

**GARIMPO ILEGAL E VULNERABILIDADE TERRITORIAL NA AMAZÔNIA BRASILEIRA:
ANÁLISE ESPACIAL DOS IMPACTOS NAS TERRAS INDÍGENAS**

**ILLEGAL MINING AND TERRITORIAL VULNERABILITY IN THE BRAZILIAN AMAZON:
SPATIAL ANALYSIS OF IMPACTS ON INDIGENOUS LANDS**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.069-020>

Raynara Aparecida da Costa Muniz

Graduanda em Geoprocessamento

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8421888127406456>

Jaqueline Santana Raiol

Graduanda em Geoprocessamento

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/7915502900735065>

Rafael Kalil do Monte Pereira

Graduando em Ciência da Computação

Instituto Federal do Pará (IFPA)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0915054207107331>

Bruno Eduardo Silva do Nascimento

Graduando em Geografia

Universidade Federal do Pará (UFPA)

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/9314017013675340>

Juliana Tamyres Vinholte do Rêgo

Doutoranda em Ciências Florestais - PPGCF

Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5913381685138357>

Felício Batista de Souza Dolzane

Graduado em Engenharia de Minas – UFOPA

Tecnólogo em Gestão de Saúde – IFPA

Universidade Federal do Oeste do Pará (UFOPA)

Instituto Federal de Educação Tecnológica do Pará (IFPA)

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7436115750068429>

Marcelo Augusto Machado Vasconcelos

Pós-doutorado em Teoria e Pesquisa do Comportamento - PPGTPC/UFPA

Universidade Federal do Pará (UFPA)

E-mail: vasconcelos@ufpa.br

Maise Lima Menezes

Graduanda em Engenharia Ambiental e Energias renováveis
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
E-mail: Mayselima2000@gmail.com

Jander do Carmo

Graduando em Geoprocessamento
Universidade Federal do Pará (UFPA)
ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3738-6746>

Gabriel Aragão Meireles

Graduando em Geoprocessamento
Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: Gabriel.meireles@ananindeua.ufpa.br

Italo Tavares dos Santos

Graduando em Geoprocessamento
Universidade Federal do Pará (UFPA)
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2690493950920367>

Priscilla Figueiredo e Silva

Graduada em Engenharia Agrônoma
Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA)
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/1695371417742111>

Ronalth Ferreira Lopes

Tecnólogo em Geoprocessamento-BRUKEN ENGENHARIA
Universidade Federal do Pará (UFPA)
E-mail: ronalthferreiralopes@hotmail.com

Luciano de Jesus Santana

Graduando em Geoprocessamento
Universidade Federal do Pará
ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-0569-5598>

Resumo

O presente capítulo aborda a expansão do garimpo ilegal de ouro na Amazônia brasileira e seus impactos socioambientais nas Terras Indígenas, a partir da perspectiva da vulnerabilidade territorial. O crescimento da atividade garimpeira em áreas protegidas tem intensificado processos de degradação ambiental, contaminação por mercúrio e desestruturação sociocultural dos povos indígenas. O objetivo é analisar espacialmente a distribuição do garimpo ilegal e seus impactos sobre as Terras Indígenas, com base em análise espacial e geoprocessamento. Para isso, foram utilizados dados oficiais da FUNAI, IBGE e da Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada (RAISG). Os resultados evidenciam que a pressão do garimpo não se distribui de forma homogênea, concentrando-se em territórios específicos como as Terras Indígenas Yanomami, Kayapó e Mundurucu, onde os impactos são mais severos e a

vulnerabilidade territorial é mais acentuada. Conclui-se que o garimpo ilegal representa um vetor central de ameaça à integridade territorial indígena e que a análise espacial é fundamental para compreender e monitorar essa dinâmica na Amazônia.

Palavras-chave: Amazônia; Garimpo Ilegal; RAISG; Terras Indígenas; Vulnerabilidade.

Abstract

This chapter addresses the expansion of illegal gold mining in the Brazilian Amazon and its socio-environmental impacts on Indigenous Lands, from the perspective of territorial vulnerability. The growth of mining activity within protected areas has intensified processes of environmental degradation, mercury contamination, and sociocultural disruption of Indigenous peoples. The objective is to spatially analyze the distribution of illegal mining and its impacts on Indigenous Lands, based on spatial analysis and geoprocessing. For this purpose, official data from INPE, IBGE, and the Amazonian Network of Georeferenced Socio-Environmental Information (RAISG) were used. The results show that mining pressure is not homogeneously distributed, concentrating in specific territories such as the Yanomami, Kayapó, and Munduruku Indigenous Lands, where impacts are more severe and territorial vulnerability is more pronounced. It is concluded that illegal mining represents a central vector of threat to Indigenous territorial integrity and that spatial analysis is essential to understand and monitor this dynamic in the Amazon.

