e Florestas Públicas Não Destinadas localizadas nesses quatro municípios;**
- **Averiguar a extensão total de ramais em Florestas Públicas Não Destinadas que estão em gleba federal, gleba estadual e vazios cartográficos, assim como verificar o desmatamento.**

2. Material e Métodos

2.1 Área de estudo

A rodovia BR-319 conecta a capital do Amazonas, Manaus, a capital de Rondônia, Porto Velho. Seu trajeto tem pouco mais de 870 km de extensão e percorre uma grande porção da região do interflúvio Purus-Madeira. É dividida em quatro trechos: A, C, trecho do meio e B (Figura 1).

Para o presente estudo foram avaliados quatro municípios: Canutama, Humaitá,

Manicoré e Tapauá, que estão localizados entre o trecho do meio, sem asfalto, e o trecho B, parcialmente asfaltado (Figura 1).

Dentre os municípios, Canutama é o terceiro maior em extensão territorial (3.368.439 ha) e ocupa a segunda posição quanto à maior área total desmatada (140.727 ha) (Tabela 1). Cerca de 72% do seu território é composto por Áreas

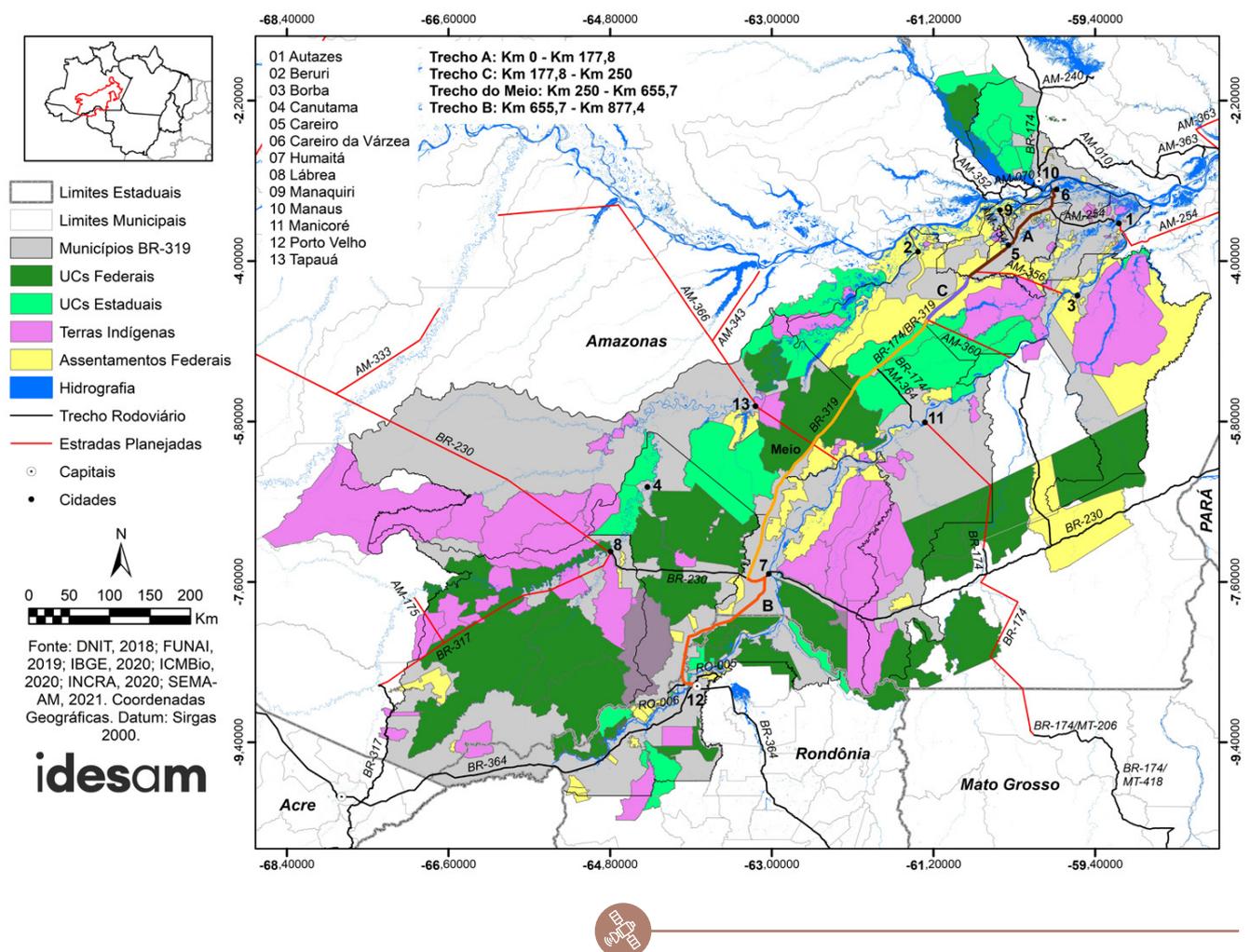


Figura 1. Localização da rodovia BR-319 nos municípios atravessados pela estrada no Amazonas e em Rondônia. Destaque para as delimitações dos trechos da rodovia.

Protegidas, ou seja, áreas ocupadas por *Unidades de Conservação e Terras Indígenas*, e cerca de 23% do município são *Florestas Públicas Não Destinadas*.

Humaitá é o menor dos quatro municípios avaliados, com 3.312.744 hectares de extensão, e está em terceiro lugar no que se refere à área total desmatada (122.346 ha) (Tabela 1). O município tem 55% do seu território formado por Áreas Protegidas e, assim como Canutama, também possui 23% de *Florestas Públicas Não Destinadas*.

Já Manicoré é o segundo maior município em extensão (4.827.648 ha) e o primeiro em área total desmatada (237.733 ha). Em

torno de 52% do seu território são Áreas Protegidas e 26% são *Florestas Públicas Não Destinadas*.

Tapauá é o maior em extensão territorial (8.536.636 ha) e o terceiro maior município do Amazonas. Sua área total é quase o dobro do segundo maior município avaliado, Manicoré. Apesar disso, possui a menor área desmatada (40.117 ha) quando comparado aos outros três municípios. Cerca de 43% do território corresponde a *Áreas Protegidas* e 54% são *Florestas Públicas Não Destinadas*.

Tabela 1. Ordenamento territorial de Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá. As áreas foram calculadas em hectares.

MUNICÍPIO	ÁREA MUNICIPAL	UCs	TIs	ÁREAS PROTEGIDAS*	ASSENTAMENTOS FEDERAIS	IMÓVEIS PRIVADOS	FPND**	DESMATAMENTO 2021***
Canutama	3.368.439	2.350.050	445.860	2.439.454	51.967	137.283	767.568	140.727
Humaitá	3.312.744	474.121	1.388.643	1.831.424	458.924	277.074	755.321	122.346
Manicoré	4.827.648	1.703.803	807.096	2.510.023	275.166	967.947	1.244.398	237.733
Tapauá	8.536.636	1.925.503	1.758.047	3.668.330	111.242	178.594	4.588.883	40.117

* Valores referentes ao somatório das áreas de Unidades de Conservação e Terras Indígenas, excluindo as sobreposições. Dessa forma, quando somados os valores de áreas de UCs e TIs expostos na tabela acima, o valor total obtido não necessariamente corresponde ao total de Áreas Protegidas em cada município.