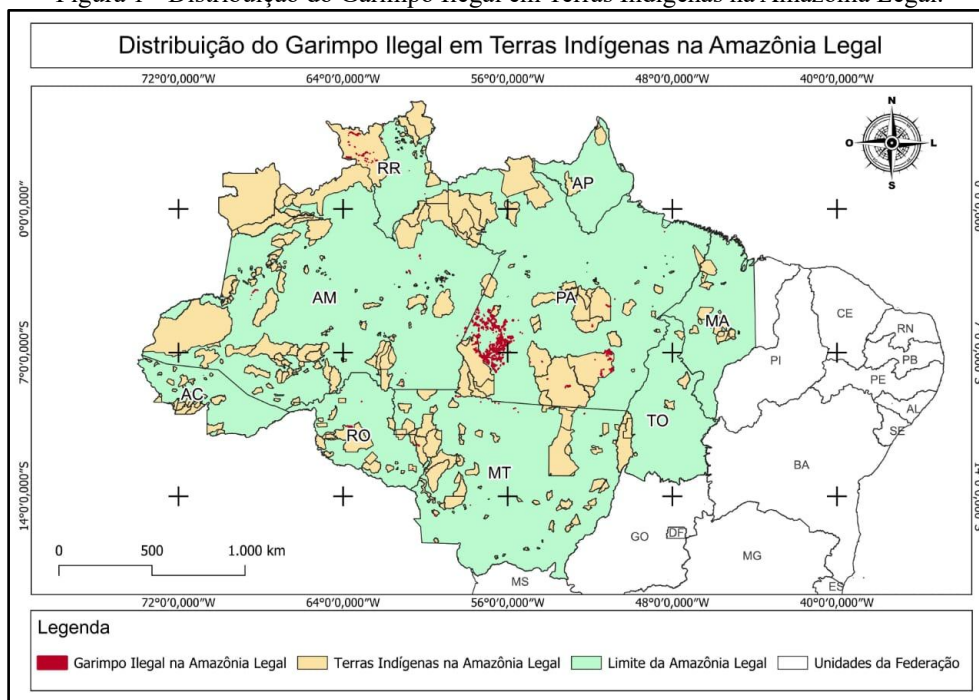
Keywords: Amazon; Illegal Mining; Indigenous Lands; RAISG; Territorial Vulnerability.

1 INTRODUÇÃO

A Amazônia Legal tem se consolidado como o principal palco da expansão do garimpo ilegal de ouro no Brasil, com impactos diretos sobre as Terras Indígenas. Impulsionada pela valorização do ouro e pela fragilidade da fiscalização em áreas remotas, a atividade tem provocado graves processos de degradação ambiental, contaminação dos recursos hídricos por mercúrio e a intensificação da vulnerabilidade territorial dos povos indígenas.

A espacialização desse fenômeno, apresentada na Figura 1, evidencia que a pressão garimpeira sobre as Terras Indígenas não ocorre de forma homogênea ou dispersa, mas concentrada em determinados eixos, com alta densidade de ocorrências no interior e no entorno imediato dos territórios protegidos. Essa configuração territorial revela um padrão de invasão sistemática, onde a sobreposição entre o interesse mineral e os territórios indígenas cria conflitos socioambientais de grande magnitude.

Figura 1 - Distribuição do Garimpo Ilegal em Terras Indígenas na Amazônia Legal.



Fonte: INPE (2022), IBGE (2025) e RAISG (2020 e 2026). Elaboração: autores (2026)

Do ponto de vista jurídico, a atividade é vedada pela Constituição Federal (Art. 231) e tipificada como crime ambiental (Lei nº 9.605/98) e usurpação de bem da União (Lei nº 8.176/91). Conforme Ribeiro e Iasbik (2019), a jurisprudência tem afastado o Princípio da Insignificância nesses casos, por se tratar de bem jurídico difuso, onde o passivo ambiental recai sobre toda a coletividade enquanto o lucro permanece na esfera privada.

Estudos recentes demonstram que essa ilegalidade ultrapassa a figura do garimpeiro isolado, configurando-se como uma rede logística-criminal estruturada. Castro (2024), ao analisar as Terras Indígenas Yanomami (TIY), define o fenômeno do **narcogarimpo** como o compartilhamento da mesma estrutura logística entre o garimpo ilegal e o narcotráfico - aeronaves, pistas clandestinas, portos e colaboradores. O autor evidencia que oito pistas clandestinas na TIY estavam sendo utilizadas para logística do tráfico e aponta o Primeiro Comando da Capital (PCC) como a principal organização a operar na região, associando a extração ilegal ao tráfico de armas e à exploração sexual. Essa articulação intensifica a vulnerabilidade territorial, pois à degradação ambiental soma-se a territorialização do crime organizado.

Essa convergência se materializa no compartilhamento de uma complexa rede logística-criminal: aeroportos e portos ilegais, pistas clandestinas, aeronaves, além de esquemas de corrupção e acordos com elites locais (Chagas, 2024). Conforme o autor:

As frentes de garimpagem estabelecem uma complexa rede de aeroportos e portos ilegais, envolvendo acordos com as elites econômicas e políticas locais, além de esquemas de corrupção com a participação de agentes do Estado. Todos esses elementos são de interesse dos agentes do narcotráfico, assim como o uso do ouro como meio para a lavagem de dinheiro proveniente do tráfico de drogas, além da possibilidade de investir recursos ilícitos do narcotráfico nas atividades de garimpo. (CHAGAS, 2024, p. 92).

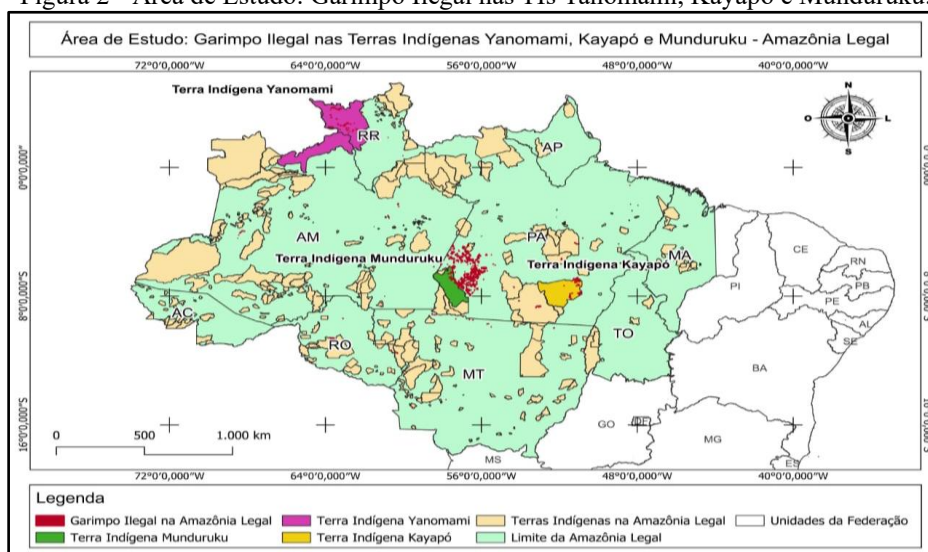
Diante desse cenário, este capítulo tem como objetivo analisar espacialmente a distribuição do garimpo ilegal nas Terras Indígenas Yanomami, Munduruku e Kayapó, na Amazônia Legal, e suas rotas internacionais de comercialização. Especificamente, busca-se:

- mapear a vulnerabilidade territorial desses povos;
- quantificar a degradação ambiental;
- identificar indícios de lavagem de origem do ouro a partir das discrepâncias entre o volume exportado pelo Brasil e o volume declarado como importado pelos países de destino em 2024.

2 ÁREA DE ESTUDO

A seleção da área de estudo foi baseada nos dados de pressão garimpeira da Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada - RAISG (2023) e nos relatórios de monitoramento do Greenpeace (2025), que apontam as Terras Indígenas Yanomami, Munduruku e Kayapó como os territórios com maior concentração e persistência do garimpo ilegal na Amazônia Legal. Essas três TIs representam duas frentes distintas de expansão da ilegalidade: a fronteira norte amazônica (Yanomami) e o eixo do Tapajós-Xingu (Munduruku e Kayapó), ambas conectadas à mesma rede logística do narcogarimpo descrita por Castro (2024).

Figura 2 - Área de Estudo: Garimpo Ilegal nas TIs Yanomami, Kayapó e Munduruku.



Fonte: INPE (2022), IBGE (2025) e RAISG (2020 e 2026). Elaboração: autores (2026).

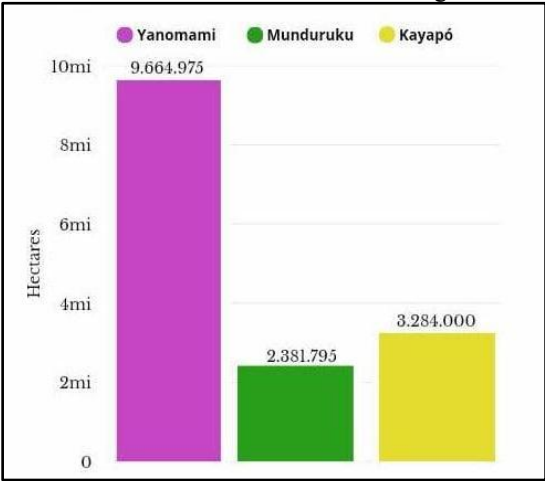
A escolha das três Terras Indígenas como recorte prioritário ancora-se no conceito de narcogarimpo proposto por Chagas (2024). Segundo o autor, o fenômeno não deve ser compreendido como uma simples coincidência espacial entre dois ilícitos, mas como um conjunto de estratégias operacionais que combinam agentes do narcotráfico e das frentes de garimpagem a partir de afinidades eletivas (Weber apud Chagas, 2024).¹

No caso Yanomami, a rodovia RR-205 e o município de Alto Alegre funcionam como principais rotas de acesso aos garimpos dos rios Mucajaí e Apiaú, com apreensões de 200 a 400 kg de skunk transportados por aeronaves de garimpo, cuja capacidade média é de 450 kg (Chagas, 2024). Dessa forma, Yanomami, Munduruku e Kayapó configuram-se como territórios paradigmáticos onde a vulnerabilidade territorial resulta da sobreposição entre degradação ambiental e governança criminal armada, conforme sistematizado na Tabela 1.