** FPND = Floresta Pública Não Destinada.

*** Desmatamento acumulado, Prodes (Inpe, 2022).



Foto: Christi Scisú

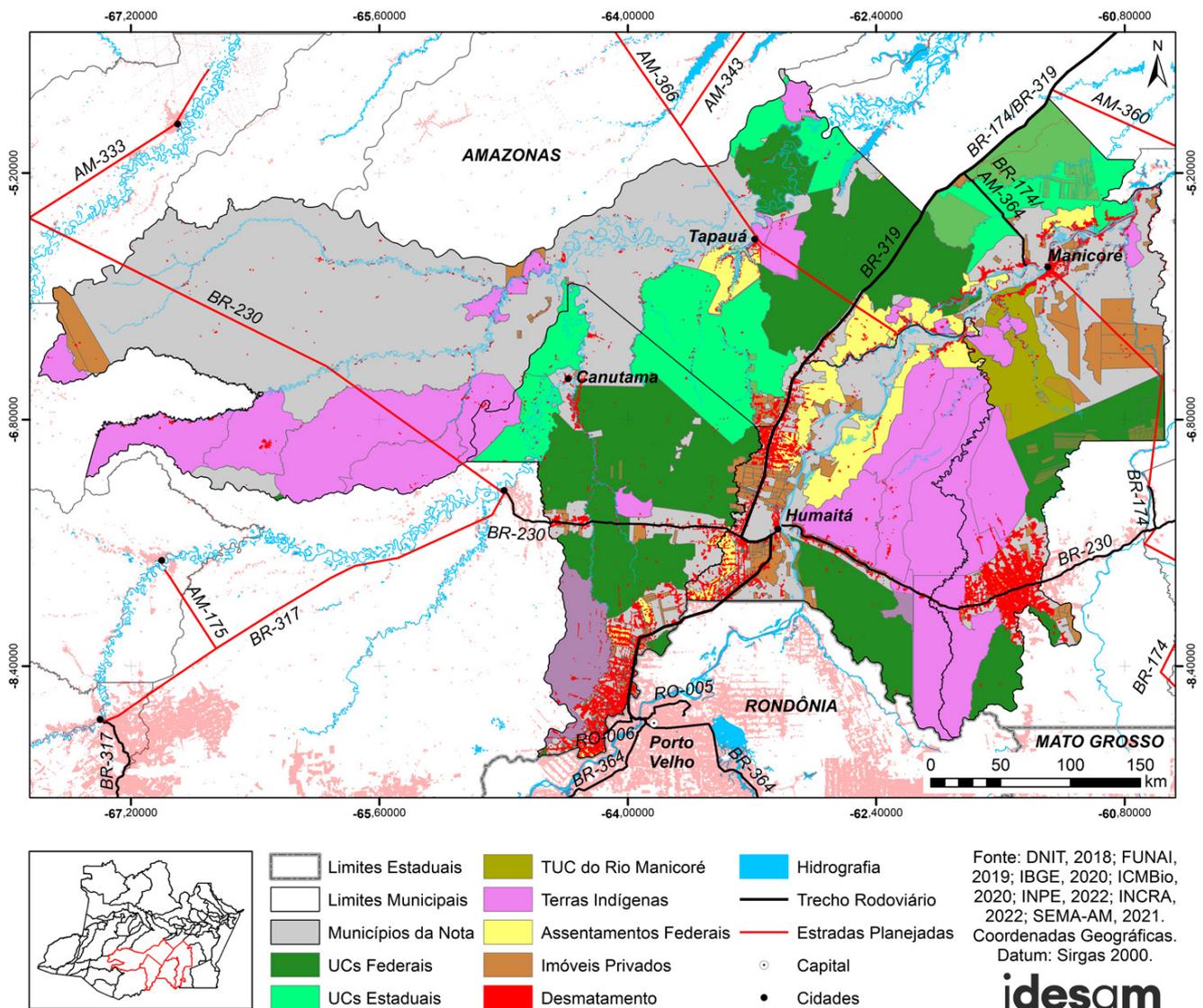


Figura 2. Localização da rodovia BR-319 na região onde estão os municípios avaliados neste estudo, incluindo as *Unidades de Conservação*, *Terras Indígenas* e *Assentamentos Federais* pertencentes à região. Destaque para as delimitações dos trechos da rodovia.

2.2 Mapeamento de ramais

A metodologia e os critérios aplicados para realização do mapeamento de ramais foram similares aos utilizados na nota técnica “Abertura e expansão de ramais em quatro municípios sob influência da rodovia BR-319”, publicada

por Guarido *et al.* (2022). Para os quatro municípios estudados neste documento foi utilizado o período entre 2016 e 2022, e o mapeamento da rede de ramais se deu por interpretação visual por meio de imagens de alta resolução da constela-

ção Planet/NICFI², 3 metros de resolução espacial, mosaicos semestrais de dezembro (2016-2019) e mensais de outubro (2020 e 2022).

O ano de 2022 foi considerado marco zero, ou seja, o mapeamento considerou os ramais existentes e visíveis neste ano. As imagens dos anos anteriores (2016-2021) serviram para datar o ano de origem dos ramais ou de trechos deles. Todo histórico de ramais de 2016 e pretérito a este ano foi mapeado e registrado como sendo de 2016.

É importante enfatizar que no presente documento foi feita tanto a inclusão dos novos ramais mapeados para o ano de 2022, como a revisão e atualização do mapeamento realizado para a nota técnica publicada anteriormente (Guarido *et al.*, 2022), ou seja, todos os ramais previamente mapeados (2016-2021) foram revisitados, reavaliados e ajustados, quando necessário.

2.3 Análises da abertura de ramais nos municípios

Para as análises foram utilizados os limites municipais de Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá. Foi calculada a quilometragem de ramais nas porções do território das seguintes categorias fundiárias sobrepostas aos quatro municípios:

I) Unidades de Conservação;

II) Terras Indígenas;

III) Assentamentos Federais;

IV) Territórios de Uso Comum (TUC)³ e

V) Imóveis Privados⁴.

Também foi verificada a quilometragem de ramais nas *Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)*, que são áreas florestais de domínio estadual ou federal que ainda não tiveram seu uso decretado, ou seja, não se enquadram em nenhuma das categorias fundiárias acima listadas (fontes listadas no Apêndice). As *FPND* foram subclassificadas de acordo com a localização em gleba federal, gleba estadual e vazío cartográfico. Esta última refere-se a porções do território que não estão localizadas em nenhuma das duas classes anteriores.

Para verificar o desmatamento nas *FPND* foram utilizados dados de desmatamento acumulado do projeto Prodes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) com série histórica até o ano de 2021 (publicação de 2022: <http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/>).

² As imagens Planet utilizadas foram disponibilizadas de forma gratuita pelo Projeto NICFI (*Norway's International Climate and Forests Initiative*) do Ministério do Clima e Meio Ambiente do Governo da Noruega (<https://www.nicfi.no/>). O acesso foi via QGIS.

³ Território de Uso Comum (TUC) é uma categoria fundiária incluída na *Lei de Terras do Estado em 2021*. O TUC fornece o direito territorial para povos e comunidades tradicionais por meio da regularização fundiária, a qual é reconhecida através da Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) coletiva, respeitando as formas de uso tradicionais das comunidades em seus territórios.

⁴ Imóveis privados correspondem aos imóveis certificados na base do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) e do Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI) do Inbra, ambos com download em abril de 2023.

Critérios utilizados para o mapeamento de ramais:

- Considerou-se como ramais os trechos de estradas não oficiais;
- As estradas intralotes que não se conectavam a áreas de floresta ou a outros ramais, ou que tinham por objetivo delimitar o terreno não foram consideradas como ramais, assim como arruamentos de vilas, distritos, comunidades e loteamentos;
- Registrou-se como 2016 todos os ramais existentes até esse ano;
- O ano de 2022 foi considerado como marco zero com objetivo de mapear apenas os ramais ativos, assim não foram mapeados ramais que existiam em anos anteriores, mas que foram abandonados e desapareceram antes de 2022.



Foto: Christi Scisú

Critérios aplicados quando houve dificuldade na identificação do ano de origem dos ramais:

- O momento em que o ramal se tornou visível a partir da imagem de satélite, mesmo que isso não significasse o aparecimento do solo exposto, mas a partir de sinuosidade e deformação na cobertura florestal. Essa característica só é possível de ser identificada com a utilização de imagens de alta resolução espacial;
- A identificação do surgimento de forma linear de áreas de desmatamento floresta adentro, onde o trecho que liga essa área à rede geral de ramais ou estradas ainda não estivesse visível, surgindo apenas em anos posteriores, considerou-se o ano de criação do ramal igual ao ano de aparecimento das áreas desmatadas.

Observação:

É necessário destacar que a datação da origem de um ramal nem sempre coincide com seu surgimento de fato, haja vista que toda interpretação se dá a partir de alterações na cobertura florestal e muitos ramais são criados sem que seja possível a detecção via imagem de satélite.

3. Resultados e discussão

3.1 Municípios

Na nota técnica publicada anteriormente (Guarido *et al.*, 2022) foram mapeados ramais até o ano de 2021 e a extensão total da rede de ramais foi de 4.752 km nos municípios de Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá. Após atualização e revisão desse mapeamento juntamente com o acréscimo dos ramais que foram abertos em 2022, a rede cresceu para 5.092 km de extensão, portanto, houve um aumento de 340 km de ramais no período. Quando considerado o período de 2016 a 2022, foi detectado um acréscimo de 2.061 km de ramais nos quatro municípios avaliados (Tabela 2). Até o momento, o mapeamento verificou que a extensão dos ramais já corresponde a 5,8 vezes a extensão total da própria BR-319.

É importante mencionar que a atualização e revisão do mapeamento de ramais gerou correções. Dessa forma, alguns ramais foram modificados e outros novos foram mapeados, mesmo nos anos anteriores a 2022. Isto ocorreu, possivelmente, porque esses ramais não estavam visíveis nas imagens utilizadas no primeiro mapeamento. Em função das alterações, alguns valores referentes à extensão acumulada de ramais nos anos de 2016 a 2021 não permaneceram iguais aos da nota técnica passada, tanto para os municípios como para as categorias fundiárias.



A maior rede de ramais mapeada se encontra em Canutama, seguido por Manicoré, Humaitá e Tapauá. Humaitá continuou sendo o município que mais expandiu sua rede de ramais desde 2016 (Tabela 2), entretanto, Manicoré subiu para a segunda posição, distinguindo da publicação anterior, na qual esteve em terceiro lugar.

O ano com a maior taxa de crescimento de ramais permaneceu sendo 2020, com aumento de 16% em relação ao ano anterior (Tabela 3), o que significa que 627 km de ramais foram abertos somente no referido ano, consequência do comportamento de abertura de ramais em Canutama, Humaitá e Manicoré, já que os três municípios tiveram a maior taxa de crescimento nesse ano (Tabela 3), exceto Tapauá, que ocorreu em 2018.