Tabela 1 – Recorte prioritário das Terras Indígenas analisadas no contexto do narcogarimpo			
Terra Indígena	Localização	Extensão	População / Povos
TI Yanomami	AM e RR, fronteira com Venezuela	9.664.975 ha (96.650 km²) – área maior que Portugal. Homologada em 1992 (BRASIL – Yanomami, 2025)	~31 mil indígenas. Yanomami, Ye'kwana, em 384 aldeias
TI Munduruku	PA – Jacareacanga, Rio Tapajós, hub do garimpo e Rod. Transgarimpeira	2.381.795 ha (BRASIL – Munduruku, 2025)	9.257 indígenas. Munduruku, Apiaká e Isolados do Alto Tapajós
TI Kayapó	PA – São Félix do Xingu (50,6%), Ourilândia do Norte, Cumarú do Norte e Bannach	3.284.000 ha. Homologada em 1991 (BRASIL – Kayapó, 2025)	6.365 Mebengôkre e Isolados do Rio Fresco, em 67 aldeias

Fonte: Casa Civil (2024). Elaboração: autores (2026).

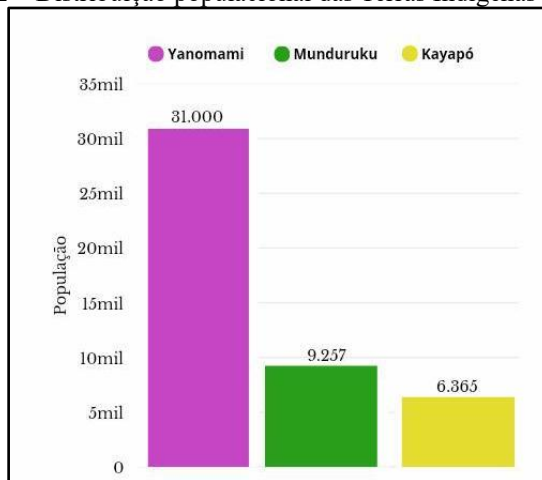
Gráfico 1 – Extensão territorial das Terras Indígenas analisadas



Fonte: Casa Civil (2024). Elaboração: autores (2026).

¹ WEBER, Max. Economia e Sociedade. Brasília: Editora UnB, 2000. Apud CHAGAS, 2024.

Gráfico 2 – Distribuição populacional das Terras Indígenas analisadas



Fonte: Casa Civil (2024). Elaboração: autores (2026).

2.1 TERRA INDÍGENA YANOMAMI

Maior TI do Brasil, com 9,6 milhões de ha distribuídos em 384 aldeias na fronteira com a Venezuela, onde vivem aproximadamente 31 mil pessoas entre povos Yanomami e Ye'kwana, incluindo grupos isolados (Brasil, 2023 apud Casa Civil, 2024). O histórico de invasão garimpeira na região é antigo:

Entre 1975 e 1976, garimpeiros invadiram a Serra de Surucucus. E, em 1980, ocorreu outra invasão de garimpeiros, desta vez no Furo Santa Rosa do Rio Uraricoera. Na segunda metade da década de 1980, começa a maior invasão garimpeira à TIY. No ano de 1985, a Serra de Surucucus é novamente invadida.

As rotas dos garimpeiros passaram a dar o rumo das epidemias, provocando uma grave degradação sanitária, ambiental e social. Segundo os registros, o ano de 1987 foi o auge da invasão. Em 1989, foi deflagrada a operação denominada Selva Livre para retirada dos garimpeiros e, logo depois, foi criado o Plano de Saúde Yanomami...foi criado o Plano de Saúde Yanomami (Casa Civil, 2024, p. 4).²

De acordo com a Casa de Governo (2024), até março de 2024 havia 4.570 ha de garimpo ativo. É o território onde o fenômeno do narcogarimpo é mais evidente [...]

2.2 TERRA INDÍGENA MUNDURUKU

A Terra Indígena Munduruku (TIMU), localizada no médio Tapajós (PA), com 2,38 milhões de ha, é uma das áreas mais afetadas pelo garimpo ilegal no Brasil (Casa Civil, 2024). Segundo o Instituto Socioambiental, o histórico de inserção no garimpo:

² BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Informativo do Governo Federal reúne detalhes sobre a realidade dos povos indígenas Yanomami e Ye'kwana. Brasília, DF, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil>. Acesso em: 03 set. 2026.