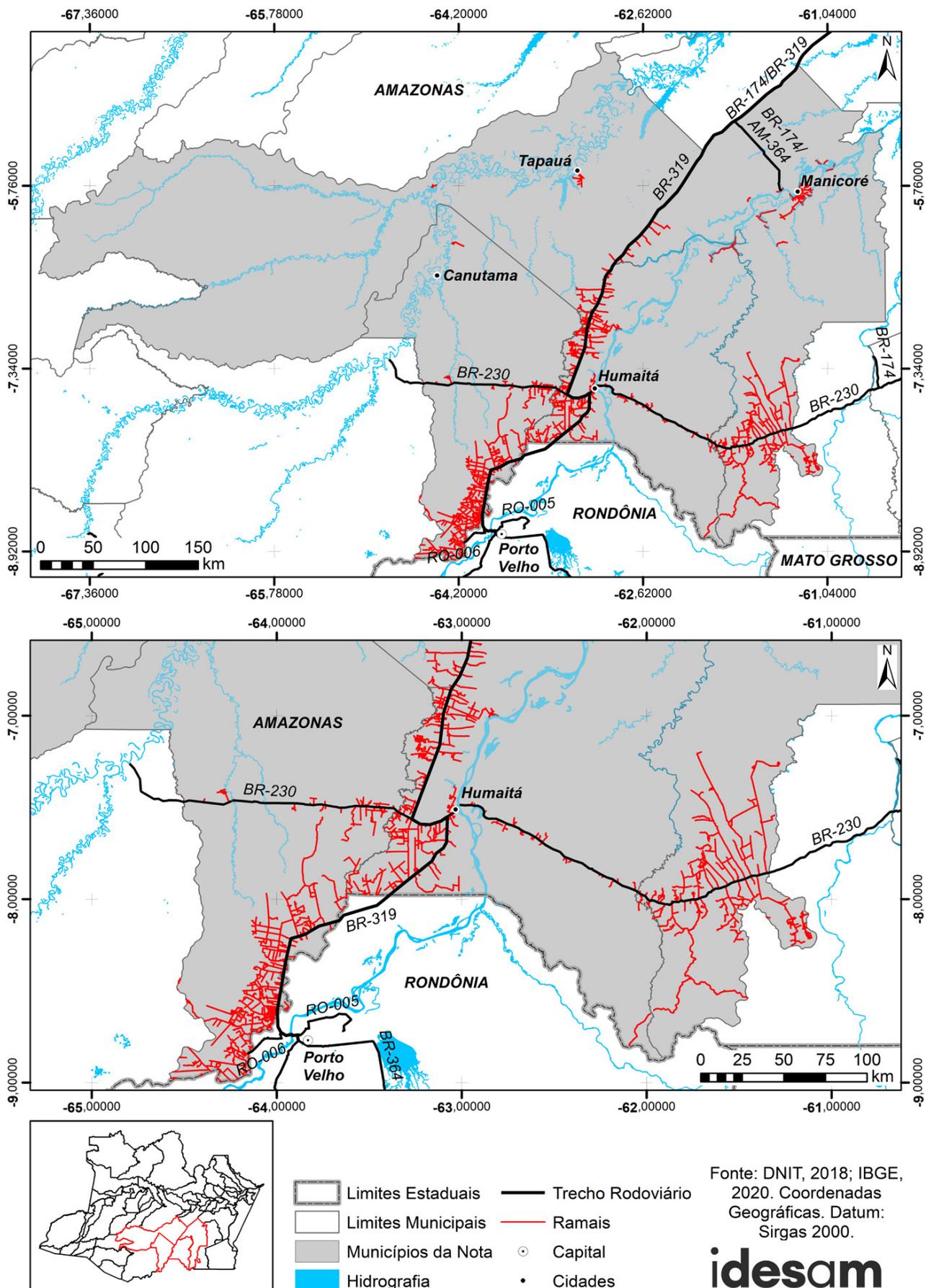


Figura 3. Ramais mapeados em Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá até o ano de 2022.

Na nota técnica publicada anteriormente, Tapauá havia apresentado um crescimento de 451% da rede de ramais entre 2016 e 2021, após a revisão e o acréscimo dos ramais abertos em 2022, essa taxa saltou para 492% (Tabela 3), ainda que continue com a menor rede de ramais dentre os municípios avaliados. Esses ramais estão concentrados na fronteira com Humaitá, na região próxima ao distrito de Realidade, e têm pressionado os limites da Floresta Estadual (FES) de Tapauá (Figura 4).

Canutama foi o município com menor variação entre as taxas de crescimento no período de 2016 a 2022 e demonstrou redução considerável nos anos de 2021 e 2022, com a menor taxa registrada (3%) dentre os quatro municípios avaliados (Tabela 3). Importante destacar que em 2020, ano com a maior taxa de crescimento de ramais em Canutama, mais de 2.300 hectares de florestas sofreram exploração madeireira no município (Simex, 2021), pelo menos 36 km de ramais estão diretamente associados a essas explorações.

Tabela 2. Extensão acumulada de ramais (km) por ano para cada município e extensão total anual.

MUNICÍPIO	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ACRÉSCIMO 2016 - 2022
Humaitá	730,9	838,0	939,2	1.030,7	1.236,5	1.362,2	1.455,6	724,7
Manicoré	1.007,5	1.049,8	1.104,6	1.159,4	1.381,0	1.515,8	1.704,1	696,6
Canutama	1.262,9	1.336,7	1.426,9	1.494,0	1.668,4	1.711,5	1.755,7	492,8
Tapauá	2,9	48,8	89,1	122,8	147,8	162,5	176,8	146,9
Total	3.031,2	3.273,3	3.559,8	3.807,0	4.433,6	4.752,0	5.092,2	2.061,0

Tabela 3. Taxa de crescimento anual de ramais para cada município e taxas de crescimento total anuais. Valores em vermelho representam a maior taxa de crescimento registrada para cada município nos anos avaliados.

MUNICÍPIO	2017	2018	2019	2020	2021	2022	ACRÉSCIMO 2016 - 2022
Tapauá	63%	82%	38%	20%	10%	9%	492%
Humaitá	15%	12%	10%	20%	10%	7%	99%
Manicoré	4%	5%	5%	19%	10%	12%	69%
Canutama	6%	7%	5%	12%	3%	3%	39%
Total	8%	9%	7%	16%	7%	7%	68%

Em Humaitá teve destaque o município de Realidade, que concentrou 38% dos ramais do município, ou seja, 551 km de estradas não oficiais estão dentro dos seus limites. Realidade teve origem na região onde a BR-230 encontra a BR-319, foi expandindo sua ocupação em um território que hoje comporta 45.506 hectares de área desmatada, ou seja, 37% de todo o desmatamento do município.

No distrito, uma série de ramais têm pressionado a Floresta Nacional (Flona) de Balata-Tufari, dentre os quais muitos estão associados à exploração de madeira nos arredores da Flona. Cabe mencionar que, em 2020, uma área total de 1.505 hectares teve exploração madeireira em Humaitá, cerca de 34 km de ramais estão diretamente associados a essas explorações, além disso, nesse mesmo ano Realidade foi considerado o novo centro de madeira ilegal e predatória do Amazonas pelo Tribunal de Contas da União (TCU) (Lentini *et al.*, 2021).

A extração de madeira em si não é uma atividade nociva quando realizada através do Plano de Manejo Florestal Sustentável e executada sob as normas da legislação florestal vigente. Todavia, uma enorme parcela dessa atividade vem sendo desenvolvida de forma ilegal no Amazonas (Simex, 2022), com merecida ênfase para os municípios do sul do estado, região que recentemente se tornou um dos principais epicentros da indústria madeireira regional, particularmente pela melhoria das condições de infraestrutura e logística de acesso a áreas contínuas de floresta,

promovida pelas rodovias BR-230 e BR-319, além da proximidade com polos de processamento da madeira no norte de Rondônia e noroeste de Mato Grosso (Lentini *et al.*, 2021).

Lentini *et al.* (2021) também destacam a preocupação com o fato de que a indústria madeireira do sul do Amazonas tem apoiado a conversão de florestas para a agropecuária. Convém advertir que o setor pecuário, de maneira geral, não tem mostrado ampla preocupação com todas as etapas da sua cadeia. Um caso emblemático se deu em Humaitá em 2020, quando o **Frigorífico Amazonas, maior do sul do estado, afirmou que contribuiria para a pecuária certificada na região, pois supostamente iria desenvolver condições sustentáveis de criação de gado.** No entanto, foi acusado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente (Ibama) de comprar mais de 4 mil cabeças de gado de áreas embargadas ou desmatadas ilegalmente, entre janeiro de 2019 e setembro de 2020, e responde pela Ação Civil Pública movida pelo Ministério Público Federal (MPF) (**processo 1021966-39.2020.4.01.3200 – JF – Seção Judiciária do Amazonas**).

Caso critérios de sustentabilidade não sejam rapidamente aplicados tanto na cadeia florestal quanto na cadeia pecuária, a tendência é que os municípios ao sul da BR-319 tenham o mesmo destino que o arco do desmatamento, ou seja, a exploração predatória e a consequente escassez de madeira comercializável.

3.2 Categorias fundiárias

Dentre as categorias fundiárias, *Imóveis Privados* teve o total de 869 km de ramais mapeados nos quatro municípios (Tabela 4) e foi a que concentrou a maior extensão de ramais em Humaitá (426 km), Canutama (244 km) e Tapauá (69 km). Um estudo realizado na Transamazônica (Yanai *et al.*, 2022) mostrou que as distâncias médias dos Imóveis Rurais para essa rodovia variaram de 6 (\pm 6 km) a 22 (\pm 14 km), e foi averiguado que 51% dos imóveis pequenos (< 100 ha) estavam localizados a uma distância \leq 5 km da BR-230, seguidos por 46% dos imóveis semi-pequenos (100 – 400 ha), 17% dos imóveis rurais médios (> 400 – 1.500 ha) e 5% dos imóveis rurais grandes (> 1.500 ha), exemplificando como essa categoria fundiária está espacialmente distribuída no entorno de rodovias. Portanto, é previsível que

uma grande rede de ramais se encontre associada a *Imóveis Privados*, uma vez que o acesso a eles normalmente se dá por estradas secundárias ligadas à rodovia.