Após a queda dos preços da borracha, a região do Tapajós foi descoberta ao final da década de 50 como grande produtora de ouro. Este movimento se intensificou após a construção da rodovia Transamazônica, em 1972, e teve seu auge no período de 1975 a 90. Os Munduruku passaram a participar dos trabalhos de exploração aurífera com maior intensidade a partir da década de 80, seja fazendo “reco” (trabalho com bateia nos locais já explorados por máquinas de garimpo, na tentativa de encontrar fagulhas de ouro) no período de intensa exploração dos garimpos de balsa nos rios Tapajós e São Manoel, seja visitando as explorações dos não-índios nos garimpos de baixão (nome dado ao local de trabalho de garimpo, formado por escavações retangulares nas margens dos rios feitas com uso de ferramentas e máquinas). (Instituto Socioambiental, 2024)

Atualmente, o modelo de garimpo é predominantemente fluvial, com balsas e dragas no Rio Tapajós e Rio das Tropas. O principal vetor de impacto é a contaminação por mercúrio e o assoreamento, que compromete a segurança alimentar baseada na pesca.

2.3 TERRA INDÍGENA KAYAPÓ

A Terra Indígena Kayapó, com 3,2 milhões de ha, é uma das TIs mais impactadas (Casa Civil, 2024). Segundo o Instituto Humanitas Unisinos:

A atividade garimpeira ilegal na TI Kayapó teve início no começo dos anos 1980, e flutuou com mais ou menos intensidade nos anos seguintes. Mas em apenas quatro anos, entre 2015 e 2019, foram desmatados 5,7 mil hectares, mais do que o dobro de todo desmatamento detectado entre a década de 1980 e 2015. (Instituto Humanitas UNISINOS, 2020)

A análise conjunta dessas três áreas permite compreender a lógica territorial do garimpo ilegal enquanto rede organizada, e não como ocorrências isoladas.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Pesquisa aplicada, de abordagem quanti-qualitativa e caráter exploratório-descritivo, de elaboração própria (2026), desenvolvida no software QGIS 4.2.0 - versão Belém do Pará (QGIS Development Team, 2025).

3.1 MATERIAIS

- a) **Amazônia Legal (shapefile):** Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE / TerraBrasilis;
- b) **Garimpo Ilegal (shapefile):** Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada - RAISG;
- c) **Terras Indígenas (shapefile):** Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada -RAISG (base compatibilizada a partir de dados da FUNAI);
- d) **Unidades da Federação (shapefile):** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE.

e) **Dados de comércio exterior:** Greenpeace Brasil (2025) - Relatório Ouro Tóxico, com base em Comex Stat.

3.2 PROCEDIMENTOS

Foi realizada a sobreposição das camadas por meio da ferramenta de Recorte (Clip) no QGIS, recortando-se as ocorrências de garimpo ilegal e os limites das Terras Indígenas Kayapó, Munduruku e Yanomami para o interior da Amazônia Legal.

As bases foram mantidas em seu sistema de referência original. A quantificação da redução de 29,5% da área garimpada entre 2023 e 2024 foi obtida a partir da análise tabular dos dados da RAISG/MapBiomias, enquanto o geoprocessamento no QGIS foi utilizado para a caracterização espacial e localização do fenômeno.

Para a análise das rotas internacionais e dos indícios de lavagem de origem (Seção 4.3), foram utilizados dados secundários de exportação de ouro do Brasil em 2024, adaptados de Greenpeace Brasil (2025, p.22), com base no Comex Stat/MDIC. Para identificação de indícios de lavagem, comparou-se o peso líquido exportado pelo Brasil e o peso líquido declarado como importado do Brasil por Canadá, Suíça e Emirados Árabes Unidos no biênio 2022-2023, conforme Tabela 4. A diferença (diferencial em toneladas) foi interpretada como possível indício de subnotificação e triangulação comercial.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos a partir dos dados do Greenpeace Brasil (2025) evidenciam que o garimpo ilegal na Amazônia Legal mantém seu padrão de concentração em poucos territórios, mas com alta intensidade de degradação.

Conforme dados do IPAM (2024), as Terras Indígenas Kayapó, Munduruku e Yanomami concentram 89% de toda a área garimpada dentro de Terras Indígenas no Brasil, totalizando mais de 26 mil hectares até dezembro de 2023. Essa concentração sustenta a discussão sobre a logística do narcogarimpo proposta por Chagas (2024).

4.1 EVOLUÇÃO DA ÁREA DEGRADADA PELO GARIMPO ILEGAL NAS TIS SELECIONADAS

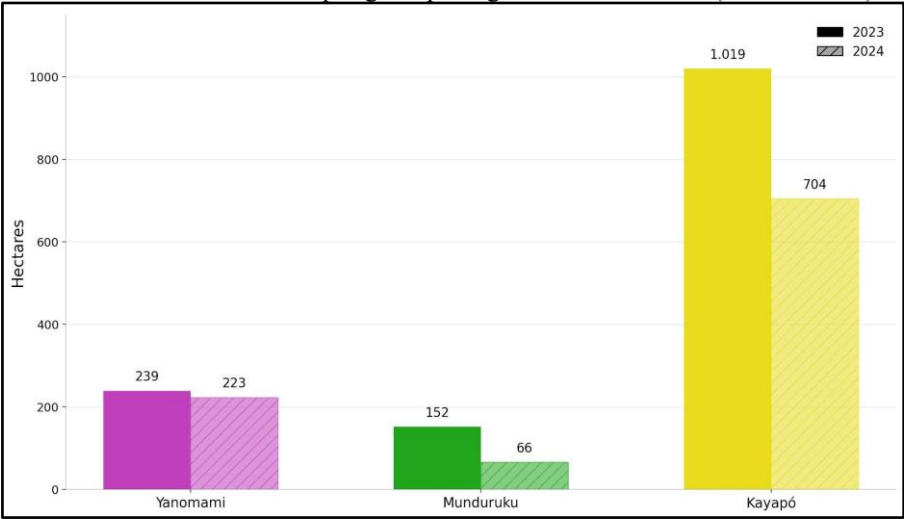
A análise da série histórica demonstra o avanço contínuo da atividade, com pico em 2020 na TI Munduruku e redução recente após as ações de desintrusão.

Tabela 2 - Área destruída pelo garimpo ilegal nas TIs da área de estudo (em hectares) – 2023 e 2024

Territórios Indígenas	2023 (ha)	2024 (ha)
Yanomami	239	223
Munduruku	152	66
Kayapó	1.019	704
Total área de estudo	1.410	993

Fonte: Adaptado de Greenpeace Brasil (2025, p. 9).

Gráfico 3 – Área destruída por garimpo ilegal – Área de estudo (2023 vs 2024)

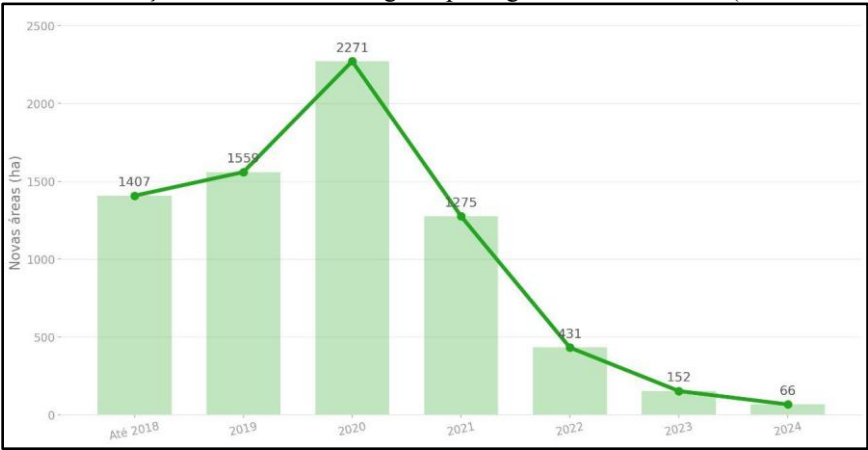


Fonte: Adaptado de Greenpeace Brasil (2025, p. 9).

Observa-se que a TI Kayapó concentrou o maior volume de destruição no período analisado, com 1.019 ha em 2023 e 704 ha em 2024, representando 72% do total destruído na área de estudo em 2023. A TI Munduruku apresentou a maior redução relativa (-56,5%), de 152 ha para 66 ha, o que coincide com o período de intensificação das operações de fiscalização. A TI Yanomami manteve estabilidade relativa, com redução de 6,7%.

No que se refere ao acúmulo histórico na TI Munduruku, objeto central desta pesquisa, a série histórica revela pico em 2020:

Gráfico 4 – Evolução de novas áreas de garimpo ilegal – TI Munduruku (até 2018 a 2024)



Fonte: Adaptado de Greenpeace Brasil (2025, p. 9).

A redução de 91% na área de garimpo ativo na TI Yanomami, de 4.570 ha em março para 313,6 ha em dezembro de 2024 (Brasil, 2024), demonstra a efetividade temporária das operações de desintrusão, mas não a extinção da rede logística que sustenta o narcogarimpo.

4.2 DISCUSSÃO: IMPLICAÇÕES PARA O NARCOGARIMPO

A redução da área degradada na área de estudo, de 1.410 ha em 2023 para 993 ha em 2024 (-29,5%), não indica necessariamente a desarticulação da rede criminosa que sustenta o garimpo ilegal, mas seu deslocamento e adaptação logística, conforme descrito na seção 2 deste trabalho.

Observa-se que a TI Kayapó manteve o maior volume absoluto de destruição, com 704 ha em 2024, concentrando 70,8% do total degradado no período, enquanto a TI Munduruku apresentou redução de 152 ha para 66 ha (-56,5%). Esse padrão de concentração sugere a resiliência da infraestrutura criminosa na região.

Tal dinâmica indica que a diminuição da área detectada por sensoriamento remoto não corresponde, necessariamente, à redução do fluxo financeiro ilegal, hipótese que será aprofundada a partir dos dados de exportação analisados na sequência desta seção.

4.3 ROTAS INTERNACIONAIS DO OURO BRASILEIRO E INDÍCIOS DE LAVAGEM DE ORIGEM

Conforme Tabela 3, em 2024 o Canadá (29,4 t) e a Suíça (16,0 t) mantiveram-se como os principais destinos do ouro brasileiro, somando 45,4 toneladas exportadas.