Em Manicoré foram mapeados cerca de 130 km de ramais em *Imóveis Privados*, entretanto, assim como em 2021, a maior extensão acumulada de ramais nesse município ocorreu nas *Terras Indígenas* (Figura 4). Naquele ano havia 341 km de ramais nas TIs de Manicoré, em 2022 esse valor saltou para aproximadamente 418 km. A categoria *Terras Indígenas* agrupou o total de 545 km de ramais (Tabela 4) nos quatro municípios avaliados, o que significa que 77% estão concentrados somente em Manicoré, 13% em Canutama (70 km), 10% em Humaitá (54 km) e 1% em Tapauá (4 km).

Tabela 4. Extensão acumulada de ramais (km) até 2022 e taxa de crescimento (%) de 2022 em relação ao ano de 2016 nas categorias fundiárias de *Imóvel Privado*, *Assentamento Federal*, *Unidade de Conservação* (UC), *Terra Indígena* (TI) e *Território de Uso Comum* (TUC) nos quatro municípios.

MUNICÍPIO	IMÓVEL PRIVADO		ASSENTAMENTO FEDERAL		UC		TI		TUC	
	KM	%	KM	%	KM	%	KM	%	KM	%
Canutama	244,3	67%	136,7	94%	152,2	11%	70,0	3%	---	---
Humaitá	425,8	139%	324,1	135%	0,7	---	53,6	88%	---	---
Tapauá	69,2	---	16,6	63%	5,8	---	4,0	43%	---	---
Manicoré	129,9	103%	159,6	45%	102,3	114%	417,8	185%	43,7	5.918%
Total	869,2	124%	637,0	94%	261,0	41%	545,4	122%	43,7	5.918%

Linhas preenchidas por traço (-) referem-se a categorias nas quais nenhum ramal foi detectado até o ano de 2016, apenas nos anos posteriores, impossibilitando o cálculo de taxa de crescimento com base no referido ano.

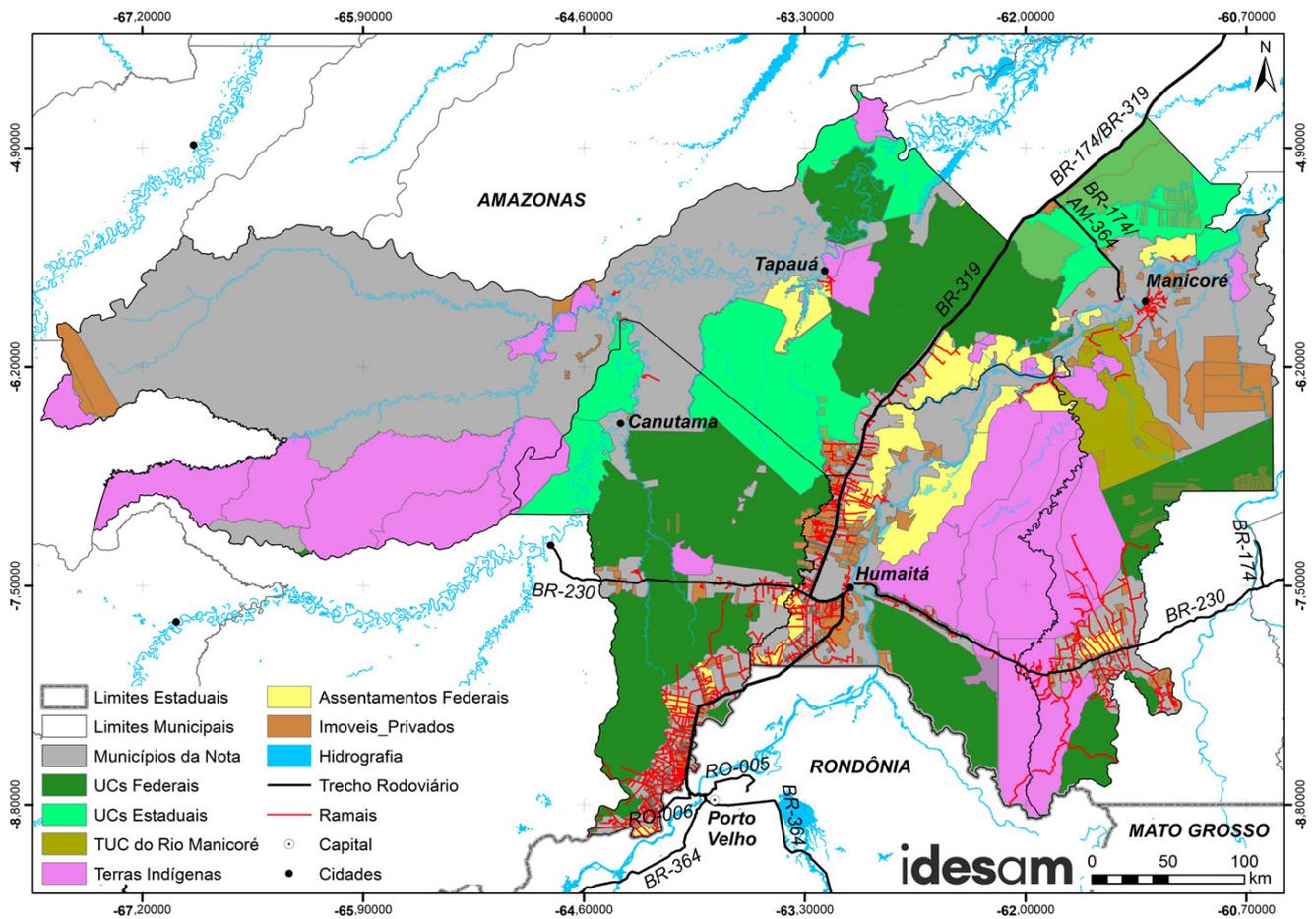


Figura 4. Ramais mapeados nas categorias fundiárias nos municípios de Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá até o ano de 2022.

É relevante mencionar que, antes da atualização de dados da nota técnica publicada em 2022 (Guarido *et al.*, 2022), havia 209 km de ramais na porção da TI Tenharim Marmelos que pertence à Manicoré. Em 2022, a extensão acumulada foi para 262 km de ramais e, ao considerar a porção da TI que está localizada em Humaitá, a rede de ramais aumentou para aproximadamente 302 km. Desse total, 65 km de ramais estão totalmente inseridos em áreas de exploração ilegal de madeira mapeadas entre os anos de 2020 e 2021 (Simex, 2021, 2022). A TI Tenharim Marmelos esteve na **primeira posição do ranking de Terras Indígenas com mais exploração**

madeira na Amazônia Legal em 2020, com 6.330 hectares de área explorada, e na **segunda posição em 2021**, com 3.509 hectares.

A extração ilegal de madeira em territórios indígenas não é um componente eventual no que tange à degradação das suas florestas (Brancaion *et al.*, 2018). Em muitos casos as TIs ficam à mercê dos operadores ilegais, sob constantes ameaças e conflitos que são permeados pela ausência do Estado em termos de ações de comando e controle. De acordo com Rizek *et al.* (2022), os impactos da exploração ilegal em territórios

indígenas variam principalmente pelo grau de relação com não indígenas, o histórico e coesão social interna e o nível de representatividade das lideranças comunitárias. Os mesmos autores relataram que, em alguns casos, a entrada de operadores ilegais no território leva à cooptação de indígenas, se transformando num círculo vicioso, no qual os atores ilegais fornecem assistencialismo e facilidade de acesso a bens em troca do consentimento para atuarem na ilegalidade dentro da TI. Conseqüentemente, criam-se divergências no território, que levam ao rompimento social e político dentro das aldeias, inclusive alterando seus modos tradicionais de vida e aumentando a dependência de fatores externos, o que acaba beneficiando o prosseguimento da exploração ilegal dentro da TI.

Quanto às *Unidades de Conservação*, foram detectados um total de 261 km de ramais (Tabela 4), 58% deles estão em Canutama (152 km), 39% em Manicoré (102 km), 2% em Tapauá (4 km) e menos de 1% em Humaitá (0,7 km).

Nos *Assentamentos Federais* a rede de ramais mapeada correspondeu a 637 km (Tabela 4), desses, 51% estão em assentamentos de Humaitá (324 km), 25% em Manicoré (160 km), 21% em Canutama (137 km) e 3% em Tapauá (17 km). É notável o papel do Projeto de Desenvolvimento Sustentável (PDS) Realidade, localizado em Humaitá (Figura 4), sobre a elevada extensão de ramais na categoria. Esse assentamento, sozinho, abriga 120 km de ramais e o desmatamento acumulado

na sua área é de 13.243 hectares, uma extensão consideravelmente grande, principalmente em relação ao tamanho do PDS, que tem 42.936 hectares. Entre os anos de 2019 e 2021, o PDS Realidade registrou expressivo aumento do desmatamento absoluto em relação ao triênio anterior (2016 a 2018), o que lhe garantiu destaque entre os assentamentos rurais da Amazônia que vem sofrendo com a derrubada de florestas (Alencar *et al.*, 2022).

Quanto ao *Território de Uso Comum (TUC)*, esta é uma categoria fundiária que dentre os municípios avaliados ocorre somente em Manicoré (Figura 4), o *TUC* do Rio Manicoré. Em 2016 existiam apenas 0,7 km de ramais neste território. Em 2019, um único ramal foi aberto com 12 km de extensão e pertencendo a uma área de extração madeireira de 1.445 hectares, que ocorreu nesse mesmo ano. Somente em 2022, mais 31 km de novos ramais surgiram no *TUC*, totalizando uma extensão de aproximadamente 44 km de ramais, o que provocou uma taxa de crescimento bastante expressiva (5.918%) entre 2016 e 2022 (Tabela 4).