Tabela 3 – Panorama dos principais destinos das exportações brasileiras de ouro em 2024

País de destino	Valor comercial (USD)	Peso líquido (t)
Canadá	\$1.838.546.881	29,4
Suíça	\$948.234.974	16,0
Reino Unido	\$579.388.660	7,5
Emirados Árabes Unidos	\$211.441.948	3,0
EUA	\$185.659.448	2,8
Alemanha	\$155.350.990	2,2
Índia	\$29.515.833	0,4

Fonte: Adaptado de Greenpeace Brasil (2025, p. 22).

No entanto, conforme Tabela 4, há discrepâncias significativas entre o volume declarado como exportado pelo Brasil e o volume declarado como importado do Brasil por esses países.

Tabela 4 – Discrepâncias nas exportações internacionais de ouro do Brasil e nas importações de ouro de países selecionados (2022-2023)

Ano	País de destino	Peso líquido exportado pelo Brasil (t)	Peso Líquido importado do Brasil (t)	Diferencial (t)
2022	Canadá	33,8	31,0	2,8
2023	Canadá	30,7	26,9	3,8
2022	Suíça	14,5	24,2	9,7
2023	Suíça	14,2	22,9	8,7
2022	Emirados Árabes Unidos	8,3	12,3	4,0
2023	Emirados Árabes Unidos	3,9	9,3	5,4

Fonte: Adaptado de Greenpeace Brasil (2025, p. 24).

No caso da Suíça, em 2023 o país declarou ter importado 22,9 t de ouro do Brasil, enquanto o Brasil declarou ter exportado apenas 14,2 t para o mesmo destino, gerando um diferencial de 8,7 toneladas não contabilizadas. Para os Emirados Árabes Unidos, o diferencial foi de 5,4 t no mesmo ano.

Conforme aponta Greenpeace Brasil (2025, p. 24), embora diferenças pontuais possam ser explicadas por defasagens entre saída e chegada da carga ou zonas francas, no caso da Suíça e dos Emirados as diferenças são tão grandes que tornam improvável a explicação por causas operacionais.

Essas discrepâncias evidenciam o mecanismo de lavagem e falsificação de origem, em que o ouro extraído ilegalmente é declarado como oriundo de garimpos legais por meio de Declarações de Origem falsas e inserido no mercado formal para exportação.

4.4 MANUTENÇÃO DA REDE DO NARCOGARIMPO: CONTROLE TERRITORIAL E LOGÍSTICO

Embora os resultados desta pesquisa apontem redução de 29,5% na área degradada por garimpo entre 2023 e 2024 nas TIs analisadas, tal retração não representa o desmonte da rede criminosa, conforme demonstrado na seção anterior pelas discrepâncias nas exportações para Suíça e Emirados Árabes Unidos (Tabela 4).

A permanência do garimpo na TI Kayapó, que concentra o maior volume de área degradada identificada neste estudo, relaciona-se diretamente à presença de infraestrutura logística ilícita e ao elevado aporte de capital necessário para a atividade. Conforme ilustrado na Figura 3, o garimpo atual caracteriza-se pelo uso de maquinário pesado e intensa degradação ambiental, distante da figura tradicional do garimpeiro artesanal.

Figura 3 – Área de garimpo ilegal no território indígena Yanomami, na Amazônia



Fonte: Greenpeace Brasil (2025, p. 4).

Tal estrutura, conforme Figueiredo e Guimarães (2024, p. 102), demanda expressiva soma de capital para financiamento de balsas, escavadeiras e dragas, indicando um novo patamar de organização. Segundo as autoras, as evidências da atuação do Primeiro Comando da Capital (PCC) no garimpo ilegal em Roraima começam a aparecer de forma consistente a partir de 2021, por meio de denúncias de lideranças indígenas, em um movimento de expansão de facções oriundas do Sudeste para a região Norte (Figueiredo; Guimarães, 2024).

Nesse contexto, insere-se o consorciamento entre organizações criminosas e o garimpo ilegal, em que facções como o PCC e o Comando Vermelho (CV) atuam não na extração direta do cascalho, mas no controle das rotas, na cobrança da chamada "taxa do ouro" (10% a 15% da produção) e na garantia de escoamento por meio de pistas clandestinas (Chagas, 2024; Figueiredo; Guimarães, 2024).

Dessa forma, o ouro ilegal extraído nas TIs Kayapó, Munduruku e Yanomami converte-se em capital para o tráfico, sendo posteriormente lavado por meio do mecanismo de falsificação de Declaração de Origem por DTVMs, descrito na seção 4.3. Portanto, os dados desta pesquisa corroboram a hipótese de que

o narcogarimpo configura-se como um sistema em rede resiliente, que se mantém por meio da adaptação financeira e do controle territorial exercido por organizações criminosas.