Cabe apontar que a pressão exercida por pessoas externas ao *TUC* aumentou significativamente a partir de março de 2022, quando a Secretaria de Estado de Cidades e Territórios (Sect) entregou a Concessão de Direito Real de Uso (CDRU) na modalidade coletiva aos moradores do *TUC* (Carvalho *et al.*, 2022). Desde então, o território sofreu impactos complementares aos dos ramais, que incluíram a **derrubada de mais de 1.800 hectares de florestas, seguida por extensas queimadas.**

3.3 Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)

As Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) concentraram a maior extensão de ramais nos quatro municípios, ultrapassando o somatório da rede de ramais de todas as categorias fundiárias. Dos 5.092 km mapeados, 55% estão nelas, o que corresponde a aproximadamente 2.803 km de ramais somente nessa categoria (Tabela 5). Ao comparar a extensão acumulada de ramais que existiam em 2016 com a de 2022, constatou-se uma taxa de crescimento de 46%. Do total de ramais em FPND, 43% estão em Canutama (1.202 km), 30% estão em Manicoré (852 km), 24% em Humaitá (669 km) e apenas 3% em Tapauá (80 km).

Quando verificados os ramais nas classes de Florestas Públicas Não Destinadas, foi observado que 55% estão localizados em glebas federais (1.539 km), 42% em vazios cartográficos (1.167 km) e 3% em glebas estaduais (96 km) (Tabela 5). Esse resultado tem relação com o fato de que ramais majoritariamente partem de estradas maiores e, uma vez que os municípios avaliados nesta nota são atravessados por rodovias federais, ou seja, concebidas em territórios geridos pela União, é esperado que a maioria das redes de ramais estejam nas glebas sob jurisdição federal.

Tabela 5. Extensão acumulada de ramais em cada classe de Florestas Públicas Não Destinadas (gleba federal, gleba estadual e vazio cartográfico) por município e total por classe. Ao lado, a extensão acumulada de ramais (km) até 2022 e a taxa de crescimento (%) de 2022 em relação ao ano de 2016 nas Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) por município.

MUNICÍPIO	GLEBA FEDERAL	GLEBA ESTADUAL	VAZIO CARTOGRÁFICO	FPND	
				KM	%
Canutama	704,1	9,1	488,5	1.201,7	36%
Humaitá	356,7	---	312,4	669,1	71%
Manicoré	41,4	4,9	33,9	851,6	33%
Tapauá	437,1	82,0	332,5	80,2	360%
Total	1.539,3	96	1.167,3	2.802,6	46%

Na Figura 5 é possível verificar que as glebas estaduais estão geograficamente distantes das rodovias, aumentando a dificuldade logística para implantação de estradas menores nessas porções do território. Não obstante, são regiões mais conservadas e com taxas menores de

desmatamento quando comparadas às glebas federais.

O desmatamento acumulado nos quatro municípios ocupa 149 mil hectares de glebas da União, enquanto nas glebas do estado do Amazonas a área total

desmatada nesses municípios é de 6.599 hectares (Tabela 6). Nos vazios cartográficos, a extensão acumulada de ramais (1.167 ha) é um pouco menor do que nas glebas federais, mas seu desmatamento acumulado até 2021 é

maior (166.863 ha) (Tabela 6). A situação dessa classe é ainda mais preocupante, pois sem definição de domínio da União ou do estado, a quem é conferida a responsabilidade de proteção desses territórios?

Tabela 6. Área total (ha) desmatada em cada classe de *Florestas Públicas Não Destinadas* (gleba federal, gleba municipal e vazio cartográfico) e o somatório da área total desmatada em todas as classes para cada município avaliado.

MUNICÍPIO	GLEBA FEDERAL	GLEBA ESTADUAL	VAZIO CARTOGRÁFICO	FPND TOTAL	TOTAL DO MUNICÍPIO
Canutama	45.079	435	41.692	87.206	140.727
Humaitá	24.631	---	37.259	61.890	122.346
Manicoré	74.602	3.702	74.333	152.637	237.733
Tapauá	4.689	2.462	13.580	20.731	40.117
Total	149.002	6.599	166.863	322.464	540.923

As *FPND* são regiões reconhecidamente mais vulneráveis, onde ocorrem com maior frequência a grilagem de terras, a degradação florestal e o desmatamento (Moutinho & Azevedo-Ramos, 2023; Alencar *et al.*, 2022; Salomão *et al.*, 2021). Nos municípios aqui avaliados, o somatório do desmatamento acumulado até 2021 é de 540.923 hectares, dos quais 60% estão em *FPND*, o equivalente a 322.464 hectares (Tabela 6).

É reconhecido que 50% do desmatamento da Amazônia brasileira ocorre predominantemente em terras públicas, mas, principalmente, nas *Florestas Públicas Não Destinadas* (Moutinho *et al.*, 2022; Azevedo-Ramos *et al.*, 2020), como no caso dos anos de 2019 a 2021, em que

cerca de 30% do desmatamento anual na Amazônia brasileira ocorreu nesta categoria (Pacheco & Meyer, 2022). Alencar *et al.* (2022) constataram que mais da metade dos desmatamentos nas *FPND* ocorreram na última década, também verificaram que o desmatamento em *FPND* de domínio federal aumentou em 85% ao comparar o triênio de 2016 a 2018 com 2019 a 2021, ratificando, assim como o presente estudo, a maior fragilidade desses territórios atribuídos à União.

Ao examinar os dados por município, Tapauá foi o que apresentou as menores redes de ramais nas classes de *FPND*, com 5% (5 km) dos ramais em glebas estaduais, 3% (41 km) dos ramais em glebas federais e 3% (34 km) em vazios cartográficos.

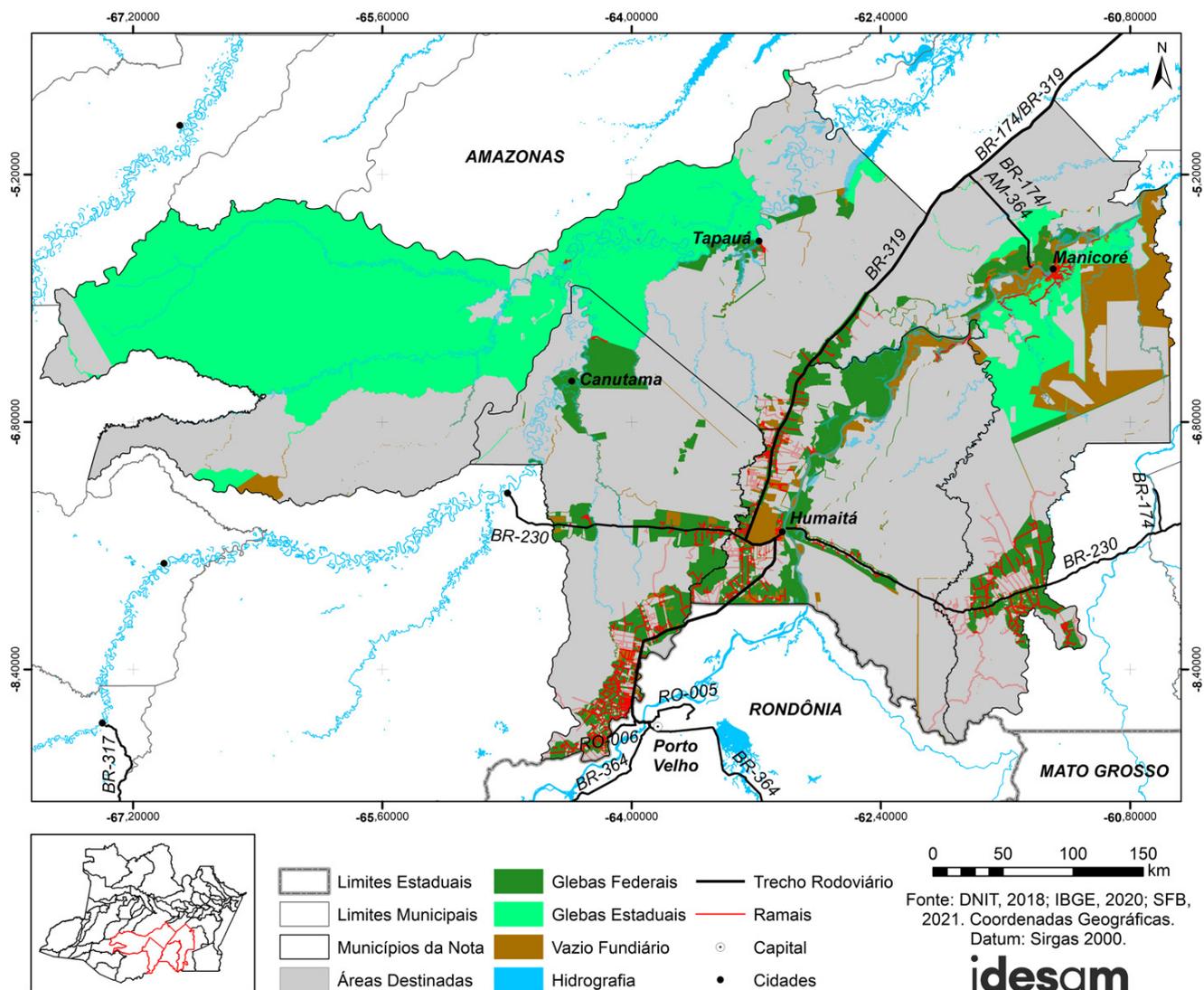


Figura 5. Ramais em Áreas de Florestas Públicas Não Destinadas (FPND) classificadas em glebas federais, glebas estaduais e vazios cartográficos.