5 CONCLUSÃO

A expansão do garimpo ilegal consolida-se como uma das maiores ameaças à integridade socioambiental da Amazônia brasileira, aprofundando drasticamente a vulnerabilidade de territórios historicamente protegidos. Os dados geoespaciais analisados revelam que essa pressão não ocorre de maneira uniforme, mas atinge criticamente as Terras Indígenas Yanomami, Kayapó e Munduruku, locais onde a degradação ambiental, a contaminação por mercúrio e o comprometimento sociocultural dos povos originários demandam ações humanitárias e de fiscalização urgentes. Importa distinguir que, embora interligados, garimpo ilegal e narcogarimpo não se confundem. O primeiro refere-se à atividade extrativista sem autorização legal, enquanto o segundo, objeto central desta pesquisa, caracteriza-se pela fusão dessa atividade com a logística e o financiamento do narcotráfico. Nesta análise, os dados de degradação por garimpo ilegal são utilizados como proxy para identificação da infraestrutura que sustenta o narcogarimpo.

Nesse contexto, esta pesquisa permitiu compreender que a permanência do garimpo, sobretudo na TI Kayapó que concentra o maior volume de degradação identificado, está associada à presença de infraestrutura logística ilícita e ao consorciamento com organizações criminosas de base prisional. A exigência de capital intensivo para manutenção de maquinário pesado indica que a atividade deixou de ser artesanal para configurar-se como um empreendimento do crime organizado.

Verificou-se que o narcogarimpo apresenta uma topologia típica de atuação em rede, conferindo características padronizadas de relacionamento entre financiadores, operadores e colaboradores. Para enfrentamento, mostra-se eficaz a estratégia baseada na neutralização seletiva dos chamados Alvos Topológicos de Alto Retorno - ATAR, que seriam os pontos e arestas que sustentam essa rede logística-criminal, como pistas clandestinas, balsas de combustível e as DTVMS responsáveis pela lavagem.

Fica evidente, portanto, que as técnicas de análise espacial e geoprocessamento são ferramentas indispensáveis para o monitoramento contínuo dessa dinâmica. Elas fornecem subsídios técnicos essenciais para que órgãos governamentais e a sociedade civil possam antecipar focos de invasão, otimizar estratégias de comando e controle, e formular políticas públicas eficazes de proteção e governança territorial na Amazônia.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Casa Civil. **Balanço da Operação de Desintrusão da Terra Indígena Yanomami**. Brasília, 2024.

BRASIL. Casa Civil. **Terra Indígena Kayapó**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/desintrusoes-terras-indigenas/desintrusao-terra-indigena-kayapo/a-terra>. Acesso em: 01 set. 2026.

BRASIL. Casa Civil. **Terra Indígena Munduruku**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/desintrusoes-terras-indigenas/desintrusao-terra-indigena-munduruku-1/a-terra>. Acesso em: 01 set. 2026.

BRASIL. Casa Civil. **Território Yanomami**. Disponível em: <https://www.gov.br/casacivil/pt-br/casa-de-governo-yanomami/ti-yanomami>. Acesso em: 01 set. 2026.

BRASIL. Casa de Governo. **Povo Yanomami**: redução de 95% de novas áreas degradadas para garimpo. <http://Gov.br>, 08 abr. 2024.

CASTRO, F. X. M. de. A rede logística-criminal do narcogarimpo e do garimpo ilegal em Terras Indígenas Yanomami: evidências e proposta de neutralização pelo poder público. **Revista Pro Lege Vigilanda**, v. 3, n. 1, p. 36-72, 2024.

CHAGAS, R. P. O “Narcogarimpo” na Terra Indígena Yanomami. **Boletim de Análise Político-Institucional**, Brasília, n. 36, p. 91-100, jan. 2024. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/server/api/core/bitstreams/28f1ace6-6787-4bf1-a11f-e49d754154df/content>. Acesso em: 01 set. 2026.

FIGUEIREDO, A.; GUIMARÃES, R. Esquemas Criminais: a emergência do Primeiro Comando da Capital no garimpo ilegal da Terra Indígena Yanomami. **Boletim de Análise Político-Institucional - BAPI**, n. 36, p. 101-114, 2024.

GREENPEACE BRASIL. **Ouro Tóxico**: a rota internacional do ouro ilegal amazônico. São Paulo: Greenpeace, 2025.

GREENPEACE BRASIL. **Relatório Ouro Tóxico**: monitoramento do garimpo em terras protegidas da Amazônia. São Paulo, abr. 2025.

IPAM. **Mais de 90% do garimpo em Terras Indígenas está concentrado em três TIs da Amazônia**. Brasília, 2024.

INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. Munduruku. **Povos Indígenas no Brasil**. Disponível em: <https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Munduruku>. Acesso em: 5 out. 2026.

INSTITUTO HUMANITAS UNISINOS - IHU. **Epidemia de garimpo ilegal ameaça o Xingu**. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/publicacoes/78-noticias/600715-epidemia-de-garimpo-ilegal-ameaca-o-xingu>. Acesso em: 5 out. 2026.

RAISG. **Rede Amazônica de Informação Socioambiental Georreferenciada**. Amazônia sob pressão 2023. São Paulo: ISA, 2023.

RIBEIRO, L. G. G.; IASBIK, T. A. O garimpo ilegal e sua (in)significância no âmbito do direito penal ambiental. **Revista Argumentum**, v. 20, n. 1, p. 165-184, 2019.