Humaitá não tem ramais em glebas estaduais, mas 23% (357 km) dos ramais detectados em glebas federais e 27% (312 km) dos ramais em vazio cartográfico estão nesse município (Tabela 5).

Canutama é quem concentrou a maior parte dos ramais que estão sobrepostos a glebas federais e vazios cartográficos, com 46% (704 km) e 44% (506 km) do total de ramais nessas classes (Tabela 5), respectivamente. Também teve destaque

o elevado desmatamento, ficando atrás apenas de Manicoré. Canutama tem 140.727 hectares de área desmatada (Tabela 6), dos quais 32% estão em glebas federais e 27% em vazios cartográficos. Quanto aos ramais mapeados em glebas estaduais, apenas 10% (9 km) estão em Canutama, já o desmatamento acumulado nessas áreas é de 435 hectares (Tabela 6).

Nesse município é visível (Figura 6) uma

maior concentração de ramais nas *FPND* do entorno da BR-319 do que naquelas do entorno da BR-230, assim como o desmatamento. Uma possível justificativa é o arranjo geográfico da porção da rodovia BR-319 que atravessa Canutama, a qual cruza a fronteira com Porto Velho (RO) em uma região que historicamente sofre com a derrubada de floresta, restando hoje poucos remanescentes florestais. Tal situação tem provocado o avanço do desmatamento para os municípios do sul do Amazonas que estão posicionados

nessa fronteira, como Canutama, e que ainda possuem extensas áreas florestais conservadas fora de Áreas Protegidas.

Essa condição é corroborada por Alencar *et al.* (2022), que relataram que entre 2020 e 2021 houve substancial avanço do desmatamento em relação aos anos anteriores no Amazonas, sobretudo nas *FPND* concentradas na fronteira entre Amazonas, Acre e Rondônia, região denominada Amacro, onde três - Canutama, Humaitá e Manicoré

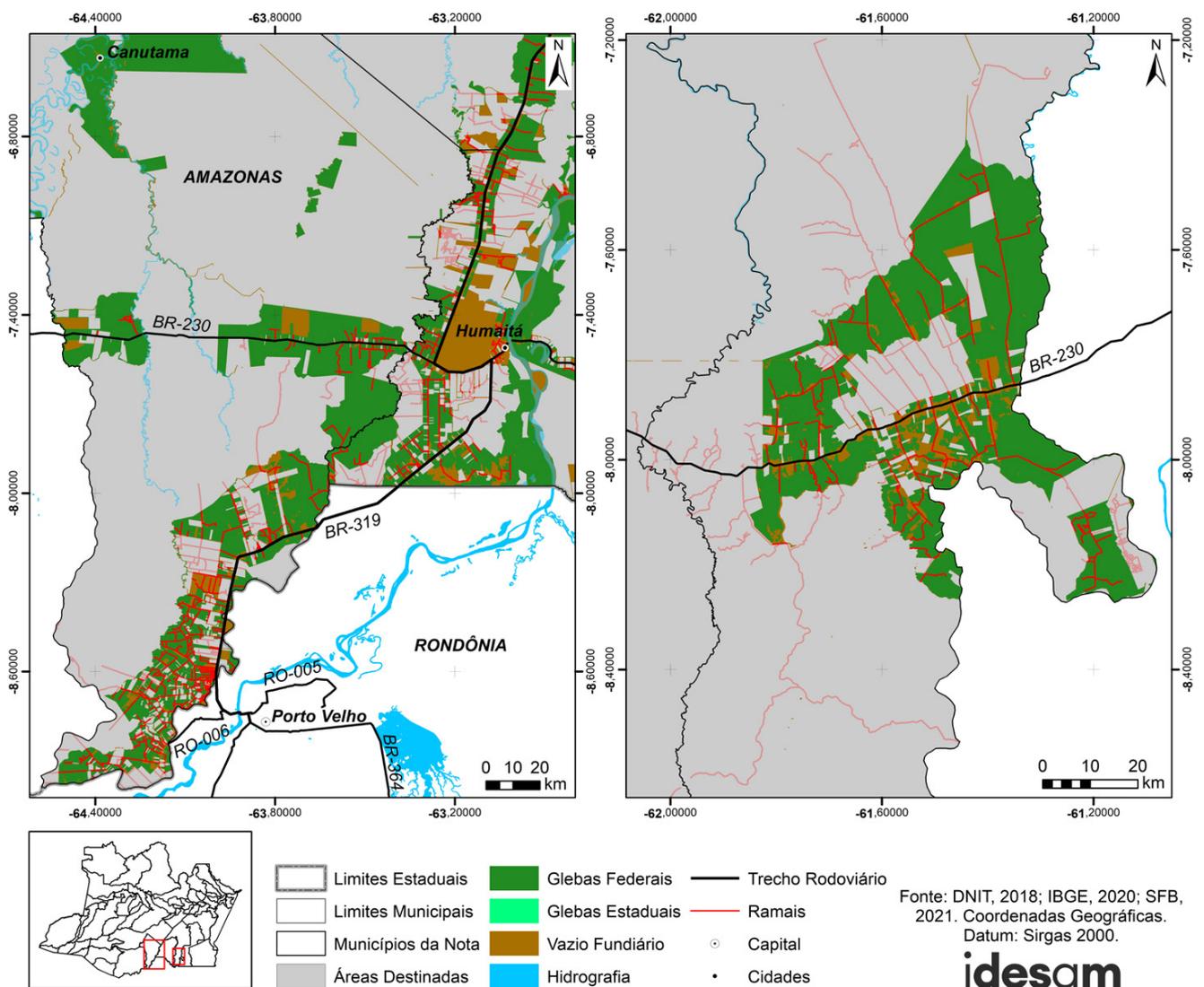


Figura 6. À esquerda, destaque para concentração de ramais nas *FPND* do entorno da BR-319 em Canutama; à direita, ramais concentrados nas *FPND* do entorno da BR-230 em Manicoré.

- dos quatro municípios avaliados nesta nota técnica estão inseridos. Outro estudo recente, o Relatório Anual do Desmatamento do Brasil (MapBiomas, 2023), identificou que na região Amacro cerca de 231.955 hectares foram desmatados apenas em 2022, o equivalente a 11% da área desmatada no Brasil e 19% das florestas derrubadas na Amazônia nesse ano.

Tapauá, que não faz parte da Amacro, foi o município que apresentou as menores extensões de ramais, como já mencionado acima, e a menor área total desmatada em todas as classes de *FPND* em relação aos demais municípios (Tabela 6), reforçando a premissa de que as florestas sob influência da rodovia BR-319 situadas distantes dessa nova fronteira do desmatamento estão, de fato, mais conservadas, o que enfatiza a necessidade de ações para conter o acelerado desmatamento na região Amacro, o qual tem sido facilitado pela abertura de ramais.

Manicoré é quem teve a maior rede de ramais (82 km) em glebas estaduais (Tabela 5) e abrangeu 85% dos ramais mapeados nessa classe. Ainda assim, a extensão acumulada de estradas não oficiais é maior nas glebas da União (437 km) e nos vazios cartográficos (332 km), que concentraram cada uma 28% do total de ramais mapeados nas suas respectivas classes. Dentre os quatro municípios, é o que possui maior desmatamento acumulado (237.733 ha) e tem as maiores áreas desmatadas em todas as classes de *FPND* (Tabela 6). De todo o desmatamento de Manicoré, 31%

estão em glebas federais, 31% em vazios cartográficos e aproximadamente 2% estão em glebas estaduais.

Em contraste com Canutama, Manicoré agrupa mais ramais e um maior desmatamento nas *FPND* no entorno da BR-230 do que da BR-319 (Figura 6). O motivo principal dessa condição está relacionado à dinâmica de ocupação do município, sobretudo na década de 1970, quando a criação da rodovia Transamazônica foi acompanhada de fortes incentivos do governo para ocupação do seu entorno, que em Manicoré aconteceu de forma irregular, apoiada na grilagem de terras públicas e sustentada na conversão de florestas em pastos, o que originou a região conhecida como distrito de Santo Antônio do Matupi, famoso pelas altas taxas de desmatamento anuais e por inúmeros ilícitos ambientais, inclusive de atividades de exploração madeireira, no qual está entre as localidades com alta ilegalidade (Farias, 2019).

O desmatamento e a degradação florestal em Manicoré continuam em expansão. É possível observar uma série de ramais que se propagam a partir da rodovia BR-230 em direção às terras ao norte (Fonseca *et al.*, 2010), que estão em melhor estado de conservação. Muitos desses ramais atravessam regiões de *FPND* para conseguir adentrar as Áreas Protegidas adjacentes à rodovia, como a Área de Proteção Ambiental (APA) dos Campos de Manicoré, o Parque Nacional (Parna) dos Campos Amazônicos e as TIs Tenharim Marmelos, Tenharim Marmelos (Gleba B) e Sepoti.

4. Considerações finais

Esta é a segunda nota técnica de uma série que tem o objetivo de acompanhar a dinâmica de abertura de ramais em diferentes recortes territoriais e fundiários em quatro municípios sob influência da BR-319, também com o propósito de aprofundar o debate acerca da pressão antrópica exercida sobre o importante bloco florestal que se encontra nessa região. Neste trabalho, reforçamos as evidências encontradas na primeira nota técnica publicada, de que a rodovia BR-319 viabiliza o surgimento e expansão de ramais em Canutama, Humaitá, Manicoré e Tapauá e, juntamente com a BR-230, são os principais vetores de desmatamento nesses municípios. Além disso, foi possível constatar que a abertura de novos ramais continua em andamento, assim como a expansão de ramais pré-existentes.

Os *Territórios Indígenas e Unidades de Conservação*, mesmo com redes de ramais e grau de desmatamento menores, ainda não conseguem conter por completo o avanço desses impactos sobre seus territórios, em especial as TIs e UCs de Canutama e Manicoré. O que reforça a necessidade de uma maior governança nas Áreas Protegidas, com um suporte que seja pautado na construção de relações adequadas às necessidades e particularidades culturais dos povos e comunidades tradicionais que habitam essas áreas.

Enfatizamos a condição de vulnerabilidade

das *Florestas Públicas Não Destinadas (FPND)*, que concentraram a maior extensão total de ramais detectada.

Dessa vez, inserimos a perspectiva sob as glebas estaduais e federais, esta última requer maior urgência nas ações de fiscalização e destinação fundiária por parte das instâncias responsáveis, assim como os vazios cartográficos, que em pior conjuntura não possuem esfera de gestão definida, o que torna esses territórios ainda mais suscetíveis a ocupações e atividades ilegais. Especial atenção deve ser dada à região Amacro, a qual abriga diversos municípios protagonistas da lista de urgência quanto ao combate ao desmatamento em toda a Amazônia Legal, incluindo Manicoré, abordado nesta nota.

Cabe sinalizar que há uma relação consistente entre a abertura de ramais, grilagem de terras e a degradação e/ou desmatamento das *Florestas Públicas Não Destinadas*. Sob a égide da impunidade e intencionando a especulação imobiliária, os invasores realizam o cadastro ilegal de áreas públicas. O passo seguinte é a conversão da terra em algum uso econômico, que pode ser desde exploração ilegal de madeira a desmatamento, para posterior introdução de gado para pecuária extensiva. Durante todo esse processo são construídas redes de ramais, pois são elas que permitem a instalação e o estabelecimento desse mecanismo de ilegalidade.

Essa dinâmica de clandestinidade, a qual não é particular dos municípios estudados neste documento, mas de toda a Amazônia, descarta a suposição de que a maior parte dos ramais são construídos para facilitar o deslocamento de populações locais e o escoamento da produção, quando na verdade é reconhecido que a logística e infraestrutura para abertura de redes de ramais é tão trabalhosa quanto onerosa, o que requer indivíduos com capital e estruturação.

Tal cenário aqui retratado não é uma eventualidade, mas resultado da insuficiência de atuação do Poder Público para barrar a invasão de florestas públicas, somado ao desmonte da legislação ambiental e fundiária promovido pelo último governo (2018-2022), que além de não penalizar uma série de grileiros de terras, os beneficiou em função das mudanças nas normas de regularização fundiária de ocupações na Amazônia Legal, gerando um efeito cascata que impulsionou ainda mais o desmatamento. Se ações de comando e controle, fiscalização ambiental e ordenamento territorial, em especial de *Florestas Públicas Não Destinadas*, não forem rapidamente estabelecidas, a expansão da malha viária continuará induzindo e facilitando o avanço do desmatamento e a propagação de ilícitos ambientais ao longo da BR-319 e também da BR-230. Essa dinâmica compromete o desenvolvimento de uma economia sustentável, baseada no extrativismo e nos modos de vida das populações tradicionais.

Considerando a edição do **Decreto Nº 11.367/2023** pelo governo federal, que instituiu a Comissão Interministerial Permanente de Prevenção e Controle do Desmatamento e restabeleceu o Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm), é fundamental e oportuno o diálogo com o Ministério do Meio Ambiente (MMA), a fim de sugerir e cobrar a inclusão do território sob influência da rodovia BR-319 como prioridade nas ações do governo, tanto porque o desmatamento tem avançado em direção aos municípios ao sul da rodovia, como pelo potencial desse bloco singular de floresta contínua contribuir no cumprimento do desmatamento zero até 2030 na Amazônia Legal, principal finalidade do PPCDAm.

No escopo do plano consta a necessidade de combate à grilagem de terras públicas, de modo que atinja todos os elos das cadeias de crimes ambientais (MMA, 2023), aqui podemos crer que os entraves da ilegalidade no setor florestal e agropecuário deverão ser suprimidos, ou ao menos existe a pretensão de enfrentá-los, almejando assim o efetivo controle do desmatamento e o fortalecimento da sociobioeconomia, que vem sendo prejudicada pelas formas de uso e ocupação do solo historicamente empregadas na Amazônia, com impacto direto em seus ativos ambientais. Também é urgente que *Florestas Públicas Não Destinadas* recebam de fato alguma destinação voltada para conservação e produção florestal sustentável, seja como *Unidades de Conservação, Terras*

Indígenas, Territórios de Uso Comum e demais categorias passíveis de desempenhar o papel de florestas de produção, para que assim seja possível obter uma solução eficaz a longo prazo.

Por fim, esperamos que esta nota técnica auxilie na identificação de áreas prioritárias para ações de comando e controle por parte dos governos federal e estadual, uma vez que as regiões de maior densidade de ramais normalmente são locais com altas taxas de desmatamento e maior susceptibilidade à ocorrência de outras atividades ilegais.

5. Recomendações

Sob a perspectiva das informações trazidas nesta publicação relativas à abertura e expansão de ramais em quatro municípios sob influência da rodovia BR-319, assim como as ponderações acerca de impactos como explorações madeireiras, desmatamento, agropecuária e grilagem de terras, elaboramos as recomendações finais listadas a seguir.

1 São necessárias ações efetivas de fiscalização, comando e controle por parte das instituições responsáveis, como Ibama, Ipaam e Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Amazonas (Sema-AM), especialmente no combate ao desmatamento ilegal, assim como o monitoramento contínuo de ramais, por satélite e *in loco*, nos municípios aqui avaliados,

que estão sob influência da BR-319 e BR-230. Há, inclusive, a possibilidade de uso deste estudo como recurso para planejamento de ações em áreas prioritárias, aquelas onde há grandes extensões de ramais e/ou onde é notável a dinâmica de expansão recente de ramais nesses municípios.

2 Urgência e celeridade no processo de destinação das *Florestas Públicas Não Destinadas*, tanto pelo governo federal como estadual, a fim de enquadrar essas áreas em alguma categoria prevista na Lei N° 11.284/2006, que trata da gestão de florestas públicas, e assim reduzir a vulnerabilidade desses locais e coibir a grilagem de terras. Enfatizamos priorizar aquelas que estão em glebas federais, visto que grandes porções dessas glebas estão inseridas nas áreas de influência de rodovias federais, locais onde tanto a densidade de ramais como as taxas de desmatamento têm se apresentado mais altas.

3 Combate à exploração predatória de madeira, incentivo às concessões florestais e ao manejo florestal comunitário, que são os meios mais pertinentes de fortalecer o setor madeireiro, juntamente com a integridade na rastreabilidade de todas as etapas da cadeia madeireira. Em paralelo, são necessárias medidas de incentivo ao consumo consciente por parte do mercado, para que absorvam a madeira proveniente do manejo florestal responsável no Amazonas.

4 No caso da exploração de madeira não autorizada em territórios indígenas, apontamos a necessidade de estratégias efetivas de monitoramento e controle do território por parte do Estado, capazes de impedir que invasores ilegais tenham acesso às áreas. Simultaneamente, é fundamental o estabelecimento de uma forte governança socioambiental nas TIs, com emprego de políticas públicas alinhadas à geração de renda lícita e continuada para atender as necessidades desses povos.

5 Estabelecimento de diretrizes por parte do governo que possibilitem que empreendimentos de impacto possam aplicar medidas compensatórias e mitigadoras, por exemplo, o reflorestamento, em áreas estratégicas que sofreram desmatamento no entorno da BR-319, como parte do cumprimento das exigências do licenciamento ambiental concedido a tais empreendimentos.

6 Combate à ilegalidade na cadeia da carne, a partir da identificação de fazendas produtoras de gado em *Florestas Públicas Não Destinadas* e/ou em áreas ilegalmente desmatadas, assim como frigoríficos e empresas compradoras de carnes proveniente desses locais. Instituições financiadoras devem assumir o compromisso de não apoiar essas iniciativas. Medidas como a recém **exigência da Federação Brasileira de Bancos (Febraban), que só fornecerão empréstimo a frigoríficos**

que comprovem que não compram gado de áreas desmatadas, são cruciais para evitar que grupos de infratores continuem lucrando. O mesmo para a **nova resolução do Banco Central, que determina que bancos não poderão conceder empréstimo para produtor que tiver o Cadastro Ambiental Rural (CAR) suspenso ou sobreposto a terras públicas, como Florestas Públicas Não Destinadas, Terras Indígenas e Unidades de Conservação, ou que estejam sob embargo do Ibama ou órgãos ambientais estaduais**. A medida deverá ser aplicada não só na Amazônia, mas em todo o país.

7 É fundamental que, a partir das ações de comando e controle, haja penalização dos infratores que cometeram ilícitos ambientais, incluindo multas, destruição ou apreensão de equipamentos e prisões. Somente através da legítima responsabilização é possível intimidar contraventores a prosseguirem com desmatamento ilegal, grilagem de terras, exploração não autorizada de madeira e pecuária em terras irregularmente desmatadas.

Referências

- Alencar, A., Silvestrini, R., Gomes, J., & Savian, G. 2022.** Amazonia em chamas: o novo e alarmante patamar do desmatamento na Amazônia. IPAM Amazônia, pp.1-21.
- Azevedo-Ramos, C., Moutinho, P., Arruda, V. L. D. S., Stabile, M. C., Alencar, A., Castro, I., & Ribeiro, J. P. 2020.** Lawless land in no man's land: The undesigned public forests in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, v. 99, pp. 104863.
- Barber, C. P.; Cochrane, M. A.; Souza, C. M.; Laurence, W. F. 2014.** Roads, deforestation, and the mitigating effect of protected areas in the Amazon. *Biological Conservation*, v. 177, pp. 203-209.
- Brançalion, P.; Almeida, D. R. A.; Vidal, E.; Molin, P. G.; Sontag, V. E.; Souza, S. E. X. F.; Schulze, M. 2018.** Fake illegal logging in the Brazilian Amazon. *201. Science Advances*, v. 4, n. 8, p. eaat1192.
- Carvalho, T. C.; Chagas, J. C. N.; Cobello, L.; Meirelles, F. A. 2022.** Análise histórica e socioambiental do processo de criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Rio Manicoré. *Idesam*, pp. 43.
- Farias, E. 2019.** Madeira ilegal sai de Terras Indígenas e Áreas Protegidas. Disponível em: <https://onzedemaio.com.br/5301-2/>. Acesso em: maio de 2023.
- Fearnside, P. M. & Graça, P. M. L. A. 2006.** BR-319: Brazil's Manaus-Porto Velho Highway and the potential impact of linking the arc of deforestation to central Amazonia. *Environmental Management*, v. 38, n. 5, pp. 705-716.
- Fearnside, P. M. & Graça, P. M. L. A. 2009.** BR-319: a rodovia Manaus-Porto Velho e o impacto potencial de conectar o arco do desmatamento à Amazônia central. *Novos Cadernos NAEA*, Manaus, v. 12, n. 1, pp. 19-50.
- Fearnside, P. M., Ferrante, L., Yanai, A. M., & Júnior, M. I. 2020.** Região Trans-Purus, a última floresta intacta. *Amazônia Real*, v. 24.
- Fonseca, R.; Pagani, C. H. P.; de Paula Neto, P. 2010.** Estudo de Viabilidade de Criação de Unidade de Conservação no Rio Manicoré. Humaitá/Amazonas.
- Guarido, P. C. P.; Marinho, T. 2022.** Retrospectiva 2021: Desmatamento e focos de calor na área de influência da rodovia BR-319. *Observatório BR-319*.
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (Ibama). 2009.** Parecer nº 078/2009 - COTRA/CGTMO/DILIC/IBAMA. Assunto: Análise da viabilidade ambiental das obras de pavimentação/reconstrução da rodovia BR-319, no trecho entre os Km's 250 a 655,7, com 405,7 km de extensão no Estado do Amazonas. Processo nº 02001.006860/2005- 95. Disponível em: http://philip.inpa.gov.br/publ_livres/Dossie/BR-319/Documentos%20Oficiais/IBAMA-Parecer-Tecnico-BR-319.pdf. Acesso em: maio de 2023.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe). 2022.** Desmatamento no entorno da BR-319 dobra após anúncio de asfaltamento. Disponível em: <https://apublica.org/2023/02/desmatamento-no-entorno-da-br-319-dobra-apos-anuncio-de-asfaltamento/>. Acesso em: maio de 2023.
- Larrea-Alcázar, D. M., Cuvi, N., Valentim, J., Diaz, L., Vidal, S., & Palacio, G. 2021.** Economic drivers in the Amazon from the 19th century to the 1970s. In: Nobre, C. et al. *Amazon Assessment Report 2021*. United Nations Sustainable Development Solutions Network, New York, USA. Available from <https://www.theamazonwewant.org/spa-reports/>. DOI: [10.55161/NZOY5303](https://doi.org/10.55161/NZOY5303)

Laurance, W. F.; Goosem, M.; Laurance, S. G. W. 2009. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. *Trends in ecology & evolution*, v. 24, n. 12, pp. 659-669.

Lentini, M; Andrade, M.; Nunes, F.; dos Santos, H. 2021. Amazonas, o gigante florestal brasileiro: desafios e oportunidades para o uso e a conservação das florestas naturais de produção. *Imaflora*, Piracicaba, pp. 20.

MapBiomas. 2023. **Relatório Anual do Desmatamento no Brasil (RAD 2022)**. São Paulo, pp. 125. Disponível em: https://storage.googleapis.com/alerta-public/dashboard/rad/2022/RAD_2022.pdf. Acesso em: junho de 2023.

Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). 2023. **Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento da Amazônia Legal (PPCDAm) - Fase V**. Brasília, DF: Casa Civil.

Moran, E. F. 2016. Roads and dams: infrastructure-driven transformations in the Brazilian Amazon. *Ambiente & Sociedade*, 19, 207-220.

Moutinho, P., Alencar, A., Stabile, M., Fellows, M., Salomão, C. S. C., Souza, L., ... & Bandeira, M. 2022. **Destinação de Florestas Públicas: um meio de combate à grilagem e ao desmatamento ilegal na Amazônia**. Centro de Empreendedorismo da Amazônia, Climate Policy Initiative, Imazon, PUC Rio, O mundo que queremos, Rio de Janeiro.

Moutinho, P.; & Azevedo-Ramos, C. 2023. **Untitled public forestlands threaten Amazon conservation**. *Nature Communications*, v. 14, n. 1, p. 1152.

Nogueira, E. M.; Yanai, A. M.; Vasconcelos, S. S.; Graça, P. M. L. A.; Fearnside, P. M. 2018. Carbon stocks and losses to deforestation in protected areas in Brazilian Amazonia. *Regional Environmental Change*, v. 18, n. 1, pp. 261-270.

Oviedo, A.; Lima, W. P.; Augusto, C., 2019. **O arco do desmatamento e suas flechas**. Instituto Socioambiental.

Pacheco, A.; & Meyer, C. 2022. Land tenure drives Brazil's deforestation rates across socio-environmental contexts. *Nature Communications*, v. 13, n. 1, pp. 5759.

Rizek, M. B.; Lentini, M. W.; Salomão, R. 2022. **Boletim Timberflow no 7 - Vetores de pressão sobre os territórios indígenas da Amazônia brasileira: situação atual e perspectivas para a governança socioambiental destes territórios**. *Imaflora*, Piracicaba, pp. 24.

Rodrigues, M. D. S. 2011. **Civilização do automóvel: a BR 319 e a opção rodoviária brasileira**. Dissertação (Mestrado em Sociologia). Universidade Federal do Amazonas, Manaus.

Scabin, F., Ramos, R. P., Pereira, F. C., Pereira, G. A., Monesi, R. C., & Hojaij, T. B. 2021. **Rodovias e impactos socioambientais: o caso da BR-319**. *Fundação Getúlio Vargas*, pp. 1-123.

Sistema de Monitoramento da Exploração Madeira (Simex). 2021. **Mapeamento da exploração madeireira na Amazônia - agosto 2019 a julho 2020 (p. 1)**. Belém: Imazon, Idesam, Imaflora e ICV.

Sistema de Monitoramento da Exploração Madeira (Simex). 2022. **Mapeamento da exploração madeireira na Amazônia - agosto 2020 a julho 2021 (p. 2)**. Belém: Imazon, Idesam, Imaflora e ICV.

Yanai, A. M.; de Alencastro Graça, P. M. L., Ziccardi, L. G., Escada, M. I. S.; & Fearnside, P. M. 2022. **Brazil's Amazonian deforestation: the role of landholdings in undesignated public lands**. *Regional Environmental Change*, v. 22, n. 1, p. 30.

Apêndice

Fontes de dados utilizadas nas análises.

DESCRIÇÃO	FONTE	ANO
Municípios	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Base Contínua do Brasil 1:250.000 (BC250), versão 2019.	2020
Unidades de Conservação Federais	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).	2020
Unidades de Conservação Estaduais	Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema-AM). Núcleo de Geoprocessamento e Gestão de Floresta (Nuggef).	2021
Terras Indígenas	Fundação Nacional do Índio (Funai).	2019
Assentamentos Federais	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).	2022
Imóveis Privados	Imóveis certificados na base do Sistema de Gestão Fundiária (Sigef) e do Sistema Nacional de Certificação de Imóveis (SNCI), ambos do Incra, com download em 14/04/2023.	2023
Área degradada (Exploração Madeireira)	Resultados do projeto Sistema de Monitoramento da Exploração Madeireira (Simex). Coordenação geral do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) com execução no Amazonas pelo Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Amazônia (Idesam).	2020 / 2021
Floresta, Não Floresta e Área Desmatada	Projeto Prodes do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe).	2022
Estradas	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (Dnit) (2018); Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE): Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala de 1:250.000 (versão 2019) (2021).	2018 - 2021
Ramais	Instituto de Conservação e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (Idesam).	2023
Focos de Calor	Programa Queimadas do Inpe.	2023

Realização

idesam



Apoio



Autores

Tayane Costa Carvalho (Idesam)

Thiago Pimentel Marinho (Idesam)

Fernanda de Almeida Meirelles (Idesam)

Geoprocessamento

Thiago Pimentel Marinho (Idesam)

Tayane Costa Carvalho (Idesam)

Revisão Técnica

Paula Carolina Paes Guarido (Idesam)

Revisão textual e ortográfica

Izabel Santos (Idesam)

Projeto Gráfico e editoração eletrônica

Silvio Sarmento (SS Design)

observatoriobr319.org.br

